

Posudek oponenta diplomové práce

Student: Jurák Martin, Ing.
Téma: Detekce objektů na GPU (id 18156)
Oponent: Hradiš Michal, Ing., Ph.D., UPGM FIT VUT

1. **Náročnost zadání** průměrně obtížné zadání
2. **Splnění požadavků zadání** zadání splněno
3. **Rozsah technické zprávy** splňuje pouze minimální požadavky
Rozbor existujících GPU řešení a existujících detektorů je velmi stručný.
4. **Prezentační úroveň předložené práce** 69 b. (D)
Práce je celkově pochopitelná a zajímavá, ale mohla by být detailnější a mohla by lépe motivovat a analyzovat jednotlivé implementace. V některých případech má text horší logickou návaznost a ztěžuje pochopitelnost pro čtenáře. Kapitola 2 by měla být jasnější a lépe organizovaná. V současné podobě nemá logickou strukturu a prezentuje jednotlivé myšlenky spíše v náhodném pořadí bez jejich provázání. Příkladem je podkapitola 2.2, kde text vysvětluje pojmy bez jakéhokoliv komentáře, proč jsou relevantní a jak spolu souvisí. Tato kapitola by měla obsahovat alespoň stručný přehled existujících detektorů. Kapitola 4 "Rozbor GPU detektorů" zabírá jen polovinu stránky. Prezentované informace jsou sice zajímavé, ale rozhodně by rozbor state-of-the-art měl být hlubší a lépe provázaný s prací. Kapitola 5 by nejdříve měla přesně definovat, jak funguje použitý detektor a až teprve potom se věnovat jeho realizaci na GPU.
5. **Formální úprava technické zprávy** 81 b. (B)
Práce je vysázena kvalitně až na několik menších nedostatků. Umístění některých obrázků a tabulek je nevhodné. Presentace datových struktur C++ kódem na straně 18 je nevhodná. Po jazykové stránce je práce až na několik chyb v pořádku. Způsob uvádění křížových odkazů v závorkách není standardní, některé odkazy jsou špatně (strana 18: odkazy na (5.2)) a použití závorek není v práci konzistentní.
6. **Práce s literaturou** 72 b. (C)
Práce odkazuje 23 zdrojů, které jsou převážně kvalitní a dobře pokrývají řešenou oblast. Zpracování informací o detektorech a jejich existujících GPU implementacích by v práci mělo být hlubší a kvalitnější. V některých částech by měly být důsledněji uváděny zdroje (například na začátku kapitoly 3 a v kapitole 2.1).
7. **Realizační výstup** 79 b. (C)
Student vytvořil funkční a rozumně kvalitní implementaci detektoru na GPU.
8. **Využitelnost výsledků**
Vytvořená implementace detektoru by mohla být po úpravách využitelná v praktických aplikacích. Bylo by ale potřeba porovnat výsledky s referenční CPU implementací. Vyhodnocení různých verzí detektorů na různých GPU je přínosné.
9. **Otázky k obhajobě**
 - Kam zmizel CPU overhead? Vypustil jste ho z prezentovaných měření, nebo se Vám ho podařilo eliminovat? Jak rychle dokážete zpracovat video (kolik fps)?
 - Má použití "mipmap" obrazu nějakou výhodu oproti paralelnímu zmenšení a vyhodnocení detektoru na všech rozlišeních nezávisle? Nic nebrání tomu počítat detekci na mnoha obrázcích paralelně a nezávisle.
 - Proč používáte work group 32x8? Proč je work group 2D i po přeskupení vláken?
 - Proč zmenšujete obraz bilineární interpolací? Nemá tento postup negativní vliv na úspěšnost detekce?
 - Proč na obrázku 6.3 po snížení "ShrinkFactor" na 2 některé detekce zmizely a proč se objevily velké detect (např. dvě auta v popředí)? Neměly by pouze přibýt detekce objektů v rozmezí velikostí 80x80 a 40x40 pixelů?
10. **Souhrnné hodnocení** 73 b. dobře (C)
Student prokázal, že dokáže samostatně vyřešit náročnější zadání. Vytvořená implementace detektoru je funkční a po úpravách by mohla být prakticky použitelná. Vyhodnocení rychlosti detekce poskytuje zajímavé informace. Hodnocení práce snižují nedostatky textové části. Text by měl lépe navazovat a měl by být lépe logicky strukturován. Zpracování existujících detektorů a jejich GPU implementací by mělo být hlubší a přesnější.

.....

podpis