

Posudek práce

předložené na Přírodovědecké fakultě JU

☒ posudek vedoucího
☒ bakalářské práce

☐ posudek oponenta
☐ diplomové práce

Autor/ka:

Václav Filip

Název práce:

Optimalizační nástroj pro modely s hlubokým učním

Studijní program a obor:

Aplikovaná informatika

Rok odevzdání:

2022

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Ing. Jiří Jelínek, CSc.

Pracoviště: KI PřF JU

Kontaktní e-mail: jjelinek@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:

Práce se zabývá aktuálním tématem optimalizace struktury a nastavení modelů v prostředí vývojového nástroje Keras. Práce je rozdělena do tří hlavních kapitol. První kapitola se věnuje obecnému popisu problematiky, druhá existujícím řešením a jejich možnostem a třetí představuje vlastní jádro práce, tedy řešení optimalizace modelu pomocí nástroje vytvořeného studentem.

Porovnání existujících řešení v kapitole 2 by mělo být učiněno nejlépe tabulkovou formou. Významné vylepšení v navrhovaném řešení oproti existujícím aplikacím představuje schopnost generovat strukturu části modelu na základě zadaných pravidel. Je škoda, že struktura předpokládaných pravidel je velmi jednoduchá a neumožňuje pracovat s dalšími omezeními pro dané vrstvy (např. vazby mezi počty elementů v navrhovaných Dense vrstvách). Také rozsah implementovaných optimalizačních technik je značně omezený (reálně pouze jediná metoda založená na genetických algoritmech). Z přiloženého kódu je pak patrné, že autor při implementaci v některých částech použil značně zjednodušující přístup.

U některých klíčových částí navrhovaného řešení by měl být jejich popis podrobnější (např. realizace křížení v rámci genetické optimalizace). Dílčí funkcionality navrhovaného řešení by mohly být podrobněji demonstrovány, ideálně pomocí příkladů. Aplikace by mohla být také dopracována tak, aby poskytovala uživateli větší komfort (např. vizualizace výstupů).

Větší pozornost měla být v práci věnována testování celé aplikace a jeho výsledkům. Také porovnání s existujícími řešeními není ideální a nezahrnuje všechny popisované existující produkty. Nastavení generátoru u modelů s experimentálními datasety je bohužel dosti jednoduché (malý počet pravidel). Nicméně je rovněž třeba konstatovat, že navržená architektura řešení optimalizace modelů pro hluboké učení je velmi flexibilní, a to jak z hlediska parametrizace, tak z hlediska generování nových vrstev v modelu.

Součástí práce je příloha obsahující kompletní kód a přehled a popis použití vybraných základních metod. Kód celého řešení je relativně stručný a je uložen v jediném souboru typu Jupyter notebook, nicméně obsahuje funkcionality, které jsou z hlediska výstupů porovnatelné s existujícími řešeními.

Závěrem lze konstatovat, že autor práce navrhl architekturu nástroje pro optimalizaci modelů pro deep learning, kterou pak také pilotně implementoval. Vytvořené řešení je prakticky použitelné pro optimalizaci modelů v prostředí Keras, a toto řešení je vcelku flexibilní a konfigurovatelné. Bohužel je rovněž potřeba konstatovat, že samotnému textu práce autor nevěnoval odpovídající pozornost a jeho kvalitu významně snížil existencí řady pravopisných i stylistických chyb i nepřesnostmi při popisování zejména teoretických aspektů své práce. Také struktura práce neodpovídá plně členění zadání.

Práci proto navrhuji celkové hodnocení stupněm 3.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Proč vaše řešení (v režimu bez použití generátoru) nedosahuje tak dobrých výsledků jako řešení poskytovaná aplikacemi Talos a KerasTuner?
2. Uvažujete o distribuci vašeho řešení, a to například formou knihovny?

Práci

☒ doporučuji

☐ nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

☐ výborně ☐ velmi dobře ☒ dobře ☐ neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

V Českých Budějovicích dne 7. ledna 2022

.....