

HODNOCENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Vedoucí DP

Jméno diplomanta: Lukáš Kuhajda

Garantující katedra: KKY

Název diplomové práce: Omezení šumu signálu v genetických přepínačích

	Předmět hodnocení	Nadprůměrné	Průměrné	Podprůměrné
1	Jazyková a grafická úprava	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Samostatnost zpracování tématu DP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Vhodnost použitých metod	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Způsob zpracování a vyhodnocení	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Správnost získaných výsledků	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Vlastní přínos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Doplnění hodnocení, připomínky, dotazy:

Práce se zabývá složitou úlohou numerického návrhu DNA regulačních sekvencí tak zvaných promoterů. Na rozdíl od kódujících sekvencí, kde přepis a překlad systematicky vedou k syntéze bílkovin, regulační sekvence jsou zdánlivě nestrukturované. Přes velké úsilí odporníků, dosud se promotery navrhují heuristicky a existující sekvence se málokdy upravují. V této práci student formuloval úlohu úpravy promoterů na úlohu strojového učení a prokázal účinnost přístupu experimentálním důkazem. K tomu nejprve použil expertní znalosti pro sestavení rozsáhlé a nové databáze promoter sekvencí. Je známé že vzdálené organizmy využívají odlišné promotery, proto výběr databáze musel být upraven podle výkonu trénovaného klasifikátoru. Dále student prozkoumal různé struktury sítí pro citlivost v klasifikaci promoter sekvencí. Průzkum konvergoval k nové struktuře částečně navržené pro úlohu rozpoznání řeči. Zvolená síť jako jediná jednoznačně směřovala úpravy DNA na části sekvencí, do kterých vložení má fyziologický smysl. Úpravy DNA byli realizovány studentem pomocí genetického inženýrství a správnost numerického návrhu byla potvrzena dynamickou analýzou regulačních prvků.

Výsledky práce tedy nejen prokazují schopnosti studenta řešit odbornou problematiku, ale jsou i novým výzkumným přínosem v této oblasti. Zpracování práce je zdánlivě uspěchané ale, s ohledem na časovou náročnost experimentů, je pochopitelné.

Otázky:

1. Úloha strojového učení byla formulována pro přepis promoter sekvence sekvencí operátoru. Jaké překážky brání v zobecnění úlohy tak aby úprava obsahovala jak přepis, tak vložení?

Splnění bodů zadání úplně částečně nesplněno

Doporučení práce k obhajobě ano ne

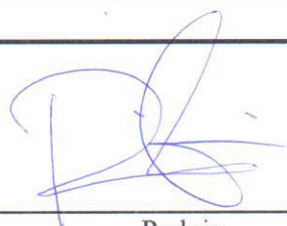
Celkové hodnocení práce výborně velmi dobře dobře nevyhověl

Jméno, příjmení, titul vedoucího DP: M.Sc. Daniel Georgiev, Ph.D.

Pracoviště vedoucího DP: KKY

10.6.2021

Datum



Podpis