

Review of Bachelor's Thesis

Student: Černý David
Title: Ultrasound Simulation in Python (id 24884)
Reviewer: Olšák Ondřej, Ing., DCSY FIT BUT

- 1. Assignment complexity** **average assignment**
Zadáním bakalářské práce byl převod kódu ultrazvukové simulace z jazyka Matlab do jazyka Python. Student se musel v rámci práce zorientovat v celkem komplexní implementaci softwaru v jazyce Matlab a navrhnout vhodný způsob implementace v jazyce Python, s ohledem na efektivitu výpočtu. Z tohoto důvodu hodnotím zadání jako průměrně obtížné.
- 2. Completeness of assignment requirements** **assignment fulfilled**
Všechny body zadání byly splněny.
- 3. Length of technical report** **in usual extent**
Požadovaný rozsah technické zprávy byl splněn.
- 4. Presentation level of technical report** **75 p. (C)**
Práce je logicky strukturovaná. Jednotlivé kapitoly, od představení sady nástrojů k-Wave, až po zhodnocení získaných výsledků, na sebe logicky navazují. Je zde však několik nedostatků.
Závěrečná kapitola obsahuje pouze krátkou zmínku o porovnání výkonnosti Matlab a Python implementace na superpočítači. Jelikož se jedná o výpočetně náročnou úlohu, bylo by vhodné zde uvést alespoň graf porovnávající výkonnost obou implementací na v textu zmíněném superpočítači.
U grafů v kapitole 5, zobrazujících množství alokované paměti za běhu implementovaného programu, by mohl být více popsán význam jednotlivých částí grafů. Konkrétně zobrazení simulačních kroků, kde závorky vymezující dobu jednoho kroku splývají dohromady.
- 5. Formal aspects of technical report** **85 p. (B)**
Formální úprava a typografická úroveň zprávy je na dobré úrovni. Občas se v textu vyskytují drobné chyby např. na konci kapitoly 5.2 je uveden odkaz na nesprávný obrázek 5.4 (pravděpodobně měl student v úmyslu se odkazovat na obrázek 5.6).
- 6. Literature usage** **90 p. (A)**
Seznam použité literatury je relevantní k tématu práce. V seznamu literatury se vyskytuje značné množství webových stránek. Jedná se především o dokumentace použitých knihoven. Ostatní použitou literaturou jsou odborné publikace vztahující se k tématu práce. K výběru literatury nemám žádné námítky.
- 7. Implementation results** **85 p. (B)**
Realizační výstup je nadprůměrný. Při implementaci byly vhodně použity různé typy návrhových vzorů, které umožňují budoucí rozšíření stávající implementace v jazyce Python o další funkcionalitu.
Odevzdaná verze programu obsahuje chyby, které zapříčiní, že výsledek simulace v některých případech není správný (viz. odevzdané soubory s výsledky simulace). Kód jako takový je přehledný a dobře okomentovaný.
- 8. Utilizability of results**
Práce bude využita, jako součást sady nástrojů k-Wave.
- 9. Questions for defence**
Jak komplikované by bylo stávající implementaci rozšířit o podporu simulace v 1D a 2D ?
Dokázal by jste určit, co bylo hlavním důvodem zrychlení Vaší implementace oproti původní implementaci v jazyce Matlab?
- 10. Total assessment** **80 p. very good (B)**
Student splnil všechny body zadání a vytvořil kvalitní bakalářskou práci s nadprůměrnou implementační částí. Vzhledem k tomu, že odevzdaná verze implementace obsahuje chyby a dále vzhledem k drobným nedostatkům v textu práce, navrhuji hodnocení stupněm B (velmi dobře).

In Brno 31 May 2022

Olšák Ondřej, Ing.
reviewer