

Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce Anna Mikeščíková
Název práce Analysis of meiotic spindle microscopy images captured with light-sheet microscope
Rok odevzdání 2023
Studijní program Informatika
Specializace IPP5

Autor posudku Dr. Ing. Jan Schier **Role** Vedoucí
Pracoviště Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v.v.i.

Prosím vyplňte hodnocení křížkem u každého kritéria. Hodnocení *OK* označuje práci, která kritérium vhodným způsobem splňuje. Hodnocení *lepší* a *horší* označují splnění nad a pod rámec obvyklý pro bakalářskou práci, hodnocení *nevyhovuje* označuje práci, která by neměla být obhájena. Hodnocení v případě potřeby doplňte komentářem. Komentář prosím doplňte všude, kde je hodnocení jiné než *OK*.

K celé práci	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Obtížnost zadání	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Splnění zadání	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozsah práce ... <i>textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Komentář Cílem práce bylo vyvinout systém pro analýzu 3D+t záznamů vývoje tzv. dělicího vřeténka. To hraje důležitou roli v průběhu buněčného dělení, kdy zajišťuje rozdělení chromozomů. Sledování jeho vývoje je používáné v základním biologickém výzkumu při výzkumu regulačních mechanismů vývoje vřeténka, s přesahem do výzkumu neplodnosti a geneticky podmíněných chorob.</p> <p>V případě dané práce se tedy jedná o obtížnější zadání s mezioborovým přesahem. Studentka vytvořila poměrně obsáhlou práci (celkem 51 stran), s důrazem na použití konvolučních sítí pro sémantickou segmentaci obrazových dat. Práce obsahuje jak obsáhlou řešeršní část, tak podrobnou diskuzi implementace řešení pomocí konvoluční sítě U-net, experimenty, provedené s použitím skriptů pro odladění hyperparametrů sítě a diskuzi výsledků.</p> <p>Celkově proto zadání hodnotím jako splněné.</p>				

Textová část práce	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Formální úprava ... <i>jazyková úroveň, typografická úroveň, citace</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Struktura textu ... <i>kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analýza	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vývojová dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uživatelská dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Komentář Práce je napsána anglicky, bez jazykových problémů, které by zhoršovaly porozumění textu. Byla vysázena v systému LaTeX, čímž je dána dobrá kvalita jejího typografického zpracování. Pro sazbu byla použita makra pro podporu hypertextových odkazů, která usnadňují orientaci v textu, včetně odkazů pro otevření jednotlivých citací. Struktura textu odpovídá zvyklostem používaným při psaní odborných či vědeckých publikací, je patrná snaha o návaznost jednotlivých částí textu. Hloubka popisu odpovídá bakalářské práci, podrobněji jsou vysvětlovány principy konvolučních sítí a jejich použití v aplikacích zpracování obrazu. Kladně hodnotím pozornost, věnovanou optimalizaci segmentační sítě U-net, a hodnocení výsledků, které je provedené nejen s použitím klasických metrik, ale i z pohledu časového vývoje měřeného objemu vřetenka, který je mnohem srozumitelnější pro biologické kolegy.</p>				

Implementační část práce	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Kvalita návrhu ... <i>architektura, struktury a algoritmy, použité technologie</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kvalita zpracování ... <i>jmenné konvence, formátování, komentáře, testování</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilita implementace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Komentář Experimenty, prováděné v práci, byly implementovány v jazyce Python. Práce má úzkou návaznost na ročníkový projekt slečny Mikeščíkové, který se zabýval vývojem aplikace, umožňující uživatelské využití 3D U-net sítě pro hodnocení vřetenka. V předložené bakalářské práci se studentka naopak zaměřila na optimalizaci hyperparametrů sítě pro danou úlohu. Pro tento účel zvolila návrh skriptů, používajících existující implementaci 3D-Unet sítě. Výsledkem této práce je tak vytvoření experimentální platformy, nikoliv produkční systém.</p>				

Celkové hodnocení Výborně Choose an item.
Práci navrhuji na zvláštní ocenění Ne

Datum 21. června 2023

Podpis