

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Algoritmus pro numerickou integraci Kuzněcovovy rovnice na GPU</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Jan Mrňa</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra kybernetiky
<b>Vedoucí práce:</b>	Ing. Milan Červenka, Ph.D.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Katedra fyziky FEL

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem bakalářské práce bylo navrhnout, implementovat a otestovat algoritmus pro numerickou integraci Kuzněcovovy rovnice na grafickém procesoru. Zadanou práci lze hodnotit jako náročnější, ze strany studenta práce vyžadovala seznámení se s novou problematikou.	

<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>	
Předložená bakalářská práce zcela splňuje zadání.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Pan Mrňa přistupoval k práci aktivně a samostatně, v průběhu letního semestru 2015 pracoval dostatečně průběžně a svou práci pravidelně konzultoval. Oceňuji jeho pečlivost, schopnost kriticky se nad svými výsledky zamýšlet a ochotu pátrat po příčinách i drobných nesrovnalostech ve výsledcích, což jsou nutné předpoklady pro samostatnou tvůrčí práci.	

<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>	
Bakalářská práce pana Mrňi je po odborné stránce zcela vyhovující a svědčí zejména o programátorských dovednostech jejího autora.	

<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>	
Práce je po typografické stránce provedena pěkně a neobsahuje zbytečné překlepy. Lze vytknout drobné nedůslednosti, jako např. současné používání pojmu Rungova-Kuttova metoda / metoda Runge-Kutta, typografickou chybu ve vzorci (18) – chybějící veličina $Q$ , chybějící jednotky fyzikálních veličin na straně 25 a jejich zápis kurzívou na straně 33, označení bezrozměrových veličin $X$ a $T$ na straně 9 pomocí symbolů $x$ a $t$ dříve použitých pro veličiny s fyzikálním rozměrem.	

<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 v práci řádně cituje použité zdroje, oproti zdrojům doporučeným v zadání práce využívá i zdroje dalších. Bibliografické údaje jsou úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.	

## 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.*

Bakalářská práce přináší zajímavé výsledky, ukazuje mimo jiné, že pro numerické řešení předmětné rovnice je díky vyšší stabilitě výhodnější používat aritmeticky náročnější Rungovu-Kuttovu metodu oproti metodě prediktor-korektor a že implementací na GPU dochází u daného algoritmu k podstatnému urychlení oproti implementaci na CPU. Vlastní programátorská realizace je povedená, kód je dostatečně čitelný pro snadnou modifikaci (integraci jiných rovnic), jsou využity postupy, jež výrazně urychlují běh programu, jako např. současný výpočet a ukládání dat, použití binárního formátu HDF a podobně.

## III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.*

Student Jan Mrňa zadání bakalářské práce bez výhrad splnil, dosažené výsledky jsou zajímavé, implementovaný algoritmus je plně funkční a bude v budoucnu využíván. Oceňuji studentův aktivní přístup a kritické myšlení při řešení problémů a programátorskou pečlivost při implementaci algoritmu.

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

Datum: 5.6.2015

Podpis: Ing. Milan Červenka, Ph.D.