

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Benna Filip, Bc.**Téma:** Optimalizace procesorového jádra pro knihovnu OpenCV (id 16896)**Oponent:** Hynek Jiří, Ing., UIFS FIT VUT**1. Náročnost zadání** **značně obtížné zadání**

Pro splnění bakalářské práce musel student podrobně nastudovat architekturu procesoru Codix RISC, seznámit se standardní knihovnou jazyka C++ a knihovnou OpenCV takovým způsobem, aby byl schopen zajistit podporu těchto knihoven na procesoru Codix RISC. Student musel dále pochopit principy, jakými je možné na procesoru Codix RISC optimalizovat aplikace využívající dané knihovny. Zadání je svým charakterem rozsáhlé a jednotlivé úkoly lze považovat za nadprůměrně obtížné.

2. Splnění požadavků zadání **zadání splněno**

Zadání bylo splněno ve všech jeho bodech.

3. Rozsah technické zprávy **je v obvyklém rozmezí**

Bakalářská práce je obvyklém rozsahu. Text obsahuje dostatečné množství informací pro pochopení dané problematiky.

4. Prezentční úroveň předložené práce **90 b. (A)**

Prezentční úroveň dokumentu je na dobré úrovni. Text je logicky členěn do několika kapitol, v kterých je čtenáři nejprve vysvětlen teoretický základ týkající se aplikačně specifických procesorů, knihovny OpenCV, standardní knihovny jazyka C++ a optimalizačních metod. Následuje část týkající se návrhu, která zdůvodňuje volbu knihovny Apache C++ a testovacích aplikací. Implementační část shrnuje především postup při optimalizaci zvolených aplikací spolu s dosaženými výsledky.

5. Formální úprava technické zprávy **90 b. (A)**

Bakalářská práce je na kvalitní úrovni jak po typografické, tak i po jazykové stránce. Sporadicky se v dokumentu vyskytují drobné typografické chyby.

6. Práce s literaturou **80 b. (B)**

Práce s literaturou je na dobré úrovni. Student vyhledal dostatečné množství zdrojů informací potřebných pro splnění praktické části bakalářské práce. Vytkl bych nejednotnost formátu ve výčtu citací.

7. Realizační výstup **95 b. (A)**

Výstup bakalářské práce se skládá z více částí:

1. podpora standardní knihovny jazyka C++ a knihovny OpenCV pro procesor Codix RISC,
2. dvě vzorové aplikace využívající knihovnu OpenCV - konkrétně aplikace detekující hrany v obrazu prostřednictvím Sobelova algoritmu a aplikace pro rozpoznávání obličejů pomocí Haar Cascade klasifikátorů.

Zvolené aplikace byly optimalizovány několika způsoby:

1. převod výpočtu do celočíselné aritmetiky,
2. implementace vybraných SIMD instrukcí ze sady SSE2,
3. implementace vlastních SIMD instrukcí.

Zatímco u aplikace rozpoznávající hrany bylo dosaženo velmi dobrých výsledků, aplikace pro rozpoznávání obličejů byla vyhodnocena jako nevhodná pro procesor Codix RISC (především z důvodu chybějící FPU), což ale bylo záměrem.

8. Využitelnost výsledků

Student při tvorbě bakalářské práce spolupracoval s vývojovým týmem firmy Codasip. Výsledek bakalářské práce je plánován začlenit do komerčního produktu Codasip Studio.

9. Otázky k obhajobě

Znáte některé další optimalizační techniky, díky kterým byste dokázal ještě více zvýšit frekvenci snímkování zmíněnou v sekci 4.5.1?

10. Souhrnné hodnocení **92 b. výborně (A)**

Bakalářská práce splňuje požadavky jak po formální, tak i po praktické stránce. Implementované výstupy jsou využité v praxi jako součást komerčního produktu. Z těchto důvodů navrhuji **hodnocení stupněm A**.

V Brně dne: 13. srpna 2015

.....
podpis