

Posudek oponenta bakalářské práce

Autor práce: **Jana ROMOVÁ**

Název práce: **Segmentace cévních struktur v jaterním parenchymu**

Jazyková a grafická úprava

Nadprůměrné

Formální a obsahová stránka práce

Průměrné

Vhodnost použitých metod

Nadprůměrné

Způsob zpracování a vyhodnocení

Nadprůměrné

Správnost získaných výsledků

Průměrné

Vlastní přínos

Nadprůměrné

Doplnění hodnocení, připomínky:

Bakalářská práce je zaměřena na aplikaci umělé inteligence a počítačového učení pro oblast medicínských zobrazovacích metod. Konkrétně je řešena 3D obrazová segmentace cév za pomoci hlubokého učení a neuronových sítí, tzn. počítačem označování v jakých místech obrazu se nalézají cévy.

Práce má velmi dobrou jazykovou i grafickou úpravu, celkový rozsah práce je 48 stran, po formální stránce je text dobře strukturovaný, přehledný a vhodně doplněn o obrazové ilustrace. Obsahová stránka práce je správně rozdělena na úvod, popis metod a vlastní experiment. Jednou připomínkou je příliš rozsáhlý úvod do zobrazovacích metod na prvních 11 stranách, který je pro čtenáře příliš obecný a mohl by být zkrácen. Naopak popis metod odpovídá použitému postupu v experimentu a je dobře zpracován. Experiment je dobře formulován a proveden.

Experiment poskytuje nová poznání jaký vliv má použití modelů neuronové sítě Unet ve dvou konfiguracích (malá a velká) a různé množství trénovacích dat na přesnost výsledné segmentace v dané úloze.

Výsledky práce jsou přínosné, a ukazují jakým postupem je možné aplikovat segmentaci na odlišná medicínská data, tzn. trénování modelů na datech cév lidského mozku (MRA data) a aplikace na segmentaci jaterních cév (MikroCT data). Poskytnuté vyhodnocení MikroCT dat je však pouze subjektivní a do budoucna úloha vyžaduje i objektivní validaci.

Programové skripty jsou poskytnuté na repositáři GitHub. Celkově hodnotím práci jako "výborně", z mého pohledu vypracování vyžadovalo zvládnout další související činnosti spojené s programováním a implemetací skriptů, odlišný formát a velké množství dat, nebo spouštění experimentů na výpočetní infrastruktuře.

Dotazy

Při obhajobě práce by studentka mohla krátce vysvětlit:

- rozdílnost použitých dat z MRA a MikroCT (např. prostorové rozlišení, struktura cév apod.)
- jaké konkrétní modely jsou použity pro validaci MRA dat – jak byl model byl vybrán (nejnižší chyba na validačním setu?)
- proč segmentace rozvětvení cév není úspěšná, když data mají zřejmě velmi podobný charakter?
- jaké nevýhody může mít segmentace dat ve 2D naproti použité přímé 3D segmentaci?

Splnění bodů zadání

úplně

Doporučení k obhajobě

ANO

Hodnocení: 1 - Výborně

V _____ dne _____

Ing. Zdeněk Krňoul, Ph.D.