



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Student: Bc. Petr Prokop
Vedoucí práce: Ing. Jakub Urban, Ph.D.
Název práce: Detekce disrupcí na tokamaku pomocí strojového učení
Obor: Znalostní inženýrství

Datum vytvoření: 4. 6. 2018

Hodnotící kritérium: 1. Náročnost a další komentář k zadání	Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 5: <i>1=mimořádně náročné zadání, 2=náročnější zadání, 3=průměrně náročné zadání, 4=lehčí, ale ještě dostatečně náročné zadání, 5=nedostatečně náročné zadání</i>
Popis kritéria: Podrobněji charakterizujte diplomovou (bakalářskou) práci a její případné návaznosti na předchozí nebo běžící projekty. Dále posuďte, čím je zadání této ZP náročné. (U obtížnější ZP lze dále tolerovat některé nedostatky, které by u ZP standardní obtížnosti tolerovány nebyly; a naopak u jednoduché ZP mohou být zjištěné nedostatky hodnoceny přísněji.) Komentář: Student se musel seznámit s charakterem a technologií ukládání dat z komplexního vědeckého experimentu – tokamaku COMPASS. Tato data nebyla zpracována pro účely strojového učení – výběr a způsob zpracování byly předmětem DP. Hlavním úkolem bylo aplikovat metody strojového učení pro klasifikaci výbojů na tokamaku, což je v současné době předmětem aktivního vědeckého výzkumu. Student musel komunikovat s vědeckým týmem tokamaku COMPASS.	
Hodnotící kritérium: 2. Splnění zadání	Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4: <i>1=zadání splněno, 2=zadání splněno s menšími výhradami, 3=zadání splněno s většími výhradami, 4=zadání nesplněno</i>
Popis kritéria: Posuďte, zda předložená ZP splňuje zadání. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, případně rozšíření ZP oproti původnímu zadání. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. Komentář: Zadání diplomové práce se studentovi podařilo splnit velice dobře. Student implementoval a sám navrhl několik inovativních algoritmů pro klasifikaci výbojů.	
Hodnotící kritérium: 3. Rozsah písemné zprávy	Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4: <i>1=splňuje požadavky, 2=splňuje požadavky s menšími výhradami, 3=splňuje požadavky s většími výhradami, 4=nesplňuje požadavky</i>
Popis kritéria: Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. Komentář: Délka DP odpovídá obsahu. Text je srozumitelný.	
Hodnotící kritérium: 4. Věcná a logická úroveň práce	Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F): 97 (A)
Popis kritéria: Posuďte, 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. Komentář: DP dobře popisuje problematiku a výsledky a neobsahuje zjevné chyby. Uspořádání textu je logické.	
Hodnotící kritérium: 5. Formální úroveň práce	Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F): 96 (A)
Popis kritéria: Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 26/2017, článek 3.	

Komentář:

Sazba DP (pomocí LaTeX) je na vysoké úrovni. Text se dobře čte, neobsahuje gramatické chyby. Argumentace je srozumitelná a dostatečně rigorózní.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

6. Práce se zdroji

93 (A)

Popis kritéria:

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení ZP. Charakterizujte výběr studijních pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje nebo zda se pokoušel řešit již vyřešené problémy. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Komentář:

Student použil a sám dohledal vhodnou literaturu. Soubor zdrojů by mohl být rozšířen o pravděpodobně existující moderní práce s podobnou problematikou v jiných oborech než jaderná fúze. Citace jsou v textu uváděny korektně.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

7. Hodnocení výsledků, publikační výstupy a ocenění

94 (A)

Popis kritéria:

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků ZP, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, apod. Případně také zhodnoťte, zda software nebo zdrojové texty, které nevytvořil sám student, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami a autorským právem. Popište případnou publikační činnost a získaná ocenění související s řešením této ZP.

Komentář:

Podařilo se dosáhnout výsledků, které jsou na úrovni současného výzkumu a aplikací strojového učení pro klasifikaci výbojů v tokamacích. Kromě replikace existujících algoritmů student navrhl několik originálních přístupů, zároveň pak diskutuje i možná další zlepšení výsledků. Funkčnost vyvinutého software splňuje zadání a je uživatelsky dostatečně přívětivý. Nepodařilo se zcela dokončit uspořádání zdrojových kódů do knihovny. Tento nedostatek nicméně není zásadní s ohledem na dosažené výsledky.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - nehodnotí se

8. Komentář o využitelnosti výsledků**Popis kritéria:**

Uvedte, zda hlavní výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky a/nebo přinášející zcela nové poznatky. Uvedte možnosti využití výsledků ZP v praxi.

Komentář:

Výsledky DP lze přímo aplikovat pro vědeckou práci nejen na tokamaku COMPASS, ale i obecně pro výzkum jaderné fúze. Především další použití klasifikačních algoritmů může významně zlepšit možnosti zpracování dat, zvýšit úspěšnost experimentů a pomoci při hledání fyzikálních principů disrupcí v tokamacích.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 5:

9. Aktivita a samostatnost studenta v průběhu řešení

9a:

1=výborná aktivita,
2=velmi dobrá aktivita,
 3=průměrná aktivita,
 4=slabší, ale ještě dostatečná aktivita,
 5=nedostatečná aktivita

9b:

1=výborná samostatnost,
2=velmi dobrá samostatnost,
 3=průměrná samostatnost,
 4=slabší, ale ještě dostatečná samostatnost,
 5=nedostatečná samostatnost

Popis kritéria:

Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven (9a). Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce (9b).

Komentář:

Student pracoval aktivně a samostatně. Komunikace s vedoucím a také s dalšími členy vědeckého týmu ÚFP byla velice dobrá, konzultace probíhaly efektivně, často na podnět studenta.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

10. Celkové hodnocení

95 (A)

Popis kritéria:

Shrňte stránky ZP studenta, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení **nemusí** být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích 1 až 9.

Text hodnocení:

Vyzdvihl bych především výbornou práci s daty z tokamaku COMPASS, která nejsou zcela typická pro aplikace strojového učení. Data musel student pro svou DP pochopit a zpracovat. Výsledky DP jsou relevantní pro současný výzkum v oblasti jaderné fúze. Výborně hodnotím přístup k plnění cílů. Studentovi se dařilo efektivně hledat (pomocí dostupné literatury a konzultací) a aplikovat vhodné metody. Komunikace během řešení DP byla zcela bezproblémová.

Podpis vedoucího práce: