

doc. Ing. Emil Kršák, PhD.

Fakulta riadenia a informatiky, ŽU v Žiline

Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina

Oponentský posudok

na habilitačnú prácu Ing. Miloša Očkaya, PhD. s názvom:

„Paralelná architektúra akcelerovaného klastra“

Na základe menovania za oponenta habilitačnej práce, predsedom vedeckej rady Akadémie ozbrojených síl generála M. R. Štefánika, doc. Ing. Jozefom Putterom, PhD., listom č. AOS-97/32-12/2020 zo dňa 22. júna 2020, predkladám oponentský posudok v nasledovnom znení:

Ing. Miloš Očkay, PhD. vo svojej habilitačnej práci spracoval problematiku paralelných architektúr akcelerovaných klastrov. Práca obsahuje 110 strán, je rozdelená do 8 kapitol so zoznamom použitej literatúry (93 prameňov).

Tému pokladám za vysoko aktuálnu hlavne v súčasnosti, kedy neustále rastú požiadavky na spracovanie veľkých dát sofistikovanými algoritmi do ktorej spadajú aj úlohy strojového učenia a umelej inteligencie. Sekvenčné spracovanie už dávno naráža na fyzikálne limity procesorov a ich schopnosti riešiť zložité úlohy v reálnom príp. zmysluplnom čase. Paralelizácia úloh a ich riešenie v počítačových klastroch je v súčasnosti jedna z hlavných ciest pre riešenie takýchto úloh.

Predložená habilitačná práca sa zaoberá architektúrou akcelerovaných klastrov, identifikuje možné problémy a navrhuje riešenia. Práca nie je písaná len v teoretickej rovine, ale prináša aj konkrétne príklady, na ktorých autor prezentuje čitateľovi problematiku paralelizácie úloh, definovanie ich závislostí, optimalizáciu plánov výpočtu, rozdelenie úloh na jednotlivé nody klastra a vzájomnú interakciu a tok dát.

Práca je výsledkom niekoľkoročnej práce autora v tejto oblasti, ale aj predchádzajúcich výsledkov kolektívu pracoviska, na ktorom pôsobí habilitant. Text práce je tvorený tak, aby mohol byť použitý aj ako didaktická pomôcka, čo autor sám uvádza v predhovore.

Za najväčší vedecký prínos považujem definíciu formalizovaného modelu dekompozície a mapovania problému na jednotlivé vrstvy akcelerovanej klastrovej architektúry popísanú v kapitolách a podkapitolách 6.7 a jeho uplatnenie v konkrétnych príkladoch uvedených

v kapitolách 6.8 a 6.9 a experimentálne overenie vzťahov medzi spracovávanými dátami a výpočtovými operáciami.

Na základe zverejnených materiálov ku habilitačnému konaniu konštatujem, že habilitant plní kritériá Akadémie ozbrojených síl generála M. R. Štefánika pre získanie vedecko-pedagogického titulu docent. Odporúčam však, aby sa habilitant pri publikovaní výsledkov svojho výskumu zamerlal aj na impaktované časopisy.

Do diskusie dávam habilitantovi nasledujúce pripomienky a otázky:

1. Str. 30, obr. 8: Nechýba prepojenie procesorov každý s každým?
2. Str. 44 Programový kód 1: Z pedagogického hľadiska by som odporúčal uviesť kompletný kód bez zjednodušovania parametrov funkcie a odstraňovania deklarácií premenných a doplniť vysvetľujúcimi komentármi. Čitateľ nemusí fungovanie takto zjednodušeného kódu pochopiť.
3. Str. 68: Optimalizačnými krokmi O1 a O2, keďže sa vykonávajú postupne, sa nájde suboptimálne riešenie, ktoré nemusí byť najvhodnejšie. Nebolo by vhodnejšie optimalizačný krok O1 a optimalizačný krok O2 zlúčiť a optimalizovať účelovú funkciu, ktorá by príslušnými koeficientami zahŕňala O1 aj O2 a optimalizácia by sa vykonávala súčasne pre O1 aj O2?

Záver

Predložená habilitačná práca podľa môjho názoru spĺňa požiadavky kladené na habilitačnú prácu. Na základe posúdenia vedeckých kritérií habilitačnej práce Ing. Miloša Očkaya, PhD., odporúčam prácu prijať k obhajobe a po úspešnej obhajobe habilitačnej práce

odporúčam Ing. Milošovi Očkayovi, PhD. udeliť titul docent

V Žiline 31.8.2020

doc. Ing. Emil Kršák, PhD.