

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	<b>Metody digitalizace a vizualizace historických glóbulů</b>
Jméno autora:	<b>Bc. Michal Kowalski</b>
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova
Katedra/ústav:	Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie
Oponent práce:	<b>Ing. Jindřich Hodač, PhD.</b>
Pracoviště oponenta práce:	Fakulta stavební, ČVUT v Praze, Katedra geomatiky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b> <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	<b>náročnější</b>
Cíle projektu definované v zadání jsou ambiciózní a řeší aktuální problematiku – digitalizace historických mapových a jiných geografických a kartografických fondů. S ohledem na záměry autora a „spíše vlašnější“ pozornost odborné veřejnosti k velmi zajímavé problematice digitalizace glóbulů je možné zadání charakterizovat jako náročné.	
<b>Splnění zadání</b> <i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena.</i>	<b>splněno</b>
Autor v počátku textu jasně a přehledně definoval základní cíle práce. S přihlédnutím k těmto cílům je možné po detailním seznámení se s projektem konstatovat, že cílů práce bylo dosaženo. Drobné poznámky k textu a výstupům uvedené na konci tohoto posudku na tom nic nemění.	
<b>Zvolený postup řešení</b> <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	<b>B - velmi dobře</b>
Student si dobře poradil s poměrně komplexní problematikou digitalizace a vizualizace historických glóbulů. Na základě podrobného studia již realizovaných projektů podobného typu a „odhalení“ základních výhod a nevýhod dříve využitých řešení navrhl svůj originální postup. Při něm využil i své dřívější praktické zkušenosti např. s „panoramatickým fotografováním“. Velkou pozornost diplomant věnoval vyjasnění teoretických východisek pro pozdější praktické provedení projektu. V tomto ohledu je možné jmenovat např. „šikovnou drobnost“ a to navržený a realizovaný program pro výpočet parametrů snímkování.	
<b>Odborná úroveň</b> <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů. Posuďte též schopnost studenta vnímat řešenou problematiku v širších souvislostech a aplikovat inženýrský přístup při řešení</i>	<b>A - výborně</b>
Jak již bylo řečeno výše, diplomant v první fázi prostudoval dostupné prameny a na získal povědomí o možnostech technického řešení svého zadání. Vybraný postup tvorby digitální podoby 3D glóbulu s využitím fotogrammetrické metody sice již byl dříve využit, nicméně v tomto projektu jej student obohatil a v mnoha ohledech zdokonalil. Týká se to např. fáze plánování a provádění snímkování a dále fáze dalšího zpracování mračna bodů do podoby kvalitních výstupů. Pro obě tyto fáze student nově vytvořil programy. Tvořivě si poradil i s návrhem algoritmů umožňujících dosáhnout výsledků ve „snesitelném“ výpočetním čase – jde např. o „nové řešení“ při využití jedné z interpolačních metod.	

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**B - velmi dobře**

*Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost.*

Text práce je kvalitní a odpovídá svou formou pracím podobného typu. Na několika místech v textu se vyskytují překlepy a o využívání doslovných českých překladů anglických termínů by bylo možné diskutovat (např. struktura z pohybu). Terminologie v této oblasti ještě není zcela ustálena.

Svým rozsahem patří text práce mezi nadprůměrné texty.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Posuďte výběr pramenů. Ověřte, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.*

Rozsah využitých zdrojů je bohatý, zdroje jsou „k věci“ a student je ve svém textu cituje obvyklým způsobem. Seznam zdrojů uvedený na konci textu odpovídá po formální stránce zvyklostem.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků ..*

K textu/projektu mám tyto připomínky:

- kap. 2.3 (str. 16) – je zmiňováno použití pozemních laserových skenerů pro sběr primárních dat. Nejsou však zmíněny i další možnosti, jako např. optické triangulační skenery.  
*Znamená to tedy, že v projektech tohoto typu nebyla tato zařízení ještě využita?*
- kap. 3.1.2 (str. 23) – u průřezové FTG metody stačí obecně snímky dva, nikoliv tři .. pak je však vyhodnocení bez možnosti kontroly.
- kap. 3.1.3 (str. 26) – problematika nasvícení scény obzvláště v interiéru je velmi „komplexní“ a v textu by si zasloužila větší pozornost. Bylo by jistě přínosné zmínit v této souvislosti i význam dalších parametrů při snímkování (ISO, expoziční doba aj.)
- kap. 5.2.4 (str. 48) – popis technologie snímkování je hůře srozumitelný. Text by oživilo i uvedení konkrétních údajů, zde např. kolik snímků bylo pořízeno, zda byl využit formát RAW .. případně „dále v textu“ kolik bylo využito vlíčovacích bodů apod.
- kap. 5.3 – z textu není zcela zjevné, jak byly kalibrační parametry určeny a v jaké fázi projektu byly uplatněny. Podle názoru oponenta si text v tomto bodě mírně protirečí.  
*Byla distorze odstraněna již při úpravách snímků před FTG zpracováním, nebo až automaticky při zpracování snímků ve PhotoScanu?*
- kap. 7 (str. 74) – diplomant zmiňuje jako jeden z hlavních výstupů své práce vytvoření/ověření nové metodiky digitalizace a vizualizace glóbulů. V textu jsou jednotlivé kroky postupu vcelku podrobně probírány. Pro účely dalšího využití by nicméně bylo vhodné, mít „někde v textu“ metodiku/technologie sumarizovanou/koncentrovanou .. jako samostatnou kapitolu, případně jako text mezi digitálními přílohami. Ve stávající podobě je využití textu jako metodiky problematické.
- prohlížení výstupů na webu – oponent využil k prohlížení výstupů svůj pracovní notebook a v textu zmíněné osobní webové stránky diplomanta. Bohužel se nepodařilo ani jednou z nabízených dvou možností získat kvalitní vizualizaci glóbulů. S využitím JSC3D vieweru byly výstupy nekompletní (místa bez textury) a s využitím segmentace nebyl zobrazen výsledek žádný.  
*Prosím studenta o vyjádření - co mohlo být příčinou těchto „nezdarů“?*

Pro dílčí hodnocení byla využita tato škála:

A = výborně, B = velmi dobře, C = dobře, D = uspokojivě, E = dostatečně, F = nedostatečně

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ A NÁVRH KLASIFIKACE

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Předložený diplomový projekt se zabývá velmi zajímavou a z hlediska zpracování ještě „poměrně málo“ zpracovanou oblastí. Student dobře zvládl celý komplexní technologický postup od sběru dat, přes jejich zpracování, až po prezentaci vstupů v prostředí webu. Kromě toho v několika částech technologie vytvořil nové programové nástroje pro zpracování dílčích kroků. Práce vyžadovala odborný rozhled a tvořivý přístup. Student ve své práci také věnoval zvýšenou pozornost teoretické základně, na níž svá řešení postavil.

Výše zmíněné připomínky neměly výrazný vliv na mé hodnocení a celkový velmi dobrý dojem z projektu. Věřím, že diplomant nabyté zkušenosti dále využije ve své další odborné praxi.

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím stupněm - „výborně“.

Datum: 25.5.2017

Podpis:

