

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Efficient Pattern Detection for Visual Guided Landing of Unmanned Aircraft
Jméno autora:	Martin Jahn
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Oponent práce:	RNDr. Petr Štěpán, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra kybernetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce je průměrně náročné. Student musel nastudovat zadanou problematiku, navrhnout vlastní vzor a také algoritmus pro jeho rozpoznání. Následně statisticky vyhodnotit úspěšnost algoritmu pro CPU a GPU verzi.	
Splnění zadání	splněno s většími výhradami
<i>Posudte, 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>	
Zadání bylo splněno v minimální verzi. Student měl navrhnout robustní metodu detekce přistávacího vzoru a implementovat algoritmus pro CPU a GPU. Detekce využívající prahování obrazu je robustní pouze v těch několika obrázcích, které student analyzoval. Pokud by byl vzor malý a obrázek s různými jasy, pak nalezený práh nebude segmentovat přistávací vzor. Také implementace pro GPU se omezila pouze na využití knihovny OpenCV s podporou GPU.	
Zvolený postup řešení	částečně vhodný
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student v práci použil rozšířený nástroj OpenCV pro analýzu obrazu. Bohužel navržené řešení nevyužívá vhodné funkce nástroje OpenCV. Pro detekci vzoru v obraze používá student prahování, která není vhodná pro detekci přistávacího vzoru za různých světelných podmínek (stíny, nerovnoměrné osvětlení). Nevhodná je také metoda detekce, zda nalezená oblast je tvaru elipsy pouze porovnáním plochy oblasti a plochy proložené elipsy.	
Odborná úroveň	E - dostatečně
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Cílem práce bylo vytvořit robustní detektor přistávací plochy. Student vybírá přistávací vzor aby byl dobře detekovatelný při různém osvětlení, ale při ověřování kvality detekce využívá pouze ideální snímky - bez stínů, s optimální velikostí vzoru. Ověření probíhá pouze na desítkách obrázků dvou přistávacích vzorů. Druhá část práce, porovnání algoritmu CPU a GPU je nedostatečná. Student uvádí pro každý algoritmus časy jednotlivých kroků, ale pro GPU je pak výsledný čas vždy větší řádově o 500ms. Zde se pravděpodobně jedná o inicializaci rozhraní CPU-GPU, které se provádí jednou při spuštění programu a nemá vliv na analýzu dalších obrázků. Bohužel ale student analyzuje vždy pouze jeden obrázek, a proto mu vychází časy GPU algoritmu řádově 80x pomalejší.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

D - uspokojivě

Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.

Rozsah práce je na spodní hranici bakalářské práce. Občas se v práci vyskytují divné slovní spojení, např. strana 19 „There is also an outlier in the same in the first row.“, strana 28 „I have modified the to use a Nvidia CPU...“, která činí práci nepřehlednou.

Výběr zdrojů, korektnost citací

F - nedostatečně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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.

Citace zdrojů je velmi svérázná, u publikací jsou uvedeni autoři, název a rok, nic jiného.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete 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.

Velkým nedostatkem je nedostatečné testování navrženého algoritmu. Student neprovedl testování vzoru v různých vzdálenostech, nezjistil jaký je rozsah používání jeho algoritmu, nedetekoval obrazec se stíny, nebo s nerovnoměrným osvětlením.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

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

Práce splnila zadání v minimální možné formě.

Prosím vysvětlete, kde se na obrázku lmg1 v práci na obrázku 6.1 a 6.2 vyskytuje špatná detekce - outlier.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

E - dostatečně.

Datum: 31.05.19

Podpis: