

POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	<u>Matej Kofira</u>
Oponent	<u>Ing. Petr Kalvoda, Ph.D.</u>

Student Matej Kofira zpracoval bakalářskou práci na téma **Vyhodnocení leteckých snímků**. Předložená práce má 49 stran doplněných 6 přílohami. Text práce je členěn do devíti kapitol. Úvodní kapitoly jsou věnovány základům fotogrammetrie. V kapitole šesté je popsáno prostředí systému PhotoMod, v kapitole sedmé postup vyhodnocení leteckých snímků (aerotriangulace, vektorová kresba). Kapitola osmá obsahuje testování přesnosti.

Autor se v práci zaměřuje na méně podstatné záležitosti, obecný popis různých funkcí je zbytečně podrobný (ukázkově např. popis modulů systému Photomod na stranách 22 a 23 a inicializace projektu na str. 24, 25, ...), opticky tím zvětšuje objem práce. Naopak záležitosti, které by měly být podrobně popsány, zůstávají nekomentovány jako např. nastavení parametrů automatického vyhledání a měření navazovacích bodů na str. 36 nebo nastavení parametrů vyrovnání na stranách 37 a 38.

Výsledkem podrobného vyhodnocení je mapa v souřadnicovém systému UTM.

K předložené práci mám následující připomínky a dotazy:

- Na str. 14 student uvádí „*Aerotrianguláciou môžeme rozumieť zhušťovanie bodového poľa s využitím leteckých fotogrametrických snímkov.*“. **Vysvětlete prosím, jaké bodové pole jste zhušťoval a o jaké body se konkrétně jednalo. Doporučuji, abyste tyto body pro komisi vyhledal v databázi bodových polí na webu ČÚZK.**
- Na str. 36 student uvádí, že **nemohl porovnat výsledky** aerotriangulace s manuálně měřenými navazovacími body (počet 120) s výsledky aerotriangulace s automaticky měřenými navazovacími body. **Jako důvod udává náhlou chybu programového balíku. Vyplývá z toho fakt, že si student nedělal pravidelně zálohy projektu, což je pochybení, které může mít nedozírné následky.**

Mapa:

- Student tvrdí, že se jedná o polohopisný plán** v souřadnicovém systému UTM. **Buď se tedy jedná o mapu, nebo plán není v uvedeném systému.**
- V práci **nejdou jednoznačně definovány prvky polohopisu mapy**. Popis typu „*Vektorizované boli prvky polohopisu ako budovy, rôzne druhy komunikácií, bodovými značkami napríklad kanalizačná vpusť a pod.*“ považuji za nevyhovující.
- Značky vpusti nejsou orientovány rovnoběžně s osami komunikací (ČSN 01 3411), chybí popisy dílčích ploch, čísla popisná, název ulice Elpova je uveden chybně.
- Legenda je neúplná, značka svítidla VO je 2x s posunem a otočením, osa kolejí je jinou tloušťkou čáry v legendě a v kresbě.

Testování přesnosti je kompletně chybně:

- V mapě je uvedeno, že je ve **3. třídě přesnosti**. **Proč nebylo provedeno testování přesnosti dle platné ČSN 01 3410?**
- Testování přesnosti nalezneme na str. 39 a 44 a 45. V první řadě **o testování absolutně nelze mluvit, protože vypočtené hodnoty nejsou porovnány s žádným testovacím kritériem!**
- Na straně 39 je uvedeno, že **z testování bylo vyloučeno 15 bodů (z celkového počtu 48) díky vysokým hodnotám odchylek**. Standardně se však do testování dle ČSN 01 3410 zahrnují všechny body výběru. **Doporučuji blíže vysvětlit.**
- Standardně se dle ČSN 03 3410 testují soubory obsahující min. 100 bodů. **Student však vytvořil pro testování více kategorií a tak vypočetl směrodatné odchylky např. pro soubor pouze 10 bodů. Prosím vysvětlete.**
- Proč byla pro testování terestrická měření převzata a nezměřil je student sám?

- V textu práce není zmínka o tom, jaké charakteristiky přesnosti student uvádí, viz např. str. 39. Nejsou zde uvedeny žádné vztahy pro výpočet uvedených hodnot.
- **Student naprosto nechápe princip testování přesnosti a neorientuje se v problematice vyrovnávacího počtu a teorie chyb:**
 - Rozdělení na vnější přesnost a vnitřní přesnost doporučuji vysvětlit.
 - Vnější přesnost na str. 39 je spočítána chybně – počet testovaných bodů je 33, ve jmenovateli zlomku v excelovém souboru však figuruje počet nadbytečných měření 39! Vysvětlete.
 - Vnitřní přesnost je spočítána funkcí Excelu *SMODCH.VÝBĚR* aplikovanou na soubor oprav. Tato funkce však vypočítá rozdíly původních oprav od jejich průměrné hodnoty a z těchto rozdílů vypočte výběrovou směrodatnou odchylku. Vnitřní přesnost m_x tak vychází na str. 39 paradoxně horší, než přesnost vnější, což je nesmysl! S tímto přístupem jsem se zatím nesetkal, doporučuji vysvětlit!
- Výpočet v Excelu je neoptimální, autor nedokáže používat funkce jako např. *suma čtverců*, *počet* apod.

Ostatní:

- V obsahu na začátku práce je chybný řádek se stranou 20.
- Str. 12, subkap. 3.2 – prvky vnitřní orientace nejsou uvedeny všechny.
- Str. 12, subkap. 3.3 – Prvky vnější orientace jsou souřadnice stanoviska? Vysvětlete, o jaké stanovisko se v letecké fotogrammetrii jedná.
- Ve větách se vyskytují červené čárky (str. 13, 25, 26, 28, 29, 34).
- U obrázku na str. 13 chybí zdroj.

Grafická úroveň zpracování textové části VŠKP je dobrá. Z výše uvedeného však vyplývá, že student má významné mezery zejména v oblasti tvorby map, testování přesnosti výsledků tvorby mapy i v oblasti vyrovnávacího počtu a teorie chyb. Rozdíl mezi mapou a plánem by navíc měl znát každý geodet. Samotnou aerotriangulaci sice zvládl, ale všech standardních postupů se také nedržel, což dokazuje fakt, že o významnou část své práce přišel díky tomu, že si projekt pravidelně nezálohoval.

Předložená práce dle mého soudu splňuje požadavky na VŠKP. Práci doporučuji k obhajobě a celkově hodnotím stupněm E/3.

Klasifikační stupeň ECTS: _____ E/3

V Brně dne _____ 9. 6. 2015


Podpis

Klasifikační stupnice

Klas. stupeň ECTS	A	B	C	D	E	F
Číselná klasifikace	1	1,5	2	2,5	3	4