

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Optimalizační algoritmus pro dávkování a rozvrhování
Jméno autora:	Bc. Pavel Vitvera
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Oponent práce:	Ing. Zdeněk Bäumelt, PhD.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT v Praze, Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce byla zaměřena na tvorbu optimalizačních algoritmů pro průmyslovou výrobu, jejichž funkčnost byla vyhodnocena jednak na generovaných datech a dále na reálných datech, které byly exportovány z ERP systému SAP. Optimalizační algoritmy byly zaměřeny nejenom na rozvržení jednotlivých zakázek, ale také na jejich dávkování (sloučení více zakázek do tzv. dávek). Součástí práce bylo také studium ERP systému SAP za účelem exportování dat. Z tohoto důvodu hodnotím zadání jako náročnější.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posudte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Cíle práce byly splněny s menšími výhradami, které se týkají jednotlivých cílů uvedených níže.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení při návrhu a realizaci optimalizačního algoritmu byl korektní, student naimplementoval algoritmus řešící zadaný problém. Pro hodnocení stupněm vynikající chybí silnější vazba na odbornou literaturu. K ostatním částem nemám výhrad.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Student prokázal znalosti z oblasti optimalizace v podobě návrhu, implementace a testování optimalizačního algoritmu pro zadaný netriviální kombinatorický problém. Konkrétně byla řešena úloha flowshop v kombinaci s dávkováním a zároveň optimalizací skladových zásob, které typicky v praxi bývá potřebné, např. u sezónních výkyvů ve výrobě apod. Student dále prokázal schopnost orientovat se ve velmi komplexním ERP systému SAP, který je běžně používán ve větších organizacích pro plánování výroby. Z tohoto systému byla exportována reálná data, na nichž byl optimalizační algoritmus vyhodnocen, což hodnotím velmi kladně. Výraznější výhradou k této části je chybějící porovnání výkonnosti optimalizačního algoritmu s odbornou literaturou (např. vyhodnocení na známé sadě instancí, resp. použití cizího algoritmu na instance z DP).	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Diplomová práce je členěna logicky do kapitol, rozsahem je v pořádku. Po stránce typografické je v pořádku s výhradou na občasné přetékání řádků přes okraj. V oblasti stylistické a gramatické by bylo možné určitě úroveň práce pozvednout. Práce obsahuje gramatické chyby, překlepy a dále i věcné nepřesnosti, ve výčtu níže jsou pouze příklady:	
<ul style="list-style-type: none">- Např. gramatická chyba nadpis obr. 3.1: <i>spoždění</i> -> <i>zpoždění</i>- Např. překlep strana 2: tzv. <i>rountings</i> -> pravděpodobně myšleno <i>routings</i>?- Např. věcná chyba strana 11: a je definovaná jako vektor <i>sedmi</i> hodnot v tomto pořadí -> nemá být <i>pěti</i>?	

- Např. vágní popis strana 6: "Tento postup se nezdá být špatný, ale..."

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Zdroje jsou citovány korektně.

Rozsah provedené rešerše souvisejících prací je relativně krátký vzhledem k jejímu tématu. Rešerše (strana 5-6) popisuje stručně související práce z oblasti rozvrhování (zde je oblast prací, které bylo možné citovat, opravdu velmi široká), dále obsahuje několik citací na práce zaměřené na dávkování (některé další jsou v textu dále) a není zde zmínka o návaznosti na skladové zásoby, které byly v zadání také uvažovány, případně zmínka o tom, že podobný problém nikdo neřešil. Obecně by ke každému z citovaných zdrojů mohl být obsáhlejší popis jeho přínosu. Rešerši bylo možné rozšířit minimálně o popis ERP systémů, z nich asi nejznámější SAP je v práci využíván.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Pro oživení a zvýšení atraktivity práce by bylo vhodné do práce vložit obrázky zachycující studentovu práci s ERP systémem SAP.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Na předložené práci hodnotím zejména kladně propojení akademického problému (vlastní kombinatorický problém) a reálného obrazu z oblasti optimalizace výroby (rozšíření kombinatorického problému o dávkování, skladové zásoby a dále integraci s ERP systémem SAP). V práci mi zejména chyběla silnější vazba na související práce.

Otázky pro studenta:

- Hodnota konstanty $caplim$ byla stanovena na 0.95, ale v textu jsem nenašel, proč tomu tak je. Může to student vysvětlit?
- Strana 55, obrázek 7.8: Z grafu je patrné, že se jedná o 6 instancí, u nichž jsou v legendě uvedeny časy konvergence, které odpovídají počtu kroků, které byly nutné. Z grafu a popisu příkladu 5 mi však není jasné, jak se těchto 6 instancí liší, z čeho byly vytvořeny?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 9.6.2016

Podpis: Ing. Zdeněk Bäumelt, PhD.