

## Posudek oponenta bakalářské práce

**Student:** Szöllösi Albert  
**Téma:** Hluboké neuronové sítě pro analýzu medicínských obrazových dat (id 23406)  
**Oponent:** Kodym Oldřich, Ing., UPGM FIT VUT

- Náročnost zadání** **obtížnější zadání**  
Zadání BP vyžadovalo studium a aplikaci principů konvolučních neuronových sítí nad rámec bakalářského studia, hodnotím jej proto jako mírně obtížnější.
- Splnění požadavků zadání** **zadání splněno s drobnými výhradami**  
Autor si pro svou práci vybral úlohu detekce anatomických bodů, konkrétně jednotlivých zubů ve skenech čelisti, pro její řešení zvolil standardní architekturu konvoluční neuronové sítě a dosažené výsledky několika experimentů zhodnotil. Z technické zprávy však není zcela zřejmé, jakým způsobem byly rozděleny trénovací, validační a testovací data. Zadání lze tedy považovat za splněné s drobnými výhradami.
- Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**  
Rozsah technické zprávy je v obvyklém rozmezí.
- Prezentační úroveň předložené práce** **65 b. (D)**  
Jednotlivé kapitoly zprávy na sebe logicky navazují a práce je pro čtenáře vcelku dobře pochopitelná. Vytknout lze poněkud stručnou diskuzi nad možnými příčinami častého selhávání detekce. V kapitole 5.1 autor zřejmě chybně vyhodnocuje grafy 5.1 a 5.3 (model "shared" podle těchto grafů nedosahuje nejvyšší míry přeučení).
- Formální úprava technické zprávy** **75 b. (C)**  
Práce je psána slovensky a jazykovou stránku proto nemohu hodnotit. Nevyskytují se zde však viditelné chyby, které by zhoršovaly čitelnost textu.
- Práce s literaturou** **73 b. (C)**  
Práce obsahuje přiměřený počet odborných zdrojů.
- Realizační výstup** **70 b. (C)**  
Vypracované řešení úlohy je funkční, použité koncepty odpovídají současnému stavu poznání řešeného tématu a navržená metoda je schopna detekovat požadované anatomické body. Chybovost metody je vzhledem k úloze a cílovým datům částečně pochopitelná. Ocenit lze kompletní vytvoření datasetu včetně anotačního nástroje. Z textu práce však není zcela jasné, jakým způsobem bylo provedeno rozdělení trénovacích a validačních/testovacích dat. V případě, že byla metoda testována přímo na trénovacích datech bych vyhodnocení nepovažoval za dostatečné.
- Využitelnost výsledků**  
Ačkoliv metoda nedosahuje klinicky použitelné přesnosti, prezentuje experimentální výsledky na velmi malém vytvořeném datasetu a srovnání známých regularizačních metod jako L2 a dropout.
- Otázky k obhajobě**  
Jakým způsobem bylo přesně provedeno rozdělení dat na trénovací, validační a testovací sady?
- Souhrnné hodnocení** **69 b. uspokojivě (D)**  
Práce je technicky na dostatečné úrovni a prezentuje dostatek experimentálních výsledků na zajímavé úloze. Technická zpráva by užila kvalitativní ukázky výsledků v případě úspěšných a neúspěšných detekcí. Vzhledem k nejasnosti ohledně vyhodnocení hodnotím práci celkově stupněm D (69 bodů).

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

V Brně dne: 17. srpna 2020

Kodym Oldřich, Ing.  
oponent