

Prof. Ing. Zdeněk Dvořák, PhD.
Fakulta bezpečnostního inženýrství
Žilinská univerzita v Žilině

Vážený pan děkan
doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky
Nad Stráněmi 4511
760 05 Zlín
Česká republika

Posudek disertační práce

Název: Informační podpora krizového řízení kraje z hlediska hodnocení výskytu povodní

Autor: Ing. David Šaur
Studijní program: Inženýrská informatika
Studijní obor: Inženýrská informatika

Na základě jmenování děkanem Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně ze dne 6. října 2017 jsem vypracoval tento posudek. Cílem posouzení bylo zhodnocení kladů a nedostatků disertační práce (dále DP). Celá práce čítá celkem 170 stran textu a 2 přílohy o počtu stran 2. Celý text je psán kultivovaným odborným stylem.

1. Aktuálnost tématu disertační práce

Analýza uvedená v disertační práci je rozpracována na úvodních 28 stranách. Na první pohled je aktuálnost práce zřejmá. O aktuálnosti potřeby řešit tento problém z pohledu doktoranda svědčí shrnutí analytické části uvedené v části dílčí závěr na s. 27-28. Při hodnocení celé DP konstatuji, že absentuje relevantní analytická část, která by dokumentovala reálnou potřebnost práce tohoto zaměření pro praxi.

2. Zvolené metody

Metodické stránce disertační práce je věnována třetí kapitola v rozsahu jedné strany. Uvedený rozsah je vzhledem ke třetímu stupni studia minimální. V prezentovaném seznamu zvolených metod absentují ty, které jsou v práci dominující (týkající se předpovědi extrémních projevů počasí) a ty metody, které se podle mého názoru měly týkat problematiky informační podpory krizového řízení.

Při hodnocení metodiky řešení DP konstatuji, že v práci absentuje diskuze výsledků. Autor předložil dílčí závěry jednotlivých podkapitol, které je možné chápat jako pokus o diskuzi. Absence popisu některých použitých metod svědčí o slabší úrovni metodické práce v oblasti využívání vědeckých metod v doktorském studiu na fakultě.

3. Splnění cílů disertační práce

Cíle disertační práce jsou uvedeny na s. 29. Cíle DP jsou dva: „... 1. návrh algoritmu předpovědi bouří pro účely krizového řízení kraje a 2. analýza území vybraného kraje pro zpracování statistik historických povětrnostních situací.“ Předmětný cíl vnímám jako

nelogicky uspořádaný, podle mého názoru měla druhá část cíle předcházet před první. Vzhledem na název DP jsem v dílčích cílech (ty ve druhé kapitole absentují) očekával, že autor bude věnovat pozornost stavu informační podpory v krizovém řízení na regionální úrovni a v části návrhové i tomu jak tuto informační podporu zlepšit. V návaznosti na toto konstatování musím uvést, že definované cíle nejsou plně relevantní k názvu disertační práce. Celkově hodnotím splnění cílů disertační práce jako částečně splněné.

4. Výsledky řešení a nové poznatky

Výsledky disertační práce jsou uvedeny v rozsáhlé páté kapitole (celkem 85 stran). Velká část výsledků je věnována navrhovanému algoritmu. Jako správná se na první pohled jeví podkapitola 5.2 verifikace předpovědních výstupů Algoritmu a VWP modelů. Problémem je, že daná aplikace předpovědních výstupů nevychází ze širšího rámce meteorologických předpovědí, autorem byla zúžena jen na některé informační zdroje. Avšak konstatuji, že doktorand správně testoval navržený algoritmus na reálných povodňových událostech z roků 2015-2017.

Prostorová analýza charakteristik reliéfu uvedená v podkapitole 5.4 je z mého pohledu velmi potřebným praktickým výsledkem. Oceňuji hlavně pokus vysvětlení korelační závislosti (s. 134) s vysvětlením, že silná pozitivní korelace je pro sklonitost terénu, nadmořskou výšku, hřebenové charakteristiky (horský hřeben), orientaci terénu a údolní charakteristiky reliéfu. V části 5.4.4. jsou uvedeny váhy korelačních závislostí, kde autor použil pro silnou a slabou negativní korelaci a nulovou korelaci váhu 1, pro slabou pozitivní váhu 1,25 a pro silnou pozitivní 1,5. Na tomto místě vznáším otázku, proč nebyly váhy pro negativní korelace sníženy pod hodnotu 1?

Podkapitola 5.5 statistika rozložení konvektivních srážek ve Zlínském kraji je velmi cennou faktografickou částí, kde jsou uvedeny statistiky za období 1997-2017. Z metodického hlediska je tato tabulková část teoreticky velmi dobrým podkladem pro činnost štábů krizového řízení. Souhlasím s konstatováním autora uvedeným v dílčím závěru 5.5.2.

V rámci hodnocení výsledků řešení bych u takto zaměřené DP doporučoval doložit list (komentovaný záznam) o spolupráci s ČHMÚ. Pokud by byl k dispozici, byla by i otázka objektivnosti navrhovaného řešení zřejmá. Bez uvedené komunikace je hlavní výsledek DP možná pro jiné regiony neopakovatelný.

Při celkovém hodnocení výsledků DP konstatuji, že celá DP má název „Informační podpora krizového řízení kraje z hlediska hodnocení výskytu povodní“ a konstatuji, že pro naplnění obsahu názvu DP tu podle mého názoru chybí reálné výsledky směrem k informační podpoře krizového řízení kraje. Z mého pohledu konstatuji, že k uvedení nových poznatků došlo hlavně v páté kapitole. Pro reálné ověření doporučuji vlastní navržený algoritmus naprogramovat a reálně otestovat v praxi.

5. Přínos pro praxi a vědní obor

Dizertační práce je celým svým obsahem řešená v teoretické rovině. Podotýkám, že v studijním programu a studijním odboru inženýrská informatika. Při hodnocení praktických přínosů konstatuji, je na škodu věci, že v analytické části absentuje popis komunikace doktoranda s orgány krizového řízení na úrovni kraje, aby bylo zřejmé, co by praxe potřebovala. Po stránce podrobných předpovědí mi v práci absentuje popis komunikace s Českým hydrometeorologickým institutem. Doktorand uvedl svůj pohled na přínosy na s. 146-147. Podle mého názoru mohly být tyto přínosy rozpracovány podrobněji.

Při hodnocení přínosů pro vědní obor jsem dospěl k závěru, že doktorand posunul poznání v oblasti místních a regionálních předpovědí (toto by měl konstatovat expert z oboru meteorologie), ale v oblasti informační podpory o posunu poznání v informatické oblasti nemůžeme hovořit.

6. Rozsah a kvalita publikovaných prací

Vzhledem k hodnocení aktivit doktorského studia považuji publikační výstupy doktoranda uvedené na s. 167 za vysoko nadprůměrné. Podle autora bylo aktuálně v databázích evidováno 14 výstupů, prověřil jsem databázi Scopus, kde dne 29.10.2017 bylo evidováno 7 publikací. Doktorand publikoval i na konferencích neevidovaných v databázích a v odborných časopisech. Kladně hodnotím vysoký podíl publikací v anglickém jazyku. Rozsah a kvalitu publikovaných prací hodnotím jako výbornou.

7. Splnění podmínky tvůrčí vědecké práce

Při několikanásobném studiu hodnocené dizertační práce jsem dospěl k názoru, že doktorand splnil základní úroveň tvůrčí vědecké práce. Celá disertační práce působí kompaktně, je vhodně doplněna o 20 obrázků, 15 grafů a 40 tabulek. Do tohoto hodnocení tvůrčí vědecké práce přiřazuji i obsáhlý seznam vlastních publikací doktoranda.

8. Formální, jazyková a grafická úroveň práce

Doktorand předložil stylisticky a gramaticky správně vypracovanou práci. Struktura a obsahové rozpracování dizertační práce je standardní. Grafická úroveň práce je výborná. Přílohová část obsahuje celkem 2 přílohy. Oceňuji printovou formu disertační práce, je to výborný nápad vydávat závěrečné práce doktorského studia v této podobě. Ke struktuře DP vznáším výhradu k úplné absenci diskuze výsledků DP.

Otázky k obsahu dizertační práce

1. Tvůrčí část DP obsahuje rozsáhlé pasáže komentující vlastní navržený algoritmus, pokládám otázku, jak byla tato „meteo“ problematika konzultována a ověřena s pracovníky ČHMÚ, případně jiných institucí?
2. Představte postup, jak by bylo možné, na základě Vámi navrženého algoritmu vytvořit SW aplikaci, použitelnou přímo při na úrovni ORP, případně v krizovém řízení na krajské úrovni? K tomu moje osobní doporučení – aplikaci doporučuji programovat pro smart mobily.

Závěr

Na základě výše uvedených skutečností konstatuji, že dizertační práce:

- je aktuální,
- splnila vytýčený cíl,
- obsahuje vlastní tvůrčí přínos doktoranda.

Závěrem doporučuji po úspěšné obhajobě disertační práce panu Ing. Davidu Šaurovi udělit akademický titul Filosofie doktor (Ph.D.).

V Žilině, 31.10.2017



Oponentský posudek na dizertační práci Ing. Davida Šaura „Informační podpora krizového řízení kraje z hlediska hodnocení výskytu povodní“.

Předložená dizertační práce může být z hlediska tematického členění obsahu rozdělena do tří částí. První z nich je tvořena prvou kapitolou a autor se zde v poměrně širokém kontextu snaží uvést čtenáře do určitého seznámení se základními metodami a pojmy z meteorologie, které bezprostředně souvisejí s problematikou přímo řešenou v dizertaci. Druhou část tvoří druhá, třetí a čtvrtá kapitola. První dvě z nich jsou kratičké a autor zde stručně, nicméně výstižně, formuluje cíle dizertace a charakterizuje zvolený přístup k jejich naplnění. Obsáhlá čtvrtá kapitola pak již vymezuje základní obsahový rámec problematiky výrazných konvektivních jevů, které mohou bezprostředně souviset s událostmi přívalových povodní. Třetí část práce je posléze představována pátou a šestou kapitolou, na něž již logicky navazuje formální závěr celé dizertační práce. Právě zmíněné dvě kapitoly lze považovat za těžiště celé dizertace obsahující vlastní výsledky dosažené autorem, jejich analýzy a interpretace.

Z pozice oponenta považuji za vhodné vyjádřit dizertantovi uznání za pozoruhodný objem pečlivě vykonané práce, za zpracování velkého objemu dat vzájemně komplementárními statistickými přístupy, a především za hluboké seznámení se s meteorologickou problematikou v širokém obsahovém záběru. Měl bych však připomínku k samotnému názvu dizertace, jenž sám o sobě budí dojem, že jde o obecnou problematiku povodní. Ve skutečnosti však v dizertaci jde, a formulace cílů tomu plně odpovídá, o poněkud užší téma tzv. přívalových povodní, zpravidla souvisejících s bouřlivě probíhajícími konvektivními procesy v zemské atmosféře. Věcně dosti odlišná problematika povodní souvisejících s typickými vícedenními cyklonálními situacemi nebo s jarními táními sněhu není součástí předkládané dizertace. Bylo by proto korektní doplnit do názvu dizertace jako předposlední slovo „přívalových“.

Vyslovil jsem již dizertantovi uznání za zvládnutí dosti široké meteorologické problematiky, která zřejmě výrazně přesahovala rámec jeho předchozího profesního vzdělání. Jako meteorolog však musím v jistém směru připomínkovat první a čtvrtou kapitolu, a to zejména v jejich vzájemném vztahu, neboť dle mého názoru mohly být tyto kapitoly efektivněji vzájemně provázány, a obsah tak mohl být pro čtenáře více propojen v souvislostech a učiněn přehlednějším. Jako nepříliš vhodné spatřuji dále to, že autor opírá meteorologické informace, poskytované čtenářovi, takřka výhradně o dílčí citace z explikací elektronické verze meteorologického slovníku. Účelem této elektronické publikace však není být informativně popularizační meteorologickou literaturou, ale spíše konstitutivním prostředkem zaměřeným na formování odborné oborové terminologie v přímé návaznosti na terminologii mezinárodní. Autorem zvolený způsob byl zřejmě pro něho výhodný, ale nezbytně vede ke značné atomizaci výkladu a ke ztrátě mnoha souvislostí, které by pro čtenáře mohly být velmi ilustrativní. Osobně bych proto preferoval zpracování zejména první kapitoly syntetičtější způsobem, který by dobře mohl pro případné hlubší zájemce obsahovat též odkazové informace ohledně dostupné učebnicové meteorologické literatury. Uznávám však, že takto vyjádřený můj osobní názor odráží moji pozici profesního meteorologa s celoživotní učitelskou praxí v oboru, a nelze ho proto na dizertantovi jiného výchozího profesního zaměření tvrdě vymáhat. Dizertace ostatně z principu věci není žádnou oficiální učebnicí. Upozorňuji pouze, že obsah první a čtvrté kapitoly by bylo možno pro čtenáře prezentovat mnohem vstřícněji, přehledněji a rozhodně s vyšší informační hodnotou. Právě uvedenou připomínku bych však považoval za závažnou pro případ, že by na základě této dizertace měla v budoucnu vzniknout nějaká metodická příručka ve směru ke konkrétním záležitostem krizového řízení souvisejícího s přívalovými povodněmi.

Pokud jde o stěžejní partie dizertace, tj. především o pátou a šestou kapitolu, autor zde systematicky sleduje plnění dvou základních cílů svého dizertačního tématu:

- sestavení návrhu algoritmu předpovědi bouří pro účely krizového řízení na úrovni kraje,
- analýzy území kraje a jeho reliéfu pro zpracování statistik historických povětrnostních situací z pohledu výskytu přívalových povodní.

V rámci těchto cílů byl jako modelový kraj zvolen Zlínský kraj.

Pokud jde o první z právě zmíněných cílů, autor předmětný algoritmus reálně formuluje, přičemž lze z mého pohledu profesního meteorologa pozitivně konstatovat, že účelně využívá prakticky celé nabídky dnes veřejně dostupných meteorologických dat, která zpracovává korektními a osvědčenými statistickými metodami zcela přiměřenými jeho aktuálním praktickým aplikacím. Konkrétní ověřovací výpočty bylo z pochopitelných časových důvodů možno zatím realizovat pouze na omezeném počtu reálných případů meteorologických situací, výsledky se mi však jeví jako korektní a dostatečně nadějně. Druhý cíl dizertace byl plněn především na základě geografických charakteristik území Zlínského kraje. Dizertant opět volí účelu přiměřené a korektní metody statistických zpracování a posléze tak dospívá k realistickým potvrzením významných lokálních reliéfových vlivů na vznik intenzivních konvektivních srážek a případných následných přívalových povodní. V této souvislosti lze pozitivně ocenit, že takto dosažené výsledky byly zpětně implementovány do zmíněného prognostického algoritmu. Je to zřejmým přínosem k identifikaci, pochopení a modelovému zahrnutí lokálních spouštěcích mechanismů silné konvekce v uvažovaných místně charakterizovaných regionech.

Výsledky předložené práce, pokud jde o verifikaci vytvořených prognostických prostředků vztahujících se k silným bouřkám a k nebezpečí s nimi souvisejících přívalových povodní, nutno ovšem považovat za pouze předběžně orientační, neboť se opírají pouze o velmi omezené počty zpracovaných meteorologických situací. Zde však možno konstatovat, že v obsahových a časových mezích jedné dizertace naprosto nelze v tomto směru očekávat více. Plnohodnotná verifikace v tomto případě nutně předpokládá zkušenosti se zkušebním kontinuálním provozním nasazením vytvořených prostředků. Přesto by bylo vhodné uvést v závěrech práce explicitně, jaký časový rámec, jaký rozsah zahrnutých souborů meteorologických dat a jaké vykonané práce ještě nutno předpokládat pro získání definitivních verifikačních závěrů. Toto v předložené dizertaci poněkud postrádám a autor by se v tomto směru měl konkrétně vyjádřit při obhajobě. Další námět k interpretaci výsledků dizertace a k jejich diskusi v rámci obhajoby spočívá v tom, že předložená řešení jsou zaměřena na Zlínský kraj. Přirozenou otázkou pak je, co z obsahu dizertace má univerzální charakter, tzn. že je přímo aplikovatelné i pro jiné regiony typu našich krajů, a co by naopak bylo nutno řešit v jednotlivých krajích individuálně. Z pohledu toho, co by bylo při obhajobě třeba objasnit nad obsahový rámec předloženého, vidím však ještě jednu záležitost. Jak jsem již uvedl, autorem předpokládané meteorologické informace jsou principiálně veřejně dostupné, ale jejich technický operativní přenos z meteorologických informačních zdrojů do technologie systémů krizového řízení zřejmě nemusí být triviální. V tomto směru bych rovněž uvítal prezentaci konkrétnějších představ v rámci obhajoby.

Pokud by mělo dojít k praktickému a bezprostřednímu využití výsledků dizertace přímo v krizovém řízení na úrovni kraje, popř. jeho menších dílčích regionů, bylo by zřejmě třeba „přetlumočit“ odborné závěry dizertace do podoby nějaké praktické příručky dobře srozumitelné širšímu okruhu uživatelů. Uvítal bych proto v rámci obhajoby informaci, zda se s takovou příručkou v blízké budoucnosti skutečně počítá, jaké jsou představy o její konkrétní formě a okruhu uživatelů.

Ve svém oponentském pohledu na předloženou dizertaci jsem přirozeně vycházel ze své profesní zkušenosti meteorologa. Z tohoto hlediska, jak jsem již dříve naznačil, oceňuji především to, že autor velmi informovaně využil prakticky všeho, co mu dostupně

meteorologické datové zdroje mohou nabídnout. Ke zpracování pak volil prostředky zcela přiměřené danému účelu, aplikoval je s vyhovující korektností a komplexností. Uplatnil přitom nepochybně svoji vysokou tvůrčí invenci, nebál bych říci, že přímo odborný zápal. Předpokládám, že další oponent se komplementárně na předloženou dizertaci zaměří přednostně z infromatického profesního pohledu.

Z formálního hlediska práci hodnotím jako dobře zpracovanou, je vcelku logicky a přehledně strukturována, vybavena bohatým obrázkovým a tabulkovým materiálem. Je dále doplněna obsáhlými přílohami, jež významně dokreslují vstupy, použité postupy a výstupy související s dizertací a celou prací dizertanta.

Celkově konstatuji, že předložená práce dle mého názoru splňuje ve vysokém stupni všechna formální, obsahová a vědecká kritéria doktorské dizertace. Nepochybně dokládá, že dizertant je schopen samostatné kvalitní vědecké práce. Navrhuji proto, aby byla přijata k obhajobě a jako podklad k následnému udělení titulu Ph.D.

V Praze dne 21. 10. 2017



prof. Jan Bednář

Oponentní posudek doktorské disertační práce

Jméno disertanta: Ing. David Šaur

Název práce: Informační podpora krizového řízení kraje z hlediska hodnocení výskytu povodní

Oponent: doc. Ing. Petr Rapant, CSc., Institut geoinformatiky, VŠB-TU Ostrava

A. Aktuálnost zvoleného tématu

Hledání nových postupů vyhodnocování přírodních rizik s využitím geoinformačních technologií pro podporu krizového řízení je věnována pozornost již dlouho. Nicméně možnosti jejich využití jsou natolik široké, že stále zůstávají potenciálně zajímavé oblasti aplikací, které je nezbytné prozkoumat. Využití geoinformačních technologií pro hodnocení míry rizika výskytu bouří a přívalových povodní je jedním z takových témat.

Závěr bodu A

Téma práce hodnotím jako aktuální a přínosné.

B. Cíle práce

Hlavní cíle disertační práce jsou uvedeny na straně 29:

- 1. Návrh Algoritmu předpovědi bouří pro účely krizového řízení kraje.*
- 2. Analýza území vybraného kraje pro zpracování statistik historických povětrnostních situací.*

Text disertační práce je zaměřen na popis naplňování jednotlivých cílů a na popis dosažených výsledků. Poněkud disproporčně je větší část textu věnována popisu naplňování prvního cíle.

Takto specifikované cíle považuji za jasně formulované. Textem disertační práce disertant doložil jejich naplnění.

Závěr bodu B

Cíle považuji za jasně formulované a doktorandem splněné.

C. Zvolené metody zpracování a postup řešení

Disertant uvádí v kapitole 3 stručné shrnutí obecných metod použitých při řešení zvoleného tématu. Kromě toho jsou konkrétní metody popsány i v rámci jednotlivých kapitol, dokladujících naplnění cílů.

Závěr bodu C

Postup řešení je popsán mnohdy ne zcela srozumitelně (viz bod F tohoto posudku), zvolené metody jsou použitelné.

D. Zhodnocení výsledků dosažených disertantem

Disertant se ve své práci zaměřil na vývoj vlastního algoritmu kvantitativní predikce bouří a přívalových povodní. V rámci předložené práce navrhl a ověřil jeho funkčnost, nicméně jak sám konstatuje, k plnohodnotnému naprogramování tak, aby algoritmus mohl být rutinně nasazen a ověřen v dlouhodobém provozu, zatím nedošlo; jeho vytvoření je předmětem dalších výzkumných projektů. Z tohoto důvodu ani zatím nemohl být předán ČHMÚ, i když se s tímto krokem také počítá. Jako vedlejší výstup disertační práce se jeví statistické zpracování historických dat.

Disertant rovněž hovoří o využití výsledků v rámci krizového řízení kraje – je tato možnost předjednána?

Závěr bodu D

Disertant v rámci řešení své práce dosáhl výsledků, které by mohly být po dostatečném ověření využity v praxi.

E. Formální úprava disertační práce a jazyková úroveň

Po stránce formální úpravy mám k disertační práci jen menší výhrady. Kapitulu 5 by bylo vhodné rozdělit na dvě: Popis postupu prací a Dosažené výsledky. Na konci práce měla být zařazena kapitola Diskuse dosažených výsledků, v níž měl disertant porovnat své výsledky s publikovanými pracemi týkajícími se řešeného tématu a kriticky zhodnotit silné a slabé stránky svého řešení.

Po jazykové stránce práce vykazuje nedostatky. Obsahuje řadu překlepů, nesrozumitelných formulací a prohřešků proti pravidlům pravopisu.

F. Připomínky k disertační práci

K disertační práci mám řadu dílčích připomínek. Zde uvedu jen vybrané:

str. 60: „... způsobily škody za necelých 150 mld. Kč.“ – Opravdu „necelých“?

str. 61: „... pro území obcí s rozšířenou působností a jejich regionů¹². ...“ – Nemělo by prostorové vymezení oblasti předpovědi dávat smysl z geografického hlediska, nikoliv územně-správního? Primární by měla být geografie, výsledky by měly být promítnuty na územně-správní členění. Vysvětlete v diskusi při obhajobě.

str. 61: „... který podle návrhu bude součástí informační podpory kraje.“ – Je to předjednáno?

str. 61: „Tyto vstupní data jsou ...“ – Tato data; data jsou rodu středního.

str. 62: Chybí zde přípravná fáze, např.: 0. fáze - vymezení území a sběr a analýza statických dat

str. 63, obr. 5.12:

1) Pro kreslení vývojových diagramů existuje norma ISO.

2) Nejasná logika průchodu diagramem – nevhodné zachycení logiky fungování algoritmu. Například po první predikci se běh algoritmu zastaví a už dále nic nepredikuje.

3) Nevhodně umístěná legenda.

str. 63: „... (rozdělení území kraje na území ORP a jejich regionů) ...“ – Opět: rozdělení by mělo být dáno v prvé řadě geograficky.

str. 63: „Aktualizace většiny NWP modelů je po šesti hodinách ...“ – Co se aktualizuje?

str. 64: „... za účelem stanovení tříhodinových časových intervalů z výstupů NWP modelů. ...“ - Má to logiku, když se výstupy z modelů NWP generují co 6 hodin?

str. 64: „Sedmá fáze obsahuje výstupy ze statistik rozložení konvektivních srážek z let 2011 - 2016 včetně nejvýznamnějších povodňových událostí z let 2007 - 2016.“ - Je to dostatečně dlouhá historie? A neměla tato fáze spadat spíše do 0. fáze – přípravy? Probrat v diskusi.

str. 64: „Po ukončení poslední fáze, další cyklus Algoritmu je zahájen od „Konverze předpovědi srážek na základě následující aktualizace NWP modelů.“ – Toto není ve vývojovém diagramu (obr. 5.12) zachyceno.

str. 64: „Nejprve, vstupní data jsou konvertována z výstupů NWP modelů na hodnoty koeficientů od 0 do 3 za účelem sjednocení hodnot všech předpovědních parametrů Algoritmu.“ – Proč? Nikde není zdůvodněno.

str. 65: „Výstupy NWP modelů – poskytují vstupní data ...“ – Jak se využívají výstupy z několika NWP modelů? Průměrují se?

str. 65: „...ve standardních obrázkových formátech ...“ – Obrázkových formátech?

str. 66: „Dílčím výstupem je předpověď kombinace předpovědních parametrů nebo dílčích kroků.“ – Této větě nerozumím.

str. 67: „Váhy rizika přívalové povodně byly stanoveny na základě analýzy vybraných povodňových situací za léta 2015 až 2017, u nichž byl potvrzen výskyt nebezpečných jevů.“ – Kolik jich bylo? Je tento počet dostačující? Probrat v diskusi.

str. 68, tab. 5.2:

1) Formátování!

2) Některé hodnoty oddělené čárkou jsou uváděny bez mezery – lze je snadno zaměnit za desetinné číslo.

3) „Časový krok (hod)“ – Vysvětlit: V daném čase jsou nejspíše publikovány predikce na daný počet hodin dopředu?

4) „Délka př.“ – Délka předpovědi? Co to je? Z čísel nelze na nic usoudit.

str. 69: „... pro předpověď tříhodinových časových intervalů ...“ – Co se tím myslí?

- str. 69: „... předpovědi pravděpodobnosti času výskytu tříhodinových intervalů ...“ – ???
- str. 69: „Z těchto důvodů je výpočet předpovědních výstupů prováděn pro 4 časové intervaly před stanovenými intervaly a 2 časové výstupy po intervalech NWP modelů.“ – ???
- str. 70, vztah 5.15: Ze sumy míst počítáme pravděpodobnost času? A co když suma míst vyjde větší než n?
- str. 70: „kde Σm je suma místa výskytu konvektivních srážek pro dané území ORP (suma časových intervalů) ...“ – Tak suma místa nebo suma časových intervalů? A co si mám představit pod sumou místa nebo sumou časových intervalů? Vysvětlit v diskusi.
- str. 70: „... jevy (ne)jsou vydány, pak je splněna podmínka.“ – Tj. ať už jsou výstražné informace vydány, nebo ne, vždy je podmínka splněna. K čemu tedy je?
- str. 71 – 93 plně nejasných a nepřesných formulací.
- str. 93: „Úkolem předpovědní a hlášené služby je poskytnout včasné a kvalitní informace o budoucím vývoji počasí“ – Máte na mysli Hlášenou a předpovědní povodňovou službu ČHMÚ? Pak (převzato z webu ČHMÚ):

Hlášená a předpovědní služba ČHMÚ (HPPS) zajišťuje:

- monitorování aktuální situace v povodí
- přípravu hydrologických předpovědí
- vydávání pravidelných zpráv a výstrah v případě hrozící povodně

Kde je budoucí vývoj počasí?

- str. 93: „Další možnosti prevence jsou technická protipovodňová opatření:“ – ale na str. 92 píšete: „Podle zákonných podmínek¹⁸ není v současnosti možné provádět protipovodňová opatření proti vzniku přívalových povodní“; Tak jak to je?
- str. 97: „... byly použity tyto kritéria“ – Ta kritéria.
- str. 97, tab. 5.15: Vzorec u Probability Skill Score je stejný jako u Accuracy.
- str. 100, graf 5.3. i další: Co znamená fialový sloupec u Místa výskytu? Není uveden v legendě.
- str. 104: „... průměrná úspěšnost byla se pohybovala ...“
- str. 105, tab. 5.17 a další: Prázdná políčka znamenají nulu nebo chybějící hodnotu?
- str. 106: „Předpověď krupobití ... měla mírně rostoucí trend hodnot POD pro ORP Zlínského kraje.“ – A co velká hodnota na počátku?
- str. 107: „S rostoucí intenzitou srážek současně roste poměr falešných poplachů. Nejlepšího skóre FAR bylo dosaženo u intenzity srážek nad 30 mm/hod.“ - Není to náhodou naopak? 0 = žádné falešné poplachy?
- str. 107: „... předpovědí k celkovému počtu jevů (N).“ – N-d.
- str. 108: „... frakční zdokonalování prognózy prostřednictvím standardních metod.“ – Co to znamená?
- str. 111: Obecná připomínka ke komentářům k tabulkám: Toto jsou vždy jen popisy, chybí zcela interpretace.
- str. 111: „Závěrem jsou uvedeny hlavní poznatky týkající se verifikace předpovědních výstupů Algoritmu a NWP modelů pro léta 2015 až 2017.“ - Odkud pocházejí tato čísla? Z kap. 5.2.1?
- str. 125, tab. 5.34, sloupec Koeficient: Jaký je jeho význam?
- str. 125, tab. 5.34, sloupec Orientace reliéfu: A co ostatní směry, jako V a J?
- str. 126, tab. 5.35: Co znamenají jednotlivé sloupce?

- str. 128: „Charakteristika překryvu je vypočítána nástrojem *Weighted Sum*, na základě které je vytvořen sloučený výstup všech charakteristik reliéfu.“ Co provádí nástroj *Weighted Sum*? Co výsledná hodnota znamená/reprezentuje?
- str. 127: „Staniční data byla použita z pozemních meteorologických stanic Českého hydrometeorologického ústavu.“ – Chybí zde mapa rozmístění těchto stanic. Vzhledem k počítaným korelačním závislostem je nezbytná. Doplnit do prezentace.
- str. 130: Prostorová autokorelace se dělí na negativní (záporné hodnoty blízké -1), nulovou (hodnoty +-0) a kladnou (kladné hodnoty blízké 1).
- str. 132, tab. 5.37: Co znamená sloupec *Výstupy prostorové autokorelace*? Jinak hodnoty jednotlivých charakteristik mají tendenci se spíše shlukovat, ale většinou nevýrazně.
- str. 135, graf 5.11: Nevhodné řazení hodnot na horizontální ose.

Dále mám několik obecných připomínek:

- v práci by bylo vhodné uvést seznam použitých značek
- u vztahů se obvykle uvádějí jednotky proměnných i výsledku
- pokud se nějaký rozsah dělí do intervalů, ty se nesmí překrývat
- celá řada výstupů měla být zpracována v podobě map; minimálně v kap. 5.5

Závěrečné zhodnocení

K disertační práci mám řadu připomínek. Nicméně hodnotím kladně nemalé úsilí, vynaložené disertantem. Disertant prokázal schopnost systematicky řešit zadané téma. Disertační práce přináší nové poznatky, které mohou mít po dotažení do prakticky realizovatelné podoby přínos pro praxi v oblasti krizového řízení. Disertační práci **doporučuji** k obhajobě, a pokud disertant v rámci obhajoby adekvátně odpoví na mé připomínky a dotazy, doporučuji mu udělit titul Ph.D.

V Ostravě, dne 10.11.2017



.....
podpis oponenta