

Téma: Intelligent Algorithms for Petrol Station Inspections

Student: Kateřina Jandová

Posudek vypracoval: Ing. Vojtěch Vonásek, Katedra kybernetiky, ČVUT FEL

Tématem práce je tvorba rozvrhů inspekcí čerpacích stanic za omezujících podmínek (rozpočet inspekce). Pro odhad stanic, které potenciálně podvádějí, je použita teorie her a pro výpočet cest inspektorů je pak problém formulován jako úloha obchodního cestujícího. Oba problémy jsou řešeny jako úlohy lineárního programování. Z textu i ze zadání je zřejmé, že bylo třeba nastudovat řadu problémů (některé partie teorie her, problém obchodního cestujícího a dále pak formulaci těchto problémů jako úlohy lineárního programování).

Hlavní nedostatek práce shledávám v chaotické organizaci textu. Stručný úvod do problematiky je zmíněn v kapitole 1, avšak nástin řešení je popsán až v kapitole 5 (sekce 5.1 a 5.2). Obsah kapitoly 2 a 3, které popisují problémy obchodního cestujícího (TSP) a vybrané partie z teorie her, lineárního programování a algoritmy pro řešení těchto problémů, by měl být zařazen až poté, co je vysvětleno, jak se v BP práci bude téma řešit.

Text navíc obsahuje několik nepodstatných sekcí. Např. sekce 2.1 a 3.2 popisující některé algoritmy pro řešení TSP jsou zbytečné, neboť práce se primárně nezabývá problémem obchodního cestujícího, ten je použit pouze jako nástroj pro nalezení nejkratší cesty pro inspektory. Myslím, že sekce 2.1 a 3.2 by měly být sloučeny do jedné a výrazně zkráceny. Taktéž rovnice 11 a 17 popisující formulaci TSP jako úlohu lineárního programování bylo stačilo uvést jednou (obě rovnice navíc obsahují chybičku na třetím řádku — má být $i = 0, \dots, n$ místo $j = 0, \dots, n$). TSP je v práci řešen knihovnou CPLEX. Popis CPLEX je uveden jak v sekci 3.4, tak v části 7.2. Tyto sekce by šlo opět sloučit. Příkladem dobře napsaného textu je část 3.3, která názorně popisuje vybrané partie teorie her.

Práce využívá veřejných dat z ČOI, které jsou stručně popsány v kapitole 4. Bylo by však dobré data popsat více: např. není zřejmé, jestli je možné z dat rozlišit pokuty za chybně skladovaný benzín od pokut za úmyslnou změnu složení benzínu, dále by bylo dobré popsat, jaké údaje relevantní pro řešení problému tato data obsahují a naopak jaké údaje je třeba získat z jiných zdrojů. **Kde se vzaly údaje o návštěvnosti benzínek použité v Tab. 8? Je to z těchto dat? Je známé, jaké parametry v tabulkách 4 a 5 je třeba sledovat, aby bylo možné určit, že stanice podváděla? Odkud se vzal odhad počtu podvádějících stanic v tabulce 7?**

Experimentální ověření navržených algoritmů je popsáno v kapitole 8. V této kapitole bych čekal více příkladů s nalezenými řešeními, např. vizualizaci cest při zvyšujícím se rozpočtu. **Z textu není jasné, kolik čerpacích stanic bylo při experimentech uvažováno. Všechny uvedené v datech z ČOI nebo jen jejich výběr v okolí Prahy? Proč se zvyšujícím se rozpočtem roste výpočetní čas (obr. 27)?**

Oceňuji snahu napsat BP anglicky, drobné gramatické chyby nepovažuji za velké prohřešky, avšak značné množství překlepů působí dojmem, že text práce byl psán na poslední chvíli. Tyto chyby by šlo jednoduše odstranit kontrolou pravopisu. Některé důležité rovnice (např. popis funkcí f_1, f_2, f_3 na str. 30 a 31) by bylo dobré číslovat. **Jak může funkce f_1 (str. 30) odhadovat “cost of cheating patrol stations”? V této funkci jsou jako parametry velikost stanice (vyjádřena počtem obyvatel dle adresy) a typ silnice. Nebo se jedná o špatné pojmenování funkce?**

V rámci práce vznikl software poskytující řešení daného problému a jeho naprogramování a propojení se všemi knihovnami jistě zabralo spoustu času. Mé výhrady k práci pramení z chaoticky uspořádaného textu, který znesnadňuje pochopení přínosu práce. **Do budoucna doporučuji pořádně rozmyslet obsah jednotlivých kapitol a ten před vlastním psaním textu konzultovat s vedoucím práce!**

Práci hodnotím známkou **D** — **uspokojivě**.