

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor práce: **Viktor Havlík**

Název práce: **Kompresie konektivity trojúhelníkových sítí se známou geometrií s využitím neuronových sítí**

Bakalářská práce se zabývá rozšířením existující metody pro kompresi konektivity trojúhelníkových sítí se známou geometrií pomocí neuronových sítí.

Text práce se skládá ze šesti kapitol. Čtenář je nejprve stručně uveden do problematiky trojúhelníkových sítí a jejich komprese, jsou představeny pojmy geometrie a konektivita trojúhelníkové sítě. V rámci úvodu jsou také představeny cíle práce. V druhé kapitole je pojem komprese dále rozveden do detailů. Čtenář je seznámen s metodou Edgebreaker, což je jedna ze základních metod komprese konektivity trojúhelníkových sítí. Dále je v druhé kapitole podrobně popsána metoda vyvinutá grafickou sekcí ZČU, kterou tato bakalářská práce rozšiřuje. Metoda je popsána dostatečně důkladně k pochopení zbytku textu a podstaty navržených a implementovaných vylepšení. Třetí kapitola se věnuje úvodu do neuronových sítí včetně jejich stručné historie, čímž je možná až zbytečně detailní. Zajímavější mohlo být více prostoru věnovat moderním strukturám neuronových sítí (a výběru vhodné architektury pro tuto práci), či přesnějšímu popisu odvození váhových koeficientů sítí. Čtvrtá kapitola práce se věnuje návrhu samotných rozšíření původní práce. Autor navrhuje nový přístup k výpočtu priority kandidátních vrcholů a jejich řazní. Kapitola tématicky míchá návrh řešení s popisem jeho implementace. Textu by prospělo, kdyby šlo o oddělené kapitoly. V páté kapitole pak dochází k prezentaci výsledků. Navržená vylepšení vedla až k 31% zlepšení, ačkoliv za cenu větší časové náročnosti a občasných selhání predikce, které je nutné řešit poměrně neefektivním způsobem. Tyto vlastnosti jsou shrnuty v závěrečné kapitole práce spolu s možnými směry pro další rozvoj metody.

Rozsah a kvalita řešení odpovídá požadavkům zadání. Navržené úpravy vedly k výraznému zlepšení původní metody.

Formální úroveň textu je dobrá, teoretický výklad je srozumitelný. Text místy není zcela odborného charakteru, některé slovní obraty jsou až příliš populární či hovorové. Na několika místech se v textu nachází překlady.

Seznam použité literatury je odpovídající a využité zdroje jsou relevantní.

Student prokázal schopnost porozumět složitějšímu odbornému tématu. Dále prokázal schopnost pracovat s existujícím zdrojovým kódem, navrhnout jeho rozšíření a toto rozšíření vhodně implementovat. Všechny body zadání byly zcela splněny.

Dotazy k práci:

- V práci zmiňujete, že existující implementace kd-stromu byla nahrazena jinou, kvůli které později dochází k chybám při dekódování. Můžete objasnit rozhodnutí existující implementaci nahradit?
- Na obrázku 5.2. je vidět, že pro určitý počet vrcholů sítě byl čas pro zpracování mnohem delší, a to pro libovolný počet kandidátů. Máte nějakou teorii, proč tomu tak mohlo být?

- Na obrázku 5.1. jsou uvedeny příklady trojúhelníkových sítí, na kterých byla metoda testována. Jde o sítě technického charakteru (součástky apod.). Byla metoda testována i na sítích organického charakteru (např. model člověka)? Pokud ne, myslíte, že lze čekat podobné zlepšení i pro tento typ sítí? Proč ano/ne?

Navrhuji hodnocení známkou **výborně** a práci doporučuji k obhajobě.

V Plzni 28.5.2024

Ing. Zuzana Káčereková