

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Minimizing Convex Piecewise-Affine Functions by Local Consistency Techniques</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Tomáš Dlask</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra počítačů
<b>Oponent práce:</b>	Přemysl Šůcha
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra řídicí techniky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>mimořádně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Jedná se o náročné zadání, které vyžaduje značnou znalost v oboru spojité optimalizace.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</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>	
Práce splnila zadání nad její rámec. Krom požadovaného algoritmu popisuje i jeho variantu pro celočíselné hodnoty.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vynikající</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení problému byl již do určité míry dán zadáním práce. Každopádně z práce je patrné, že student značnou měrou přispěl k jejímu definování. Zvolený postup byl správný, což potvrzují dosažené výsledky.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce má velmi vysokou odbornou úroveň. Podstatným způsobem posouvá hranice současného poznání.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána přehledně a čtivě. Text obsahuje velmi podrobný úvod do problematiky a popisované myšlenkové postupy jsou doplňovány příklady. Práce je po jazykové stránce perfektní.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<i>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.</i>	
Student prokázal, že dokáže pracovat s odbornou literaturou. Zdroje informací jsou řádně citovány a přínos práce je vymezen v sekci „Contribution“. Na druhou stranu se domnívám, že sekce věnující se souvisejícím pracím by mohla být delší. Navíc se autor primárně zaměřuje na články publikované vedoucím diplomové práce. Uvítal bych širší přehled prací s větším tematickým přesahem.	

<b>Další komentáře a hodnocení</b>
<i>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.</i>

Práce má velmi vysokou odbornou úroveň, se kterou jsem se u diplomové práce ještě neseťkal. Navíc oceňuji, že se autor nevěnuje problému jen z čistě teoretické stránky, ale podrobně se zabývá i efektivitou implementace navržené metody (viz Kapitola 4). Drobnou výtku mám k srovnání s metodou Lineárního Programování popsané v sekci 5.2 a tabulce 5.4 (viz otázka níže).

### 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.*

Předloženou práci jsem četl s velkým potěšením. Pan Dlask dosáhl pod vedením svého školitele pozoruhodných výsledků. Oblast optimalizace s po částech spojitými konvexními funkcemi má velký význam pro řadu aplikací. Například kritériální funkce pro optimalizaci spotřeby robotického manipulátoru může být vnímána přesně touto optikou. Proto jsem velmi potěšen záměrem pana Dlaska pokračovat v doktorském studiu. Budu s velkým potěšením sledovat jeho další výsledky.

Otázky:

- 1) Srovnání navržené metody s metodou Lineárního Programování (LP) z nástroje Gurobi mi nepřijde spravedlivé, jelikož úloha LP je mnohem obecnější než problém studovaný autorem. Srovnání by mělo být provedeno buď s obdobnou nebo příbuznou metodou popsanou v literatuře, nebo modelem LP, který používá podporu pro po částech spojitě funkce. Gurobi poskytuje tuto podporu od verze 6.0 (uvedeno v roce 2014) a disponuje speciálním algoritmem pro instance s konvexní po částech spojitou funkcí. Prosím o komentář.
- 2) Pokud bych problém MAF rozšířil o jednoduché omezení, například:
  - a.  $x_i \leq x_i^{UB}$ , kde  $x_i^{UB}$  je konstanta a vyjadřuje horní mez proměnné  $x_i$
  - b.  $\sum x_i = C$ , kde  $C$  je konstanta,bylo by potom možné využít některou z popsaných myšlenek pro řešení takto vzniklého problému?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 13.6.2018

Podpis: