



Hodnocení vedoucího závěrečné práce

Vedoucí práce: Ing. Ondřej Tichý, Ph.D.
Student: Bc. Tomáš Kořistka
Název práce: Bayesovský model pro odhad atmosférické emise
Obor / specializace: Znalostní inženýrství
Vytvořeno dne: 1. června 2023

Hodnotící kritéria

1. Splnění zadání

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

Předložená práce splňuje relativně náročné zadání. Student si osvojil formulaci odhadu vzdušné emise škodliviny jakožto optimalizačního problému, který následně řešil různými variantami bayesovské lineární regrese. Odvozené metody aplikoval na dva reálné datasety, dataset s kontrolovaným únikem ETEX a dataset s měřeními koncentrací radioaktivního Cs-137 z okolí Černobyli v dubnu 2020, kdy byly v oblasti zaznamenány významné lesní požáry. Odhadnutá emise Cs-137 se rámcově shoduje s doposud publikovanými výsledky v literatuře.

2. Písemná část práce

80 / 100 (B)

Předložená diplomová práce obsahově naplňuje požadavky na daný typ práce. Práce je logicky strukturovaná do 6 hlavních kapitol, které se po úvodním představení problematiky věnují teoretické formulaci modelu lineární regrese a základům pro jeho formulaci jakožto bayesovského modelu s neznámými parametry. Další kapitola studuje jednotlivé bayesovské modely lineární regrese s různými předpoklady jako např. řídkost nebo hladkost řešení a výsledky demonstruje na kontrolovaném úniku ETEX (se znalostí skutečného časového průběhu emise). Tyto metody jsou následně aplikovány v páté kapitole na data emise Cs-137 z požárů v okolí Černobyli v roce 2020, kde bych vyzdvihнул pečlivou kalibraci modelů, na základě které se ukazuje, že základní nastavení apriorních parametrů nemusí vést k nejlepším výsledkům. Šestá kapitola pak obsahuje shrnutí a závěr.

Práce je dobrá po formální stránce, obsahově se v ní vyskytuje několik nepřesností a nedodělků (např. chybějící popisky os), které ale nemají vliv na celkové obsahové

výsledky práce. Kladně hodnotím také práci s literaturou, kde si student aktivně a samostatně dohledával informace, což vedlo k nadstandardnímu citačnímu aparátu.

3. Nepísemná část, přílohy 100/100 (A)

Kvalita implementace odvozených a testovaných algoritmů je na výborné úrovni, přičemž úkol implementace bych označil jako náročný.

4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost 100/100 (A)

Výsledné odhadnuté emise radioaktivního Cs-137 odpovídají hodnotám publikovaným v literatuře, což je samo o sobě výborný výsledek, který by byl po dopracování (např. doplnění datasetu o různé velikosti šířených částic a různé výškové hladiny) velmi dobře publikovatelný.

5. Aktivita studenta

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

Student byl během řešení diplomové práce aktivní a velmi dobře spolupracoval.

6. Samostatnost studenta

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

Student plnil samostatně zadané úkoly a samostatně nastudoval a implementoval studované algoritmy. Výborná práce s literaturou.

Celkové hodnocení 90/100 (A)

Jak je patrné z předložené diplomové práce, student zpracoval náročné téma a odvedl velké množství práce. Výsledné výpočty a implementace odvozených algoritmů jsou na výborné úrovni. Textová část práce by si zasloužila delší pozornost a je z ní cítit určité časové omezení, nicméně i přes to ji považuji za dobrou diplomovou práci splňující všechny body zadání. Do celkové navržené známky však promítám i náročnou implementaci a samotné výsledky, proto navrhuji známku A (výborně).

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.