

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Evoluční techniky pro optimalizaci grafikonu
Jméno autora:	Bc. Valerii Gopak
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta dopravní (FD)
Katedra/ústav:	Ústav dopravní telematiky
Oponent práce:	Ing. Petr Koutecký
Pracoviště oponenta práce:	Ústav dopravní telematiky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Předmětem zadání je poměrně obsáhlý a komplexní problém, jehož detailní zpracování by vydalo na několik samostatných diplomových prací. Na druhou stranu jsou přímo v zadání poměrně jasně vymezené jakési mantinely, které šíří problematiky poměrně vhodným způsobem omezují.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</b>
<i>Posuďte, 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>	
Předložená práce splňuje z hlediska zadání první dva body bez výhrad, další body jsou splněny s menšími výhradami. Největší výhrady mám k bodu „navrhněte vhodnou kritériální funkci“, kde nejsem přesvědčen o vhodnosti navržené funkce (podrobněji viz další komentáře a hodnocení).	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup i metody řešení jsou správné, logicky na sebe navazují, je dodržena a zachována běžná souslednost postupu řešení u tohoto typu úloh.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
V práci se objevují některé nepřesné či zavádějící závěry, na některé z nich upozorňují otázky na závěr posudku. Práce shrnuje závěry ze dvou zahraničních článků a na jejich základě doporučuje použití GA jako vhodné techniky. V textu se vyskytuje řada termínů, pro které jsou vžité odborné pojmy nebo jsou nevhodně použity v zcela opačném významu (např. křížení místo křížování; vyšší rychlostní omezení, kde je dle kontextu myšlena vyšší dovolená rychlost). Některá tvrzení (např. rozdělení vlaků do tříd) jsou spíše dojmy autora, chybí diskuze s ohledem na možné alternativy o výhodách a nevýhodách vybraného řešení. Taktéž např. hodnocení energetických kritérií by bylo na delší rozbor než jen konstatování, že zastavení a rozjezd „je drahý“.	
Ohledně implementační části bych měl několik připomínek či otázek, některé zásadnější (vybrané) jsou na konci posudku. Nepřijdou mi vhodně navržené metody pro prohledávání stromu, navíc podle popisu je vyhledávání možné zřejmě pouze v jednom (lichém) směru. Metoda pro zjištění, zda cesta existuje (najdi_cestu) by mohla za cenu stejné asymptotické složitosti i vracet nalezenou cestu. Proč metoda najdi_cestu_vh_alt vrací jen id prvků a ne přímo prvky? Navíc jen výhybek?	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Typografická úprava je na poměrně slušné úrovni, oceňuji použití šablony v LaTeXu. Ohledně jazykové stránky diplomant používá přiměřeně dlouhé věty, občas ve větě chybí nebo přebývá některé slovo. Od osmé kapitoly klesá výrazně jazyková úroveň textu. Zásadní gramatické chyby jsem neshledal, v textu chybí označení vzorců; v textu byly zapomenuty některé	

komentáře či poznámky autora, které by se ve finálním textu neměly být.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**E - dostatečně**

*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.*

V textu mi chybí podložení/uvedení zdroje tvrzení o systému optimalizace ve světě (používaném např. ve Švýcarsku, u kterého jsou v práci zmíněny i parametry tohoto systému). V práci není správně uveden odkaz na [6], i když se o textu na několika místech mluví. V seznamu literatury chybí bakalářská práce diplomanta, jejíž obsah byl bez citace doslovně zkopírován do části 3-3.3. diplomové práce. V textu je bez řádné citace použit text z webu/brožury Dopravního sálu FD ČVUT.

**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.*

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

**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.*

Přeložená práce řeší aktuální otázku efektivního využití kapacity železniční infrastruktury za maximálního využití moderních algoritmů, bez kterého se tato úloha neobejde. Jedná se o náročnější zadání, které bylo poměrně slušně zpracováno. Jako největší slabinu vidím nedořešení některých dílčích problémů a slabou práci s citacemi.

Otázky pro diplomanta:

- Ohledně upřednostnění vývoje ČP v kapitole 6 – nepovede toto k tomu, že než použít alternativní volnou kolej pro vyřešení konfliktu (která může být i pojížděna traťovou rychlostí), zvítězí řešení časového posunu jednoho z vlaků, a tedy zbytečné zpoždění?
- Není potřeba při posunu časového offsetu v ČP pro jeden kolejový úsek třeba posunout i všechny navazující následující?
- Proč jsou pro prvky stromu vytvořeny samostatné vektory podle druhu? Proč není využito polymorfismu?
- Čím je váženo „vážené zpoždění“ u fitness funkce (kapitola 6.2)?
- K čemu je zapotřebí sklon, pokud jsou parametry zrychlení i odrychlení vlaku konstantní bez ohledu na fyzikální model?

Předloženou závěrečnou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 14.6.2017

Podpis:

