

Ing. Dominik Štursa
Katedra řízení procesů
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Univerzita Pardubice

Posudek vedoucího diplomové práce

Bc. Milan Horák

Segmentace obrazu pomocí konvolučních neuronových sítí

Diplomová práce Bc. Milana Horáka se věnuje návrhu konvoluční sítě pro segmentaci obrazu a následného využití výstupů pro tvorbu umělých filtrů.

Práci lze rozdělit do dvou základních částí, které představují klasický formát odborné práce, a sice teoretickou a praktickou část. V rámci teoretické části je podán detailní přehled úloh strojového učení, na který navazuje teoretický popis struktur konvolučních sítí. Dále je v teoretické části provedena recenze architektur neuronových sítí pro sémantickou segmentaci. Poslední kapitolou teoretické části je pak popis jednotlivých technologií, jejichž využití mohlo být zvažováno.

Praktická část je zaměřena na samotný návrh a implementaci systému postupující většinou dle standardní metodiky vývoje architektur neuronových sítí. V úvodních podkapitolách se autor věnuje samotnému návrhu vlastní neuronové sítě pro sémantickou segmentaci spolu s přípravou běžně používaných architektur (U-Net a SegNet) pro možnost komparace jejich výsledků s vlastním modelem. Následně je proveden popis aplikace samotného obrazového filtru podle segmentovaného obrazu. Před závěrem je popsán uživatelský manuál pro konzolovou aplikaci umožňující trénování vlastních architektur neuronových sítí s využitím zaběhnutých frameworků.

Práce je kompletní, postupuje dle standardní metodiky, obsahuje jasné a systematicky uspořádané informace. I přesto však nejsou všechny dílčí postupy kompletně zdokumentovány, což snižuje možnost stoprocentní reprodukovatelnosti experimentů. Jako celek je práce napsaná velice srozumitelně a poutavě, přičemž ovšem obsahuje mírně vyšší počet gramatických chyb.

Pro obhajobu práce mám následující dotazy a požadavky:

1. Mohl byste podrobněji vysvětlit, jakým způsobem jste se rozhodl pro konkrétní architekturu konvoluční neuronové sítě, a jaké byly hlavní faktory, které ovlivnily vaše rozhodnutí?
2. V případě trénování neuronových sítí je standardem uvést veškeré parametry trénování spolu s tvarem minimalizované funkce. Pravděpodobně se jednalo o nastavení těchto parametrů v jejich „defaultním“ tvaru převzatém z využitých knihoven. I přes to by bylo vhodné je uvést.
3. Vzhledem k obsahu kapitoly 'Použité technologie' a skutečnosti, že byly v praxi využity pouze některé frameworky, je na místě se ptát, zda autor zvažoval i využití dalších frameworků a pokud ano, jaké byly důvody pro jejich nevyužití.

Kontrola plagiátorství práce odhalila maximálně 3% podobnost s jedním existujícím dokumentem, což je výsledek v rámci přijatelných hranic. Dále byla zjištěna významná podobnost (minimálně 1 %) s dalšími pěti dokumenty, a to ve všech případech s dokumenty citovanými v seznamu použité literatury.

Hodnoty kontroly plagiátorství potvrzují autenticitu práce. Je evidentní, že autor přistoupil k vytvoření své diplomové práce zodpovědně.

Závěrem mohu konstatovat, že předložená práce splňuje požadavky na práci tohoto typu a student splnil zadání. Vytvořené řešení je plně funkční, ale je třeba poznamenat, že práce má mírné nedostatky a obsahuje úplný popis navrženého řešení. Vzhledem k faktům uvedeným výše, při úspěšné obhajobě a zodpovězení všech dotazů navrhuji známku

=B=

4. 9. 2023

Ing. Dominik Štursa