

# Posudek vedoucího diplomové práce

Jméno a příjmení autora posudku: Roman Barták

Jméno a příjmení autora práce: Michal Tuláček

Název práce: Algorithms for automated logistics

---

Vlastní text (sem prosím napište text posudku, délka textu posudku není omezena):

Práce se zabývá řešením reálného problému tzv. automatické logistiky, tj. návrhu odkud a jak doručit požadované množství zboží do různých skladů. Konkrétní problém pochází od firmy Sunnysoft, která také poskytla reálná data pro otestování.

Diplomová práce je psána anglicky a je organizována do šesti kapitol. Po krátkém úvodu následuje kapitola představující pozadí problému logistiky ve firmě Sunnysoft a navrhuje jeho formální model. Zde je potřeba ocenit zejména to, že přestože se jedná o reálný problém, podařilo se najít kompaktní a čitelná formalizace problému popisující požadované vlastnosti řešení. Třetí kapitola je věnována podobným typům problémů a relevantním řešícím technikám. Na jejím základě autor vybral techniky následně aplikované na daný problém. Vlastnímu řešení problému je věnována pátá kapitola, která popisuje jak algoritmy pro přípravu dat, tak také čtyři navržené řešící přístupy. První z nich je jednoduchý hladový algoritmus, následuje metoda založená na tocích v sítích a jádrem jsem potom dvě příbuzné metody sdílející téměř totožný model. Jedna metoda používá technik splňování omezujících podmínek a druhá celočíselné programování. Jednotlivé metody jsou potom experimentálně porovnány a výsledky popsány v páté kapitole. Závěr práce shrnuje dosažené výsledky a diskutuje další problémy, které je potřeba pro úspěšné nasazení metody vyřešit. Práce má také několik příloh, které popisují některé implementační detaily, vlastnosti simulačního programu použitého v testech a formát dat.

Celkový dojem z práce je velmi dobrý. Práce má správnou organizaci, je napsána srozumitelně bez myšlenkových skoků a jak již bylo zmíněno nepostrádá formální pohled na problém, což je u reálných problémů nezanedbatelný přínos. Navržené řešící přístupy jsou pro řešení problému vhodné, je zde hezky ukázána evoluce řešení od naivního algoritmu po poměrně sofistikovaný řešící model. Možná zde mohlo být explicitně řečeno, jaký přístup firma používá v současnosti, aby byl jasný praktický přínos práce. Pokud jde o řešící modely, autor zde zvolil „přímý“ přepis formalizace do modelu. Za otázkou by ale stálo, zda by například nešlo objednávky stejného zboží do stejného skladu sdružit a doručovat najednou a teprve následně doručené zboží rozdělit mezi jednotlivé objednávky podle jejich priority. Hlubší diskusi by si zasloužila také účelová funkce a to především z pohledu toho, že pro porovnání výsledků se potom používají jiné vlastnosti řešení než hodnota účelové funkce. Ostatně samotná diskuse experimentálních výsledků mohla být širší především tam, kde jsou výsledky zajímavé a něčím překvapivé. CP přístup vyšel ve srovnání s MIP velmi špatně pokud jde o škálovatelnost, ale při simulačním běhu naopak dával nejkvalitnější řešení. Proč? Například výsledky v kapitole 5.4.2 by také zasloužily hlubší rozbor.

Student v práci nepochybně ukázal schopnost samostatné tvůrčí práce, navrhl formální model reálného problému a vyzkoušel a porovnal různé řešící techniky. Zmíněné výtky směřují spíše k dalšímu možnému vylepšení řešení resp. k prohloubení diskuse některých učiněných rozhodnutí. Práce je celkově kvalitně zpracována a cíle práce byly naplněny.

Doporučení k obhajobě:

Z výše uvedených důvodů práci *doporučuji* k obhajobě.

Vynikající práce vhodná pro soutěž studentských prací	ANO <input type="checkbox"/>
---	------------------------------

Seznam soutěží studentských prací, viz <http://www.mff.cuni.cz/studium/bcmgr/prace/>

Pokud jste výše zaškrtnli ANO, zdůvodněte prosím svůj návrh, případně uveďte konkrétní soutěž, pro kterou je práce vhodná (rámeček lze nechat prázdný, pokud za dostatečné zdůvodnění považujete text posudku):

V Praze dne: 10. 8. 2014

Podpis:\*\*