



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Vedoucí práce: Ing. Vojtěch Šalanský, Ph.D.
Student: Bc. Anna Husieva
Název práce: Detekce anomálií v časových řadách pomocí pravděpodobnostních modelů a metod strojového učení
Obor / specializace: Znalostní inženýrství
Vytvořeno dne: 30. května 2024

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

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

Zadání práce bylo splněno bez výhrad.

2. Písemná část práce

98 /100 (A)

Práce má 61 číslovaných stran, což je standardní rozsah diplomové práce. Je dělena do 6 kapitol, které na sebe logicky navazují. Práce popisuje od základu časové řady a anomálie v nich. Detailně jsou popsány statistické metody i modely strojového učení a jejich využití pro detekci anomálií. Popsané metody jsou implementovány a experimentálně otestovány na třech různých datasetech. V rámci experimentů je vedena diskuze nad využitelností jednotlivých metod pro daný typ anomálií a dat. Práce je napsána v anglickém jazyce na vysoké úrovni. Rovnice jsou formálně dobře zapsané, v ojedinělých případech za nimi chybí interpunkce, popřípadě po rovnici začíná nový odstavec (i když by měl pokračovat stávající). Obsahuje celkem 35 korektně citovaných (relevantních) zdrojů.

3. Nepísemná část, přílohy

92 /100 (A)

K práci je přiložen kód strukturovaný do souborů podle jednotlivých modelů. Kód je psaný čitelně a je navíc dobře dokumentován. Co mi lehce chybí je nějaký "readme" soubor, kde by bylo slovně popsáno, jak stáhnout jednotlivé datasety a co spustit s jakým parametrem pro dosažení výsledků stejných, jako v experimentech.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

95 /100 (A)

Rozsáhlé experimenty na třech různých datasetech (a rozlišení mezi jednotlivými typy anomálií) tvoří dobrý základ znalostí pro komplexní problém detekce anomálií. Studentka navíc kombinací modelů překonala výsledky základních metod na všech datasetech. Výsledky práce jsou přímo využitelné v praxi, popřípadě mohou sloužit jako základ pro komplexnější metody.

5. Aktivita studenta

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

Studentka se pravidelně a proaktivně zúčastňovala domluvených schůzek. Vždy včas a připravena. Řešení jednotlivých problémů při vývoji metod i při psaní diplomové práce bylo konzultováno. Rady a návrhy z mé strany byly vždy přijaty a zpracovány do příští schůzky.

6. Samostatnost studenta

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

Musím pochválit ukázkovou samostatnou činnost. Výborná samostatnost od vyhledání zdrojů a nastudování problematiky až řešení problémů s implementací i experimentováním.

Celkové hodnocení

97 /100 (A)

Vyzdvihnul bych samostatnost i proaktivitu studentky, která vedla k dokončení vysoce kvalitní diplomové práce s využitelnými výsledky. Doporučuji k obhajobě a navrhuji známku A.

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. 52/2021, 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.