



POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno studenta: Miroslav Kořínek

Název práce: Akcelerace zpracování HDR rastrového obrazu na GPU

Autor posudku: Karel Petránek

Cíl práce: Prozkoumat, implementovat a otestovat metody pro zpracování sekvence obrazů s vysokým dynamickým rozsahem v reálném čase.

Povinná kritéria hodnocení práce	Stupeň hodnocení (známka)			
	A	C	E	F
Práce svým zaměřením odpovídá studovanému oboru	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vymezení cíle a jeho naplnění	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracování teoretických aspektů tématu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracování praktických aspektů tématu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adekvátnost použitých metod, způsob jejich použití	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hloubka a správnost provedené analýzy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Práce s literaturou	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Logická stavba a členění práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jazyková a terminologická úroveň	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formální úprava a náležitosti práce	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlastní přínos studenta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Využitelnost výsledků práce v teorii (v praxi)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dílčí připomínky a náměty:

Některé formulace jsou nepřesné či chybí části vět („Například pokud je minimální hodnota jasu snímku a jiné místo s nejmenším nárůstem jasu má hodnotu 0,15“, „místo aritmetického průměru vypočítá průměrnou hodnotu okolních pixelů pomocí mediálního filtru“)

Práce obsahuje velké množství gramatických chyb („části rozsahu by se měli...“, „detaily úplně chybí, protože se ... nevyskytovali“ apod.).

V kap. 4.1.1 chybí odkazy do dokumentace platformy Android.

Kap. 4.3.1 používá nevysvětlený a necitovaný pojem „mediální filtr“, autor pravděpodobně (?) myslí filtrování obrazu pomocí mediánu z lokálního okolí jednotlivých pixelů.

V kap. 4.3.2 – Histogram adjustment shader autor uvádí, že proces vyrovnání histogramu nebyl na GPU implementován z důvodu nutnosti využití polí a řazení, což jsou techniky pro GPU nevhodné. Paralelní řazení a tvorba histogramu však patří mezi základní úlohy zpracování obrazu a dat na GPU (viz např. Scheuermann, Hensley, Efficient Histogram Generation Using Scattering on GPUs, 2007).

V kap. 5.3.1 autor uvádí, že grafická karta je schopna snímky zpracovat v reálném čase (až 300 FPS), tabulka 3 však uvádí dobu zpracování snímku na GPU ~2,5–3 s, což odpovídá 0,3 FPS.

Celkové posouzení práce a zdůvodnění výsledné známky:

Autor si stanovil za cíl prozkoumat a implementovat možnosti zobrazení HDR (High Dynamic Range) obrazů na LDR (Low Dynamic Range) zařízeních, jakými jsou např. běžné LCD monitory. Text práce a vložené ilustrace dokazují, že autor cíl práce bez výhrady splnil.

Teoretická část práce podrobně popisuje jednotlivé použité metody záznamu a zobrazení HDR obrazů a až na drobné nepřesnosti (viz výše) je kvalitně zpracována. V praktické části autor z těchto poznatků čerpá a sestavuje hned několik aplikací pro práci s HDR obrazy – mobilní aplikaci na platformě Android pro snímání HDR obrazu/video a dvě aplikace pro desktop, které umí HDR video zobrazit (paralelní verzi pro grafické karty a tradiční sériovou aplikaci pro procesory).

Obsahově velmi kvalitní práci snižuje formální úprava – ve větách často chybí slova, práce obsahuje velké množství gramatických chyb a stylistických nedostatků, podnadpisy 4. úrovně nejsou číslované a v mnoha případech by bylo vhodné text doplnit citacemi do dokumentace platformy Android. Celkově proto navrhuji známku velmi dobře.

Otázky k obhajobě:

V práci uvádíte, že přehrávání videa je limitováno rychlostí pevného disku. Bylo by možné využít kompresi dat, aby se snížila náročnost na zatížení disku?

Práci doporučuji k obhajobě.

Navržená výsledná známka: C - velmi dobře

V Hradci Králové, dne 23. května 2016

podpis