

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Venkrbec Tomáš
Téma: Generování obličejů s pomocí podmíněných generativních neuronových sítí (id 22869)
Oponent: Hradiš Michal, Ing., Ph.D., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **značně obtížné zadání**
Zadání vyžaduje, aby student nastudoval současné pokročilé metody strojového učení. Experimenty jsou časově a výpočetně náročné a je obtížné jejich výsledky automaticky hodnotit. Zároveň jsou použité metody často nestabilní a je obtížné je ladit.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **78 b. (C)**
Práce je celkově pochopitelná a dostatečně popisuje práci studenta, ale mohla být stručnější, přesnější a ocenil bych, kdyby myšlenky byly trochu lépe seskupeny. V práci není úplně důsledně oddělen popis existujících přístupů, různých řešení použitých studentem na úrovni algoritmů, implementace a výsledků experimentů. Také například přesné architektury použitých neuronových sítí mohly být spíše vysvětleny schémata nebo tabulkami vrstev místo zvoleného způsobu popisu volným textem.

Celkově je ale presentační úroveň dobrá vzhledem k náročnosti tématu, množství provedených experimentů a jistě pozvolnému iterativnímu vývoji popisovaných řešení.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **83 b. (B)**
Po jazykové stránce je práce dobrá a nemám k ní výhrady. Po typografické stránce je práce také kvalitní a oceňuji, že student vytvořil schémata na obrázcích 3.6 a 5.5. Jen úplně nerozumím tomu, proč jsou tyto obrázky rastrové. Sazba některých rovnic je zvláštní (5.1 a 5.2)
- 6. Práce s literaturou** **92 b. (A)**
Student nastudoval složité a pokročilé metody strojového učení a v práci je vhodně využil. Odkazuje se na celkem na 39 zdrojů, které jsou kvalitní a relevantní. Přestože se v textu dopouští některých nepřesností, působí na mě text věrohodně a věřím, že jeho znalosti použitých metod a postupů jsou na vysoké úrovni. Je pravda, že WGAN je v textu popsán nepřesně, ale vzhledem k složitosti tohoto přístupu je to pochopitelné.

V textu by bylo možné důsledněji odlišovat myšlenky autora od převzatých informací vhodnější strukturou i přesnějšími formulacemi. V některých místech mohlo být lepší umístění odkazů na zdroje.
- 7. Realizační výstup** **92 b. (A)**
Student implementoval několik pokročilých přístupů ke generování obličejů a vyladil je tak, aby jejich výstupy byly kvalitní. Během vývoje provedl mnoho experimentů a vlastnosti konečných generativních modelů vhodně ověřil. Zdrojové kódy mohl student lépe strukturovat.
Pro experimenty student využil sdílených výpočetních prostředků v rámci fakulního SGE.
- 8. Využitelnost výsledků**
Práce z velké části replikuje a ověřuje již existující výsledky, ale poskytuje i nové a zajímavé informace a postřehy. Vytvořené implementace jsou dostatečně kvalitní, aby se nimi mohl někdo inspirovat, nebo je dále rozvíjet.
- 9. Otázky k obhajobě**
 - Proč měníte energii šumu podle rovnice 5.1? Vychází to z nějakého zdroje?
 - V DCGAN jste využil dávkovou normalizaci v generátoru i diskriminátoru. Nepůsobí tato normalizace problémy při trénování? Musel jste nějak upravovat trénování, aby bylo korektní vzhledem k tomu, že obsah dávky ovlivňuje v tomto případě chování sítě?
- 10. Souhrnné hodnocení** **90 b. výborně (A)**
Student dobře nastudoval složité téma a implementoval několik pokročilých generativních neuronových sítí, pomocí kterých dokázal po mnoha experimentech natrénovat modely, které produkují kvalitní obrázky obličejů a jsou říditelné vstupními proměnnými. Oceňuji množství odvedené práce i hloubku znalostí tématu. Text práce mohl být stručnější, přesnější a lépe strukturovaný.

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

V Brně dne: 25. června 2020

Hradiš Michal, Ing., Ph.D.
oponent