

# Posudek vedoucího bakalářské práce

*Autorka práce: Eliška Pospěchová*

*Název práce: Analýza šířky vodního toku a její kartografická vizualizace v různých měřítcích*

Cílem bakalářské práce Elišky Pospěchové bylo navrhnout a otestovat metodu pro výpočet šířky vodního toku z jeho plošné kartografické reprezentace. Dílčím cílem bylo zhodnocení, zda tento parametr a kritéria z něj odvozená, mohou být použity pro stanovení míry generalizace vodního toku.

Předložená bakalářská práce s nadstandardní délkou 89 stran tvořená 6 kapitolami je doplněna grafickými výstupy. SW výstupem práce je skript v programovacím jazyce Python.

Kapitola 1 jsou věnována úvodu do problematiky, navazující kapitola podrobné literární rešerši, tematicky rozdělené do několika podkapitol.

Problematikou šířky vodního toku se zabývá kapitola 3. Autorka uvádí důležité termíny z oblasti matematiky a informatiky, které bude v práci dále používat. Podrobně se dále věnuje šířce vodního toku, jejímu měření/určování, a to včetně různých problematických míst (např. slepá ramena či ostrovy). Diskutuje také odvozená kritéria používaná pro analýzu změny šířky, a navrhuje vhodné metody pro jejich kartografickou vizualizaci. Myšlenku hodnotit míru generalizace vodního toku analýzou změny šířky vodního toku považuji za zajímavou a originální myšlenku.

Klíčovou částí práce je kapitola 4, která je věnována jak detailní rešerši metod pro určování šířky vodního toku, tak i návrhu metody vlastní. Popis metod je doplněn bohatou obrazovou dokumentací, která zpřehledňuje a ilustruje funkcionalitu jednotlivých kroků. Ačkoliv se jedná o bakalářskou práci, autorka navrhla a implementovala vlastní metodu určení šířky kombinující NN-search s bipartitním párováním. Metoda je poměrně univerzální, lze ji použít i pro vodní toky s ostrovy. Autorka se také kriticky zamyslela nad výsledky poskytovanými navrhovanou metodou, a to včetně možných problematických míst. Za zpracování kapitoly autorku chválím, jednotlivé kroky jsou přehledně popsány a zdokumentovány a mohou být snadno implementovány.

Přehled výsledků přináší kapitola 5. Vlastní testování navržené metody bylo provedeno na třech vodních tocích s odlišnými hydrologickými parametry, a to na Labi, Vltavě a Orlici. Zatímco Orlice teče ve svém původním a často meandrujícím korytě, vesměs bez zásahu člověka do jejího toku, Vltava je případem opačným. Je řekou silně dotčenou lidskou činností, s tokem často regulovaným, doplněným mnoha retenčními nádržemi. Labe lze zařadit na rozhraní mezi tyto dva extrémní případy. U vodních toků se v závislosti na jejich skutečné šířce mění kartografická reprezentace, liniový kartografický znak na horním a středním toku přechází v metodu břehovek.

Dosažené výsledky považuji za zajímavé a přínosné. Ukazují, že u map malých měřítek klesá míra variability šířky vodního toku, avšak průměrná šířka vodního toku se zvětšuje. Je to důsledek kresby vodního toku přes míru, tento fakt se odráží i v reprezentaci prostřednictvím histogramů. Zajímavé jsou také obrazové výstupy ilustrující míru změny šířky vodního toku, reprezentované jeho první/druhou derivací a analýzou lokálních extrémů. U map malých a středních měřítek je jasně patrný trend klesajících hodnot první/druhé derivace šířky a snižování počtu lokálních extrémů. V topografické mapě středního a malého měřítko se tedy šířka vodního toku tak často nemění, a to v důsledku použité kartografické generalizace (reprezentace liniovým kartografickým znakem).

Posledním problémem, který autorka řešila, byl výběr vhodné metody tematické kartografie pro znázornění šířky vodního toku. Autorka experimentovala s liniovou kartografickou reprezentací s

proměnnou šířkou čáry odvozenou podle různých měřítkových stupnic (v práci použita lineární) a s měnící se barvou dle zvolené barevné škály.

Dosažené výsledky lze považovat za zajímavé a přínosné, doporučuji je publikovat v odborném časopise. Vztah mezi mírou změny šířky vodního toku, měřítkovým číslem mapy a mírou generalizace se podařilo potvrdit.

Skript v programovacím jazyce Python je rozsáhlý a svědčí o zkušenostech s programováním i algoritmizací, které převyšují nároky kladené na studenty bakalářského studia geografických oborů.

Grafická úroveň práce je vynikající, v textu je minimum překlepů. Text je bohatý na obrazové výstupy, které mají vysokou přidanou hodnotu, autorka vybírá zajímavé situace, se kterými se při výpočtu šířky vodního toku můžeme setkat.

Autorka pracovala na tématu soustavně a svědomitě, pravidelně využívala možností konzultací, přicházela s vlastními názory, komentáři a připomínkami, mnohé už se z časových důvodů nepodařilo zařadit do textu.

Práce svým rozsahem i zpracováním přesahuje běžné bakalářské práce. Zadané téma byla splněno, práce nevykazuje formální či obsahové nedostatky. Na základě výše uvedeného doporučuji předloženou bakalářskou práci k obhajobě, hodnotím ji stupněm

**výborně**

a navrhuji ji přihlásit do některé ze studentských soutěží.

V Praze dne 1. září, 2024

doc. Ing. Tomáš Bayer, Ph.D.  
Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie  
Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy

Handwritten signature of Tomáš Bayer in blue ink.