

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Zrychlení lokalizace pomocí knihovny InLoc
Jméno autora:	Martin Sebera
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Vedoucí práce:	Michal Polic
Pracoviště vedoucího práce:	Aplikovaná algebra a geometrie, CIIRC, CVUT

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Diplomová práce byla zaměřena na porozumění současnému stavu vědy v oblasti lokalizace kamery pomocí RGB snímku. Student se měl prostřednictvím odborné literatury seznámit s lokalizační metodou InLoc, vyhodnotit rychlost předzpracování dat touto metodou a zvolit vhodnou metodu, která povede k urychlení algoritmu (doporučen byl přepis algoritmu do jazyka C++), a porovnat výsledné časy průběhu s původní verzí kódu.	

Splnění zadání	splněno s většími výhradami
<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. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Dle zadání práce splnil student všechny body zadání, ne ovšem v rozsahu a kvalitě, který by odpovídaly standardům diplomové práce na ČVUT. Na základě konzultací se studentem jsem nabyl dojmu, že jeho porozumění lokalizačním algoritmům, ale i použitým knihovnám je povrchní, a i snaha o hlubší pochopení problematiky je téměř nulová.	
Z časových důvodů byla do jazyka C++ bohužel přepsána pouze jedna funkce v rozsahu cca 250 řádků.	
Dle prezentovaných výsledků sice došlo k nezanedbatelnému zrychlení lokalizačního algoritmu, prezentované výsledky ovšem nelze jednoznačně verifikovat a popisované řešení s sebou nese i řadu nejasností. Proč se např. liší časy funkcí, které nebyly optimalizovány? (Např. funkce „at_denseransac“ je o 8% rychlejší a „projectMesh“ o 11% pomalejší než v původní implementaci.). V práci se objevují formulace typu „byla zpracována rešerše matematických knihoven“ (str. 40) nicméně exaktní porovnání času běhu zvolené přepisované funkce v závislosti na použité matematické knihovně chybí jak v textu, tak v kódu. V práci chybí popis datasetů.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	F - nedostatečně
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Konzultace diplomové práce probíhaly každý týden, v závěru i častěji. Pravidelnou přípravu studenta i jeho samostatnou aktivitu je ovšem nutno hodnotit jako nedostatečnou. Student na tomto stupni vysokoškolského studia by měl být schopen samostatného řešení problému a s vedoucím práce konzultovat správnost zvoleného postupu, případně zvolený postup korigovat. To ovšem nebyl případ Martina Sebery. Opakovaně jsem studentovi vysvětloval problematiku lokalizace, práci se serverem, ale např. i to v jaké složce má pracovat, jak má kopírovat soubory, jak načítat knihovny apod. I přes opakované vysvětlení nebyl student schopen aplikovat nabyté znalosti na obdobných problémech, např. načtení knihovny BLAS na serveru. Prakticky veškeré problémy musely být za studenta vyřešeny.	
Zároveň naše vývojová skupina organizovala tři semináře ohledně detailů InLoc algoritmu, student se bohužel ani jednoho neúčastnil, ačkoliv jsem mu účast na seminářích doporučoval. Neúčastnil se ani semináře, na kterém měl prezentovat výsledky své práce.	

Odborná úroveň	F - nedostatečně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Diplomová práce byla koncipována jako softwarový projekt, který ovšem vyžadoval odborné pochopení algoritmu. Návrh postupu pro zrychlení metody umožňovalo i hlubší odbornou činnost. Student ne zcela využil potenciálu zadání diplomové práce a navržený algoritmus se jeví pouze jako snaha o splnění zadání bez větší snahy o skutečné vylepšení metody.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	E - dostatečně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Diplomová práce byla odevzdána v rozsahu 40 stran a 2 příloh obsahujících 2 repositáře s kódy v Matlabu a C++. Z hlediska odborného obsahuje diplomová práce věty, které nedávají smysl (např. str. 39: „Produkční verze algoritmu InLoc není určena rozdělení do více nezávislých kroků ...“) nebo jsou fakticky špatně (např. str. 36 jediná věta sekce „ht_lo_ransac_p3p“, konkrétně: „Slouží k odhadu pózy kamery z korespondujících 3D bodu reálného světa a jejich 2D průmětu na snímek.“).	
Diplomová práce by zasloužila i pečlivější jazykovou korekturu, která by odstranila jako gramatické, tak stylistické nedostatky.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	C - dobře
<i>Vyjáďte se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
Zdroje jsou relevantní. Vzhledem k softwarovému zaměření práce je počet citací minimální.	

Další komentáře a hodnocení
<i>Vyjáďte se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.</i>
Student nemá inženýrské návyky, což vedlo k řadě chyb. Příkladem je porovnání paralelní implementace v C++ se studentem upravenou sériovou variantu v Matlabu (originální implementace v Matlabu je paralelní) nebo porovnání originální implementace na 4x větších obrázcích s C++ kódy na zmenšených obrázcích. Tyto chyby by neměly být v odevzdané verzi, nicméně chybí spousta informací pro ověření funkčnosti publikovaných výsledků (kódy, datasey, konfigurace stroje, na kterém experimenty probíhaly atd.).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Na základě výše uvedených skutečností (nedostatečná verifikovatelnost provedených experimentů, kód v C++ neodpovídající standardům, formálně i obsahově nedostatečný text DP) nedoporučuji práci Martina Sebery k obhajobě.

Musím trvat na doplnění chybějících informací viz podrobnosti výše (upravené kódy, datasey, konfigurace stroje, na kterém experimenty probíhaly atd.). Kódy by měly být odevzdány v takové podobě, aby se daly využít v praxi a bylo možné ověřit jejich funkčnost. Dále by v odevzdaných kódech nemělo chybět zmíněné porovnání BLAS knihoven. Student by měl prokázat schopnost samostatného řešení problémů.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **F - nedostatečně**.

Datum: 24.5.2021

Podpis: