

Jednoduchost v komplexitě: Kritické zhodnocení modelů hlubokého učení a tradičních mělkých modelů v aplikacích umělé inteligence

Školitel: prof. Ing. Komínková Oplatková Zuzana, Ph.D.

Konzultant: Ing. Janků Peter, Ph.D., ---

Ústav fakulty: Ústav informatiky a umělé inteligence

Studijní program: Informační technologie

Anotace:

Cílem práce bude návrh metodiky a hloubková analýza testovacích scénářů pro měření složitosti algoritmu. Práce by měla přispět k zodpovězení výzkumné otázky: Je komplexní model hlubokého učení vždy lepší než tradiční mělký model? Student by měl kriticky zhodnotit a prozkoumat výkonnosti algoritmů/modelů, dosažené výsledky vs. očekávané chování, časovou a energetickou náročnost při porovnání zlepšení výsledného modelu hlubokého učení vs. tradičního mělkého modelu na reálných problémech, přetrénování / dotrénování a doladění v rámci přeneseného učení. Celková metodika srovnání bude sestavena s konkrétním přihlédnutím ke složitosti algoritmů, aspektům implementace, požadavkům na výpočetní zdroje a praktickému využití těchto algoritmů. Na základě této metodiky bude analyzováno a znovuevaluováno několik problémů / aplikací s ohledem na navrhované přístupy. Práce by měla nabídnout metodiku testování a doporučení pro testování před uvedením finální produkční verze aplikací do průmyslu/ pro využití veřejností. Závěrem bude uvažováno také efektivní využití výpočetních metod a zdrojů z pohledu ekologických aspektů.

Literatura:

- [1] DONG, Shi; WANG, Ping; ABBAS, Khushnood. A survey on deep learning and its applications. *Computer Science Review*, 2021, 40: 100379.
- [2] CAO, Zhenzhen, et al. Structuring Meaningful Code Review Automation in Developer Community. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 2024, 127: 106970.
- [3] YAZDINEJAD, Abbas, et al. An optimized fuzzy deep learning model for data classification based on nsga-ii. *Neurocomputing*, 2023, 522: 116-128..
- [4] DONG, Zhenxiang, et al. Hourly energy consumption prediction of an office building based on ensemble learning and energy consumption pattern classification. *Energy and Buildings*, 2021, 241: 110929..
- [5] PUANGPONTIP, Supadchaya; HEWETT, Rattikorn. On Using Deep Learning for Business Analytics: At what cost?. *Procedia Computer Science*, 2022, 207: 3738-3747..
- [6] KHASHEI, Mehdi; CHAHKOUTAHI, Fatemeh; BAKHTIARVAND, Negar. A novel discrete deep learning-based intelligent methodology for energy consumption classification. *Energy Reports*, 2023, 9: 4861-4871..
- [7] AFZAL, Sadegh, et al. Building energy consumption prediction and optimization using different neural network-assisted models; comparison of different networks and optimization algorithms. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 2024, 127: 107356.