

# Posudek oponenta závěrečné práce

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta informačních technologií

**Student:** Jakub Tomanek  
**Oponent práce:** Ing. Štěpán Starosta, Ph.D.  
**Název práce:** Algoritmy pro výpočet maticové exponenciály v Sage  
**Obor:** Teoretická informatika (bakalářský)

**Datum vytvoření:** 1. 6. 2015

<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, které hodnotím jako náročnější, ukládá nastudovat Krylovou metodu pro výpočet maticové exponenciály, stejně tak i další metody, které jsou pro stejný úkol v Sage implementovány; dále ukládá metodu implementovat v Sage a otestovat ji. Vyšší náročnost zadání plyne z nutnosti nastudovat Krylovou metodu pro výpočet maticové exponenciály včetně nejnovějších poznatků z odborné literatury.	
<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 s drobnou výhradou k bodu 4: provedené testování nezohlednilo, zda se jedná o řídkou matici či ne.	
<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> Splňuje požadavky.	
<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>75 (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> Struktura závěrečné práce je vhodně zvolená. S přihlédnutím na to, že Krylovou metodu lze klasifikovat jako poměrně složitou (v rámci bakalářské práce v oblasti teoretická informatika), lze tolerovat i poněkud stíženě čtenářské podmínky. Nejvíce problematické jsou strany 14 až 17, které by potřebovaly doladit: symboly a, b, c jsou použity dvakrát vedle sebe s jiným významem a čtenář si v této části musí podstatně domýšlet. V práci je prostor pro lepší oddělení analýzy a samotné implementace a zvýraznění jejich návaznosti. V kapitole o testování by měla být explicitně napsáno, jak testování probíhalo - jedná se především o část 5.3, kde není ani jasné, zda byly testy, kde se náhodně volily matice, zopakovány vícekrát či případně jaký byl důvod pro to je neopakovat. Mimo to práce obsahuje několik menších překlepů a matoucích vyjádření.	
<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>90 (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.	

**Komentář:**

Jedinou drobnou výtka mám k volně umístěným zdrojovým kódům, například na straně 25.

Hodnotící kritérium:

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

**6. Práce se zdroji**

80 (B)

**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:**

U online dokumentací chybí datum citace. U reference [8] není správně uveden autor. Některé citace jsou v textu umístěny tak, že není jasné, na co se autor přesně odvolává: například na straně 18 reference [9], která spočívá navíc v jakémsi příspěvku na blog. Oceňuji použití odborných článků.

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:**

Práce obsahuje analýzu a popis implementace výše zmíněné metody ve dvou provedení podle použitých knihoven. Dále k tomu obsahuje srovnání s existujícími implementacemi a ukázkovou aplikaci na fyzikální problém. Výsledná implementace je funkční a lze jí bez problému otestovat.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - nehodnotí se

**8. Komentář o využitelnosti výsledků**

**Popis kritéria:**

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

**Komentář:**

Jak sám autor zmiňuje, Krylovova metoda není v Sage dostupná a jedním z motivací práce bylo ji tam doplnit. Pro začlenění do Sage by bylo třeba ještě udělat nějaké nevelké úpravy a lze předpokládat, že pak bude implementace, a tedy výstup této práce, do Sage bez problémů začleněna.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - nehodnotí se

**9. Otázky k obhajobě**

**Popis kritéria:**

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

**Otázky:**

- 1) Máte nějakou hypotézu o příčině odlehklých hodnot u naměřených chyb (obr. 5.2)?
- 2) Lze pozorovat nějaké jiné chování při testování výpočtů na řídkých maticích?

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:**

Jak již bylo zmíněno, největšími výtka mi jsou snížená srozumitelnost při vysvětlování Krylovovy metody čtenáři a některé nejasnosti týkající se provádění testů. To ve velké míře vyvažuje teoretická náročnost této práce a její velmi zdařilý výstup, který má potenciál stát se součástí systému Sage.

Podpis oponenta práce: