

# Posudek oponenta závěrečné práce

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta informačních technologií

**Student:** Jan Koza  
**Oponent práce:** Ing. Štěpán Starosta, Ph.D.  
**Název práce:** Vizualizace implicitně zadaných ploch v SageMath  
**Obor:** Teoretická informatika

**Datum vytvoření:** 25. 1. 2017

<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 5:</b>
<b>1. Náročnost a další komentář k zadání</b>	<b>1=mimořádně náročné zadání, 2=náročnější zadání, 3=průměrně náročné zadání, 4=lehčí, ale ještě dostatečně náročné zadání, 5=nedostatečně náročné zadání</b>
<b>Popis kritéria:</b> Podrobněji charakterizujte diplomovou (bakalářskou) práci a její případné návaznosti na předchozí nebo běžící projekty. Dále posuďte, čím je zadání této ZP náročné. (U obtížnější ZP lze dále tolerovat některé nedostatky, které by u ZP standardní obtížnosti tolerovány nebyly; a naopak u jednoduché ZP mohou být zjištěné nedostatky hodnoceny přísněji.)	
<b>Komentář:</b> Zadání mi přijde jako relativně náročné vzhledem k rozsahu: je nutno nastudovat algoritmy pro kreslení implicitně zadaných ploch ve 3D, systém SageMath a implementovat daný algoritmus.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4:</b>
<b>2. Splnění zadání</b>	<b>1=zadání splněno, 2=zadání splněno s menšími výhradami, 3=zadání splněno s většími výhradami, 4=zadání nesplněno</b>
<b>Popis kritéria:</b> Posuďte, zda předložená ZP splňuje zadání. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, případně rozšíření ZP oproti původnímu zadání. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.	
<b>Komentář:</b> Zadání splněno.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4:</b>
<b>3. Rozsah písemné zprávy</b>	<b>1=splňuje požadavky, 2=splňuje požadavky s menšími výhradami, 3=splňuje požadavky s většími výhradami, 4=nesplňuje požadavky</b>
<b>Popis kritéria:</b> Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části.	
<b>Komentář:</b> Popis algoritmů Surface Nets a Dual Contouring v kapitole 1 je velice strohý a bylo by vhodné jej rozšířit. Algoritmy ovšem nejsou implementovány, tak to nemá velký vliv na zbytek práce.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b>
<b>4. Věcná a logická úroveň práce</b>	<b>70 (C)</b>
<b>Popis kritéria:</b> Posuďte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti. Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře.	
<b>Komentář:</b> Práce obsahuje mnoho vágních a nejasných formulací. Například na straně 10 se píše "Funkce určující tečnou rovinu..." a "Skalární součin s vektorem $(x,y,z)$ vytvoří nadrovinu...". U obou výroků si čtenář musí domýšlet, co tím asi autor myslel. Pořadí informací v textu je často také nevhodné. Například symbol $w$ ze vzorce (2.1) na straně 9 je vysvětlen až později. Trpělivý čtenář ovšem v textu nakonec vše důležité někde najde (bohužel ovšem stále ve vágních formulacích). Ve zdrojovém kódu funkce <code>contour_plot3d</code> mi chybí popis nepovinných parametrů a v textu, kde popsány jsou, mi chybí jejich výchozí hodnoty. Jiné zásadní problémy, či věcné chyby, jsem neodhalil.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b>
<b>5. Formální úroveň práce</b>	<b>95 (A)</b>
<b>Popis kritéria:</b> Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 12/2014, článek 3.	
<b>Komentář:</b> Formální stránku práce hodnotím pozitivně, lze nalézt jen několik drobných prohřešků. Text obsahuje minimum překlepů.	
<b>Hodnotící kritérium:</b>	<b>Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b>

## 6. Práce se zdroji

90 (A)

### Popis kritéria:

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení ZP. Charakterizujte výběr studijních pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje nebo zda se pokoušel řešit již vyřešené problémy. 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.

### Komentář:

Zdroje obsahují i nedávné vědecké články a celkově vhodná volba literatury dodává práci potřebnou úroveň. Chybí mi reference u částí 4.2 a 4.3.: bylo by vhodné uvést odkud byly příklady čerpány.

### Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

## 7. Hodnocení výsledků, publikační výstupy a ocenění

95 (A)

### Popis kritéria:

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků ZP, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, apod. Případně také zhodnoťte, zda software nebo zdrojové texty, které nevytvořil sám student, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami a autorským právem. Popište případnou publikační činnost a získaná ocenění související s řešením této ZP.

### Komentář:

Implementaci algoritmu Dual Marching Cubes lze bez problémů úspěšně otestovat. V textu je dostatečně popsána a tak se lze ve zdrojovém kódu zorientovat. U některých pomocných funkcí a metod chybějí komentáře, u hlavní funkce, jak již bylo zmíněno výše, chybí popis nepovinných parametrů. Pozitivně hodnotím i vlastní úpravy algoritmu při jeho implementaci a podniknuté kroky pro jeho optimalizaci. Velmi kladně hodnotím i testování a ukázky použití.

### Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - nehodnotí se

## 8. Komentář o využitelnosti výsledků

### Popis kritéria:

Uveďte, zda hlavní výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky a/nebo přinášející zcela nové poznatky. Uveďte možnosti využití výsledků ZP v praxi.

### Komentář:

Autor sám poznamenává, na základě vlastních testů, že jeho implementace je pomalejší než implementace dostupná v SageMath, ale v některých případech má lepší výsledky. Také je prostor pro další optimalizace. Vzhledem k těmto faktům lze uvažovat o zahrnutí této implementace do SageMath jako alternativy ke stávajícímu řešení.

### Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - nehodnotí se

## 9. Otázky k obhajobě

### Popis kritéria:

Uveďte případné dotazy, které by měl student zodpovědět při obhajobě ZP před komisí (body oddělte odrážkami).

### Otázky:

Otázka 1: Na straně 13 píšete "Při testování algoritmu na nevšedních funkcích...." Co je to nevšední funkce?

Otázka 2: Na straně 33 zmiňujete další možné optimalizace vaší implementace. Jaké, mimo zmíněné implementace zbytku kódu v Cython, máte na mysli či jaké další byste navrhol?

### Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

## 10. Celkové hodnocení

90 (A)

### Popis kritéria:

Shrňte stránky ZP studenta, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení **nesmí** být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích 1 až 9.

### Text hodnocení:

Hlavní problém textu jsou zmíněné vágní formulace. Vzhledem k tomu, že se s přimhouřením oka nejedná o věcné chyby, a že celkový výsledek práce je velmi dobrý a zcela funkční a zadání bylo splněno, navrhuji hodnotit stupněm A.

Podpis oponenta práce: