

Posudek diplomové práce Bc. Oldřišky Sedláčkové „Modelování vybraných geometrických parametrů lesních porostů z dat leteckého laserového skenování“

Letecké laserové skenování (LLS) poskytuje cenný datový zdroj pro inventarizaci lesních porostů. Zadaná diplomová práce metodicky přispívá k řešení otázky vytvoření zjednodušeného geometrického modelu jednotlivých stromů, z něhož lze dále odvozovat další parametry, jako je jeho výška, šířka koruny a její objem. Diplomátka zvoleným tématem navazuje na svoji bakalářskou práci, v níž se zabývala stanovením výšky lesních porostů z dat LLS.

Práce sestává ze šesti kapitol. Text má logické členění, je čtivý a na odpovídající odborné úrovni. Obsah i rozsah jednotlivých kapitol je vyvážený. Množství uvedených zdrojů je dostatečné a jejich citace odpovídá zavedeným standardům. Počet překlepů či chyb je minimální. Po grafické stránce jsou kvalitně zpracovány přílohy shrnující výsledky vlastních výpočtů a terénního šetření.

V úvodu práce autorka seznamuje s cíli práce a nastiňuje její strukturu. Rešeršní část se nejprve stručně, ale pro účely práce zcela postačujícím způsobem věnuje principům LLS. Rozsáhlejší je část zabývající se metodami zpracování LiDARových dat pro aplikace v lesnictví, charakteristikami porostů a možnostmi jejich odvození z dat LLS. Rešerše metod modelování korun stromů vychází pouze ze třech zdrojů, z nichž část algoritmu publikovaná Tittmannem et al. (2011) je následně použita pro porovnání s vlastním algoritmem. Zcela chybí zmínka o možnostech pozemního skenování, popř. jeho kombinace s LLS. Tyto dvě skutečnosti považuji za slabinu celé rešerše, která je jinak vhodně strukturovaná, srozumitelná a prokazuje autorčinu schopnost syntézy a interpretace získaných poznatků. Následující kapitola seznamuje s dostupnými daty LLS, jejichž průměrná hustota v místech mimo překryt skenovaných pásů byla 5 bodů/m². Pro vlastní zpracování si autorka vybrala osm stromů s různou geometrií a počtem bodů pro modelování. Jejich seznam přísluší do kap. 3.1, nikoli 3.2. Oceňuji autorčinu invenci při terénním průzkumu. Jednotlivé kroky vlastního „výsekového“ algoritmu, jeho předpoklady a zdůvodnění zvoleného řešení jsou přehledně a srozumitelně prezentovány v kapitole 3.4. Nechybí doplnění již zmiňovaného postupu Tittmanna et al. (2011). Místo číslovaného seznamu pro popis algoritmů mohla autorka využít strukturu vývojových diagramů. Výsledné parametry modelů získaných z obou algoritmů a jejich porovnání s daty terénního šetření včetně podrobného komentáře jsou předmětem čtvrté kapitoly. Kvalitně zpracovaná je i diskuse, v níž vedle konfrontace s literaturou je značná pozornost věnována možným vylepšením navrženého algoritmu.

K textu mám několik poznámek převážně technického charakteru:

- str. 12: Rešeršní část práce je v obecné rovině. Proč tedy uvádíte, že při tvorbě DMP budete generovat rast s velikostí mřížky 0.5 x 0.5 m²?
- str. 15: Metoda řízené klasifikace se nazývá „support vector machines“ (nikoli „super“)
- str. 34: Je třeba si uvědomit, že tak, jak je výsekový algoritmus prezentován, neminimalizujete metodou nejmenších čtverců vzdálenost bodu od povrchové přímky kužele či od paraboly, ale opravy jsou přisuzovány pouze souřadnicím z.
- str. 38, krok 3: Uvedený vztah pro u_i by měl být $\cos u_i = w_i/t_i$
- str. 38, krok 4: Jaký je vztah indexů k a j?
- str. 37, 39, obr. 14 a 15: Parabola má v souřadnici w vrchol přibližně v hodnotě 0,7 a ne 0. Algoritmus by měl ošetřit, aby vrchol paraboly byl v bodě $[0, z_{\max}]$ nebo můžete naopak nalezený vrchol využít pro zpřesnění umístění osy paraboly.
- str. 49: Co přesně máte na mysli „prodloužením kvadratické křivky“?
- str. 51: Nerozumím diskusi k parametru a_1 . V případě jeho nenulové hodnoty opět získáte parabolu, pouze nebude mít vrchol o souřadnicích $[0, z]$.

Diplomatka při zpracování zadaného tématu postupovala samostatně, dílčí kroky navrženého postupu pravidelně konzultovala. Její přístup k řešení je originální, implementačně jednoduchý a jeho drobné nedostatky lze snadno odstranit. Předloženou práci Bc. Oldřišky Sedláčkové **doporučuji** uznat jako práci diplomovou a navrhuji hodnocení „**výborně**“.

13.9.2014

Ing. Markéta Potůčková, Ph.D.