

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Simulation of two-dimensional turbulent flow using lattice-gas cellular automata</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Iliyas Boztayev</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta dopravní (FD)
<b>Katedra/ústav:</b>	K621
<b>Oponent práce:</b>	Ondřej Navrátil
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	FD ČVUT, Praha

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b> <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	<b>mimořádně náročné</b>
Podle mého názoru je zadání bakalářské práce pro studenta dopravní fakulty velmi náročné. Autor se totiž musel během práce seznámit s mnohými matematickými a fyzikálními pojmy, které značně přesahují rámec učiva na FD ČVUT.	

<b>Splnění zadání</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>	<b>splněno</b>
Neznám přesné zadání příslušné bakalářské práce. Proto nemohu posoudit, zda byly splněny všechny jeho body. Ale všechny body, které jsou uvedeny v Zásadách pro vypracování, autor předložené bakalářské práce splnil.	

<b>Zvolený postup řešení</b> <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	<b>správný</b>
Postup i metody řešení jsou v podstatě dány v Zásadách pro vypracování. Proto autor těžko mohl zvolit jiný postup nebo metody řešení.	

<b>Odborná úroveň</b> <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	<b>B - velmi dobře</b>
Předložená bakalářská práce je na vysoké odborné úrovni. Ale z některých částí práce, které se týkají zejména použitých matematických pojmů mi připadá, že je autor ne zcela chápe. Třeba v příkladu v části 2.5 jsou chyby, které by podle mě neměl autor při čtení práce přehlédnout. Také není vůbec jasné grafické znázornění automatů v dodatku C, zejména to, proč mají různé automaty stejné grafické vyjádření.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b> <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	<b>B - velmi dobře</b>
Bakalářská práce je psána anglicky. Proto nemohu hodnotit jazykovou stránku práce. Z formálního hlediska je ve vzorcích poměrně dost přepisů, které ale většinou nemají vliv na srozumitelnost práce.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</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>	<b>A - výborně</b>
Výběr studijních materiálů a jejich citace jsou podle mého názoru v pořádku.	

<b>Další komentáře a hodnocení</b>
------------------------------------

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. Hlavním cílem práce bylo ukázat možnost použití celurárních automatů pro simulaci dvojrozměrného turbulentního toku viskozni nestlačitelné kapaliny kolem různých profilů křidel. Podle mého názoru je úroveň dosažených výsledků a jejich grafické znázornění velmi dobré. Pokud by se autorovi ještě podařilo doplnit tyto výsledky o odpovídající vztakovou sílu na profil křídla, myslím si, že by se jeho výsledky mohly publikovat.

### 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.*

Hlavním cílem předložené bakalářské bylo naučit studenta vytvořit program pro výpočet konkrétního matematického modelu a graficky zobrazit dosažené výsledky. Podle mého názoru zvládnul student tuto část výborně.

Ale teoretická část bakalářské práce má jisté nedostatky, které mě vedly k tomu, že práci jako celek považuji pouze za velmi dobrou.

Student se poměrně podrobně v části 7.4 zabývá okrajovými podmínkami na hranicích mřížky, které používá při výpočtu. Ale vůbec se nezmiňuje o okrajových podmínkách na hranici obtékaného tělesa. Tyto podmínky jsou z fyzikálního i matematického hlediska součástí úlohy. Proto bych se chtěl studenta zeptat, jaké okrajové podmínky použil a proč.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 3.9.2015

Podpis: Ondřej Navrátil