

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor práce: **Jakub Matějka**

Název práce: **Klasické a impulzní neuronové sítě**

Obsah práce

Bakalářská práce se zabývá srovnáním klasických umělých neuronových sítí (Artificial Neural Networks, ANN) a impulzních neuronových sítí (Spiking Neural Networks, SNN). Autor nejprve stručně shrnuje základy obou zmíněných typů sítí a popisuje nástroje na jejich simulaci. Následuje popis samotného klasifikačního experimentu s důrazem na návrh dvou modelů ANN, jednoho automaticky transformovaného modelu SNN a jednoho autorem navrženého modelu SNN. Výsledky klasifikace P300 vln jsou prezentovány formou tabulek. Diskuze výsledků i závěr jsou velmi strohé a spíše se zaměřují na hodnocení úspěšnosti klasifikace a spekulativní návrhy na budoucí zlepšení. Přílohy práce neobsahuje, stručná uživatelská příručka je pouze v citovaném repositáři GitHub.

Kvalita řešení a dosažených výsledků

Autorem navržené neuronové sítě na klasifikaci P300 vln jsou smysluplné a skripty v jazyce Python funkční. Kvůli chybnému souboru requirements.txt ale není snadné stáhnout vhodné balíky a skripty spustit. Škoda, že text práce se příliš nevěnuje použitým algoritmům na předzpracování a klasifikaci, ani jejich implementaci. Čtenář práce tak snadno může získat dojem, že autor často tyto metody rovnou implementuje bez důkladné experimentální práce a diskuze alternativ.

Formální úroveň

Práce je psána v anglickém jazyce, což je potěšující. Autor se ale dopouští poměrně častých gramatických chyb, zejména chybějících členů a čárek. Bakalářská práce je vcelku vhodně členěna do kapitol a podkapitol a je psána formálním jazykem vhodným pro technický text. Přesto se mi příliš dobře nečetla. Za hlavní důvod považuji téměř úplnou absenci obrázků, což znesnadňuje pochopení autorem používaných metod (viz např. podkapitola 5.2.1). Vzorec v kapitole 1.3 je chybně uzavorkován. Autor v textu také místy příliš srozumitelně nerozlišuje vlastní a převzatou práci.

Práce s literaturou

Autor cituje 39 zdrojů, přičemž se nejčastěji jedná o softwarové repositáře nebo dokumentace, ale vyskytují se i citace článků v odborných časopisech. Zdroje jsou celkem vhodně citovány z textu.

Splnění zadání

Zadání považuji za splněné bez výhrad.

Dotazy k práci

1. Jak byste upravil průměrování dat, aby mohlo vést k vyšší dosažené úspěšnosti klasifikace?
2. Jaké vizualizace obou typů sítí by pomohly odhalit příznaky, které nejvíc přispěly ke klasifikačním rozhodnutím?

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

V Plzni 20. 7. 2021

Ing. Lukáš Vařeka, Ph.D.