

Posudek práce

předložené na Přírodovědecké fakultě JU

☐ posudek vedoucího
☒ bakalářské práce

☒ posudek oponenta
☐ diplomové práce

Autor/ka: **Filip Hrubý**
Název práce: **Možnosti GPU Computingu v MATLABu**
Studijní program a obor: Aplikovaná informatika
Rok odevzdání: 2023

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Marta Vohnoutová
Pracoviště: Katedra informatiky
Kontaktní e-mail: mvohnoutova@prf.jcu.cz

Odborná úroveň práce:

☒ vynikající ☐ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Věcné chyby:

☐ téměř žádné ☒ vzhledem k rozsahu přiměřený počet ☐ méně podstatné četné ☐ závažné

Výsledky:

☐ originální ☒ původní i převzaté ☐ netriviální kompilace ☐ citované z literatury ☐ opsané

Rozsah práce:

☐ veliký ☐ standardní ☒ dostatečný ☐ nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

☐ vynikající ☒ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Tiskové chyby:

☐ téměř žádné ☒ vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet ☐ četné

Celková úroveň práce:

☒ vynikající ☐ velmi dobrá ☐ průměrná ☐ podprůměrná ☐ nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Cílem této práce je zjištění možností provádění výpočtů na GPU v MATLABu a jejich otestování v oblasti geometrického modelování a aplikace metody konečných prvků. Práce se nejdříve zabývá srovnáním testovacích prostředí, které jsou poté použité pro rychlostní testy. Dále popisuje sestavení trojúhelníkové sítě na CPU a výpočtu matice hmotnosti a tuhosti za použití CPU a GPU. Jsou porovnány časy sestavení a využití při výpočtu rovnice lineární elasticity.

Autor práce má vsutku netriviální téma, za něž by se nemusel stydět magistr. Je zřejmé, že autor nastudoval hodně teorie a hodně toho i prakticky vyzkoušel. K teoretické i praktické části již existuje hodně materiálů, takže bylo již i z čeho čerpat.

Vzhledem k tématu je práce překvapivě krátká a myslím, že z přiložené praktické části by šlo vytěžit více. Také bych očekávala, že kromě využití CUDA (od NVIDIA) by autor mohl zkusit přidat i jiné grafické karty např. od Intel. Existují i dokumenty porovnávající OpenCL vs. CUDA v MATLABu. Naopak ale, jak říká autor, původně zamýšlené využití Pythonu jako alternativy k MATLABu je mimo požadovaný rozsah práce, protože v názvu je výslovně uveden MATLAB. V textu jsem se také musela domýšlet, která grafická karta (GPU) náleží ke kterému procesoru (CPU).

Velmi se mi líbilo vysvětlení pojmů, používání tabulek k porovnávání a celková přehlednost práce. Také přiložená praktická část, prezentovaná i na Githubu je dostatečně rozsáhlá i zdokumentovaná. Na bakaláře se jedná o vyzrálou práci.

Z mého pohledu jsou tak mé případné výtky pouze drobnosti. Autor odvedl poctivou práci s praktickou realizací, kterou si může každý vyzkoušet. Protože se navíc jedná o práci bakalářskou, je známka výborně zcela zasloužená.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuse:

1. GPU GTX1650 u notebooku rychle došla paměť, tak vlastně ani nemohl ukázat svou sílu při vyšších počtech elementů. Jaké by tedy byly požadavky na grafickou kartu právě pro využitelnost při větších výpočtech?
2. Zmiňoval jste zamýšlené použití alternativy Pythonu proti MATLABu. Zabýval jste se s tím více, můžete být konkrétnější?
3. Co byste přidal do souhrnu práce, aby byla pro čtenáře více vypovídající, resp. co byste v práci dělal jinak nebo do práce přidal?

Práci

☒ doporučuji

☐ nedoporučuji

uznat jako ~~diplomu~~ diplomu/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

☒ výborně ☐ velmi dobře ☐ dobře ☐ neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

V Českých Budějovicích dne 3. ledna 2023

.....