

Posudek oponenta diplomové práce

Student: Halinár Michael, Bc.
Téma: Rekonstrukce poškozené části otisku prstů s využitím neuronových sítí (id 21590)
Oponent: Tinka Jan, Ing., UITS FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **méně obtížné zadání**
Samotné použití neuronových sítí pro účely rekonstrukce otisků prstu považuji za poměrně jednoduché, neboť striktně nevyžaduje hlubší pochopení ani problematiky strojového učení ani problematiky poškození otisků prstů v biometrii. Z tohoto důvodu zadání hodnotím jako méně obtížné s tím, že student má možnost z vlastní iniciativy práci značně obohatit vhodným průzkumem současného stavu relevantního výzkumu, navržením inovativních postupů nebo příkladnou implementací.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**
Všechny body zadání považuji za splněné. Práce obsahuje drobné rozšíření v podobě jednoduchého GUI pro demonstrační účely.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **82 b. (B)**
Práce je členěna logicky, psána srozumitelně a je čtivá. Jedinými mými většími výhradami jsou vyšší počet kapitol a nevhodné uvedení nových informací o architekturách neuronových sítí a knihovnách v kapitole "Návrh".
- 5. Formální úprava technické zprávy** **78 b. (C)**
Práce je psaná ve slovenském jazyce a proto ji nemohu po jazykové stránce řádně hodnotit. Poměrně často se však v práci vyskytuje nesprávná diakritika. Především chybějící čárka nebo čárka namísto tečky a nové věty. Po stránce typografické práci považuji za standardní s jednou výhradou - jednopísmenné spojky a předložky na koncích řádků.
- 6. Práce s literaturou** **65 b. (D)**
Student se odkazuje na relevantní literární prameny za dodržení citačních zvyklostí a norem, ale pramenů mohlo být pro práci tohoto rozsahu možná trochu více. Student se mohl mnohem více zaměřit na praktickou stránku použití neuronových sítí v problematice rekonstrukce otisků prstů a informace zužitkovat zejména při výběru architektury sítě.
- 7. Realizační výstup** **65 b. (D)**
Výstupem práce jsou tři minimalistické skripty napsané v jazyce Python a vygenerované datasety. Jelikož však byla povaha práce spíše výzkumná nepovažuji minimalistické skripty za problém. Bohužel jsou ale minimalistické také komentáře a hlavičky chybí úplně. Zmínky o autorovi jsou jen v souborech README, a jen v hlavním souboru README se nachází studentovo jméno. Jako pozitivum vnímám nepovinné jednoduché demonstrační GUI, které ovšem obsahuje kopii kódu definice architektury neuronové sítě. Nejpodstatnějším výstupem práce je model konvoluční neuronové sítě, který student dodal bez jím natrénovaných vah. Bohužel textová zpráva nasvědčuje tomu, že student právě nosnému tématu volby architektury sítě věnoval při hledání informací příliš málo času. Přesto síť produkuje obstojně vyhlížející rekonstruované otisky.
- 8. Využitelnost výsledků**
Cílem práce bylo vytvořit nástroj pro rekonstrukci poškozených otisků prstů a použitý postup skutečně produkuje obstojně vypadající rekonstrukce. Z podstaty analýzy otisků pro biometrické účely tyto rekonstrukce bohužel nejspíš nebudou v praxi příliš použitelné, což student v práci také zmiňuje. Případnou využitelnost bych hledal ve zohlednění zjištěných poznatků při dalším zkoumání problematiky.
- 9. Otázky k obhajobě**
 - Můžete zjednodušeně popsat nějaké další algoritmy pro rekonstrukci poškozených otisků prstů?
 - Při rekonstrukci jsou ovlivněny i markanty nacházející se mimo poškozené oblasti, jak je vidět na obrázku 8.4. Napadá Vás nějaký způsob jak rekonstrukci omezit pouze na poškozené oblasti?
- 10. Souhrnné hodnocení** **68 b. uspokojivě (D)**
Práce splňuje zadání, produkuje rekonstruované otisky prstů a rozebírá jejich použitelnost v biometrii. Přesto si bohužel myslím, že potenciál práce mohl být naplněn lépe, a proto práci dávám hodnocení **68 bodů (D)**.

V Brně dne: 29. června 2020

Tinka Jan, Ing.
oponent