

Hodnocení vedoucího diplomové práce

Student: Krbila Martin, Bc.

Téma: Simulace šíření tepla v mozku s využitím vysokoúrovňových GPGPU technik (id 24464)

Vedoucí: Jaroš Jiří, doc. Ing., Ph.D., UPSY FIT VUT

1. Informace k zadání

Cílem diplomové práce byla reimplementace šíření tepla v mozku z Matlabu do jazyka C++ s využitím knihovny Nvidia CUDA a OpenMP 5.0. Z tohoto pohledu by objem práce nevybočoval z průměru. Martin Krbila se však s tímto výčtem nespokojil a vypracoval několik dalších implementací, které vzájemně porovnal a vytvořil tak ucelený přehled knihoven pro programování na grafických kartách. Nad rámec zadání rovněž vytvořil knihovnu pro výpočet diskrétních trigonometrických transformací na GPU. Zde se jedná o první implementaci svého druhu!

Z tohoto pohledu musím konstatovat, že množství vykonané práce je obrovské.

2. Práce s literaturou

Student pracoval s literaturou aktivně a samostatně vyhledával vhodné literární prameny. Jelikož byla práce spíše implementačního charakteru, nebylo nutné citovat příliš mnoho literárních pramenů.

3. Aktivita během řešení, konzultace, komunikace

Aktivita během řešení byla vynikající, dalece přesahující aktivitu běžného studenta. Martin začal na diplomové práci pracovat již v červnu 2021, práci si výborně rozvrhl a pokračoval v plnění dílčích úkolů jako naprostý profesionál. Vývoj je velice dobře zdokumentován na GitLab serveru výzkumné skupiny SC@FIT. Zdrojové kódy jsou připraveny pro finální release.

4. Aktivita při dokončování

Aktivita během dokončování byla velice dobrá, text práce jsem měl k dispozici v dostatečném předstihu a všechny podstatné připomínky byly zapracovány.

5. Publikační činnost, ocenění

Práce dosud nebyla publikována. Zdrojové kódy ale budou vydány jako součást balíku k-Wave.

V rámci práce vznikla vůbec první implementace diskrétních trigonometrických transformací na GPU, která téměř desetinásobně urychluje výpočet v porovnání s nejlepší knihovnou FFTW určenou pro procesory. Tato práce bude v nejbližší době publikována v časopisecké publikaci.

6. Souhrnné hodnocení

výborně (A)

Martin Krbila pracoval po celou dobu řešení diplomové práce pečlivě a svědomitě. Práci si skvěle rozvrhl a nad rámec zadání vypracoval kompletní implementaci v Pythonu, OpenCL, OpenACC, a Thrust. Nad rámec práce rovněž provedl implementaci diskrétních trigonometrických transformací na GPU, a to v několika jazycích. Za Martinem tak zůstává obrovský kus perfektně odvedené práce a proto práci s radostí hodnotím stupněm **výborně (A). Práci rovněž navrhuji na Cenu Děkana.**

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto hodnocení v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 30. května 2022

Jaroš Jiří, doc. Ing., Ph.D.
vedoucí práce