

Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Richard SIVERA**

Název práce: **Hardwarová akcelerace klastrování dat z pixelových detektorů ionizujícího záření**

Splnění zadání

splněno

Zhodnocení odborné úrovně práce

Práce se věnuje klastrovacím algoritmům, využitelným v měřicích řetězcích s detektory Timepix3. Nejprve je provedena rešerše vybraných algoritmů a diskutována jejich vhodnost pro zamýšlenou aplikaci. Autor se na základě této rešerše blíže věnuje algoritmům „baseline“ a „quadtree“ a jejich optimalizaci.

Pro implementaci na PC i vlastním vyčítacím hardware „Katherine“ byl zvolen jazyk C++. Samotný kód je dobře strukturován a doplněn komentáři. Pro tvorbu grafického rozhraní byl vhodně zvolen multiplatformní Framework Qt. Jednotlivé optimalizace algoritmů včetně paralelizace (pro PC verzi) byly ověřeny reálných datech a porovnány s dostupným (referenčním) klastrovacím algoritmem. Dosažená propustnost klastrovacího algoritmu byla ověřena reálným měřením a byla prokázána jeho použitelnost při měření v reálném čase.

Práce je technicky na vysoké úrovni a vyvinutý software najde uplatnění při reálných experimentech.

Zhodnocení formální úrovně a práce s literaturou

Text obsahuje jen minimum překlepů a je v něm vhodně pracováno s literaturou.

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

Dotazy k práci

1. V kapitole 3.7 porovnáváte výpočet kalibrace s použitím LUT. Bylo by možné (resp. vhodné) implementovat kombinaci obojího přičemž by byla LUT využívána např. jen pro nižší hodnoty ToT a bylo by tak dosaženo kompromisu mezi rychlostí a potřebnou pamětí?
2. V kapitole 3.8.1 zmiňujete problematiku rozdělení počtu „hitů“ při pulzujícím toku částic. Zkoušel jste implementovat rozdělení mezi vlákna na základě počtu „hitů“ jak v práci zmiňujete?
3. Vytvořený plugin umožňuje vykreslování histogramu energií. Je možné současně ukládat surová data o pixelech a zároveň vykreslovat histogram pro validaci měření v reálném čase?

V _____ dne _____

Ing. Ondřej Urban