

## Posudek oponenta bakalářské práce

**Student:** Vlasák Jiří  
**Téma:** Hodnocení neurčitosti predikcí neuronových sítí v úlohách klasifikace, detekce a segmentace (id 25039)  
**Oponent:** Kohút Jan, Ing., UPGM FIT VUT

- Náročnost zadání** **obtížnější zadání**  
Zadání požaduje nastudování a pochopení neuronových sítí pro úlohy klasifikace, detekce a segmentace obrazu. Přístupy pro hodnocení neurčitosti neuronových sítí vyžadují jejich učení a vyhodnocování, přičemž vyhodnocování se liší pro každý typ úlohy. Hodnocení neurčitosti predikcí neuronových sítí je otevřený problém a vyžaduje práci výzkumného charakteru.
- Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**
- Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
- Prezentační úroveň předložené práce** **80 b. (B)**  
Práce je logicky strukturována, jednotlivé kapitoly a podkapitoly na sebe smysluplně navazují. Není jasné, jak se spočítají ROC křivky pro grafy v kapitole 5, které znázorňují plochu pod ROC křivkou vůči míře posunu datasetu. Není jasné, co znamenají červené a zelené přerušované čáry v kalibračních grafech např. Figure 5.2.
- Formální úprava technické zprávy** **80 b. (B)**  
Práce byla vypracována v prostředí LaTeX, základní rozložení práce je v pořádku. Obrázky v kapitole 2 a některé další nejsou odkazovány v textu. Rovnice v kapitole 3 nejsou součástí textu a často chybí popis všech proměnných, které se v rovnicích vyskytují. Některé legendy u grafů v kapitole 5 překrývají podstatnou část grafu např. Figure 5.14. Práce je psána anglickým jazykem s minimem překlepů.
- Práce s literaturou** **90 b. (A)**  
Student vhodně cituje použité architektury a metody hodnocení neurčitosti neuronových sítí. Velká část zdrojů cituje články publikované na kvalitních konferencích.
- Realizační výstup** **90 b. (A)**  
Student provedl velké množství experimentů s různými metodami hodnocení neurčitosti, jak s různými architekturami neuronových sítí, tak pro různé úlohy. Množství a kvalita provedených experimentů jsou dostatečné pro zhodnocení jednotlivých přístupů pro hodnocení neurčitosti.
- Využitelnost výsledků**  
Jedná se o práci výzkumného charakteru. Výsledky přináší srovnání různých metod hodnocení neurčitosti neuronových sítí a doporučení, kdy je jednotlivé metody vhodné použít. Poznatky mohou posloužit k výběru vhodné strategie učení a vyhodnocování neuronových sítí, s ohledem na co největší přesnost a co nejlepší kalibraci.
- Otázky k obhajobě**
  - Umožňují metody pro hodnocení neurčitosti predikcí neuronových sítí lépe detekovat data, které nejsou součástí cílové domény (outliers)?
  - Proč se při trénování parametru  $T$ , u metody Temperature Scaling, používá oddělená trénovací sada?
- Souhrnné hodnocení** **85 b. velmi dobře (B)**  
Student pochopil a správně použil velké množství architektur neuronových sítí pro různé úlohy. Hodnocení neurčitosti predikcí neuronových sítí je komplexní a otevřený problém. Oceňuji provedení velkého množství experimentů, jejichž výsledky mohou posloužit k dalšímu výzkumu a výběru vhodné metody hodnocení neurčitosti.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 2. června 2022

Kohút Jan, Ing.  
oponent