



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Vedoucí práce: Tomáš Pluskal, Ph.D.
Student: Roman Bushuiev
Název práce: Predikce biosyntézy terpenů pomocí strojového učení
Obor / specializace: Znalostní inženýrství
Vytvořeno dne: 27. května 2021

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

- ▶ [1] zadání splněno
- [2] zadání splněno s menšími výhradami
- [3] zadání splněno s většími výhradami
- [4] zadání nesplněno

Student splnil zadání výborně, navíc načrtnul možná vylepšení implementovaného přístupu v sekci "Future work".

2. Písemná část práce

90/100 (A)

Všechny sekce vypracované ZP jsou informačně bohaté a dobře na sebe navazují. Trochu nižší bodové hodnocení dávám kvůli většímu množství jazykových chyb, které už student před odevzdáním nestihl opravit.

3. Nepísemná část, přílohy

80/100 (B)

Student přiložil veškeré použité zdrojové kódy a data, převážně ve formě Jupyter Notebooku. Vytvořený kód odpovídá zadání a cíli práce, a použité technologie (např. framework TensorFlow) jsou adekvátní. Přiložené zdrojové kódy ale neobsahují prakticky žádnou dokumentaci ani komentáře, a není k nim přiložen postup jak nainstalovat použité závislosti a jak zreprodukovat celou analýzu.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

100/100 (A)

Tato ZP představuje první práci tohoto druhu, a položila základní kameny pro hlubší výzkum v méj laboratoři zaměřený na predikce biosyntetických reakcí.

5. Aktivita studenta

- ▶ [1] **výborná aktivita**
- [2] velmi dobrá aktivita
- [3] průměrná aktivita
- [4] slabší, ale ještě dostatečná aktivita
- [5] nedostatečná aktivita

Student byl v průběhu řešení velmi aktivní a takřka každodenně jsme diskutovali pokroky a zádrhely. Jednou týdně jsme také organizovali konzultace se spolupracovníkem, Dr. Šivicem z CIIRC ČVUT.

6. Samostatnost studenta

- ▶ [1] **výborná samostatnost**
- [2] velmi dobrá samostatnost
- [3] průměrná samostatnost
- [4] slabší, ale ještě dostatečná samostatnost
- [5] nedostatečná samostatnost

Student vypracoval celou práci samostatně a po každé konzultaci obratem zakomponoval připomínky vedoucího.

Celkové hodnocení

95 /100 (A)

Tato ZP je velmi interdisciplinární, s klíčovými prvky biochemie a informatiky. Práce otevírá doposud neprozkoumanou oblast predikce biosyntetických reakcí pomocí strojového učení. Modely aplikované v práci (Transformer, VAE) odpovídají nejnovějším trendům v oblasti strojového učení. Student se kreativním přístupem úspěšně vyrovnal s vysokými dimenzemi zkoumaných prostorů a s malým množstvím trénovacích dat. Student také provedl detailní kvantitativní i kvalitativní analýzu výsledků a navrhl možné budoucí kroky pro jejich další vylepšení.

Instrukce

Splnění zadání

Posudte, zda předložená ZP dostatečně a v souladu se zadáním obsahově vymezuje cíle, správně je formuluje a v dostatečné kvalitě naplňuje. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly splněny, posudte závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Pokud zadání svou náročností vybočuje ze standardů pro daný typ práce nebo student případně vypracoval ZP nad rámec zadání, popište, jak se to projevilo na požadované kvalitě splnění zadání a jakým způsobem toto ovlivnilo výsledné hodnocení.

Písemná část práce

Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Dále posudte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti.

Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře. Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 26/2017, článek 3.

Posudte, zda student využil a správně citoval relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami. Zhodnoťte, zda převzatý software a jiná autorská díla, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami.

Nepísemná část, přílohy

Dle charakteru práce se případně vyjádřete k nepísemné části ZP. Například: SW dílo – kvalita vytvořeného programu a vhodnost a přiměřenost technologií, které byly využité od vývoje až po nasazení. HW – funkční vzorek – použité technologie a nástroje, Výzkumná a experimentální práce – opakovatelnost experimentů.

Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

Dle charakteru práce zhodnoťte možnosti nasazení výsledků práce v praxi nebo uveďte, zda výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky nebo přinášející zcela nové poznatky.

Aktivita studenta

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven.

Samostatnost studenta

V souvislosti s průběhem a výsledkem práce posudte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.

Celkové hodnocení

Shrňte stránky ZP, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení nemusí být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích. Obecně platí, že bezvadně splněné zadání je hodnoceno klasifikačním stupněm A.