



# Posudek oponenta závěrečné práce

Oponent práce:	Ing. Karel Klouda, Ph.D.
Student:	Michael Olšavský
Název práce:	Algoritmy pro odvození vah produktů na základě vah celých objednávek s chybovostí
Obor / specializace:	Znalostní inženýrství
Vytvořeno dne:	5. června 2021

## Hodnotící kritéria

### 1. Splnění zadání

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

Šechny body zadání byly beze zbytku splněny. Cílem práce bylo pokusit se vyřešit konkrétní problém z praxe a to autor přesně udělal: Problém nastudoval, přišel s možnými přístupy, jak jej řešit, a následně tyto přístupy porovnal a zvolil tak finální implementaci pro prototyp.

### 2. Písemná část práce

97 /100 (A)

Písemná část práce je částí nejslabší. Je dobře strukturovaná, čtenář díky přečtení získá velmi dobrou představu o tom, co student udělal a proč. Je z ní i vidět, že autor do problému a zvolených metod řešení dobře pronikl a solidně "inženýrsky" o věci přemýšlel. Co je ovšem slabší, je formální stránka práce. Zejména jde o psaní matematických rovnic, ve kterých není nijak zásadně mnoho faktických chyb, ale formálně je to špatně: nejsou součástí věty, chybí interpunkce, jsou zvláštně číslované atp. I s volbou některého značení nejsem moc spokojen, např. jsem moc nepochopil volbu indexů u klíčové matice  $Q$  (vzorec (2.6) na str. 7), kde není moc jasné, který prvek této matice značí např.  $q_{2,1}$ . Každé části práce se také říká kapitola (např. "kapitola 2.1.5"), jsou špatně formátované seznamy (chybí interpunkce), za "viz" se nepíše tečka atp. Odhad složitosti Naivního algoritmu (algoritmus 2 na str. 16) je nepřehledný a dají se i najít další faktické chyby ("transpozice  $X$  je regulární" na str. 19 - jedná se o obdélníkovou matici, absolutní hodnota ve vzorci (3.16) má být uvnitř sumy, atp.).

### 3. Nepísemná část, přílohy

95 /100 (A)

Přestože se jedná o poměrně experimentální úlohu, je přiložený kód přehledně uspořádán a myslím, že by mohlo být poměrně pohodlné jej dostat do produkčně nasaditelného stavu. Narozdíl od písemné části naopak přílohy ve formě skriptů v Pythonu a Jupyter Notebooků považuji za velmi povedené.

### 4. Hodnocení výsledků, jejich využitelnost

97 /100 (A)

Autor velmi přesvědčivě prokázal, že jím navržené postupy jsou využitelné a celkově problém odhadování vah produktů na základě vážení celých objednávek velice pečlivě a poctivě prozkoumal. Věřím, že je velice pravděpodobné, že by se výsledný postup dal nasadit v reálném provozu a mohl být pro provoz skladu a expedici zásilek významným pomocníkem. To mi přijde na bakalářskou práci jako velmi dobrý výsledek.

### Celkové hodnocení

88 /100 (B)

Práci sráží písemná část, která má formální nedostatky, které nemohu z hodnocení vynechat. Jinak se ale jedná o velmi pěknou práci, která zpracovává velmi dobré a zajímavé zadání. Navrhuji ji tedy hodnotit jako velmi dobrou známku B.

### Otázky k obhajobě

- 1) Jaké procento produktů by mělo odhadnutou váhu naivní metodou pro reálná data? Neboli: jaký by byl obrázek 4.1 pro reálná data?
- 2) Nezkoušel jste nakombinovat naivní metodu a lineární programování (LP) v tom smyslu, že by se naivní metoda (spíše s vyšším parametrem  $k$ ) použila jako první a LP by se použilo až pro dopočítání neodhadnutých produktů?
- 3) Co přesně myslíte "úspěšností" v předposledním odstavci Závěru na str. 43?

## **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.

### **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.