

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	Self-assembly: modelling, simulation, and planning
<b>Jméno autora:</b>	Bc. Lukáš Bertl
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra řídicí techniky
<b>Vedoucí práce:</b>	RNDr. Miroslav Kulich, Ph.D.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Český institut informatiky, robotiky a kybernetiky

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Náročnost zadání spočívala zejména v nutnosti nastudovat problematiku, se kterou se studenti ve standardních kurzech nesetkají.	

<b>Splnění zadání</b>	splněno
<i>Posudte, 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>	
Student splnil všechny body zadání beze zbytku a přesně v souladu s mými očekáváními.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	A - výborně
<i>Posudte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posudte schopnost studenta samostatné tvůrčí práce.</i>	
Student pracoval průběžně během celého období vyhrazeného pro řešení diplomové práce. Na schůzky, které jsme měli pravidelně 1x týdně, chodil vždy dobře připraven a s patrným pokrokem. S jeho přístupem k identifikaci problémů a jejich řešení jsem byl spokojen.	

<b>Odborná úroveň</b>	A - výborně
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
O odborné úrovni práce nejlépe svědčí první polovina textu, ve které student popisuje aktuální stav poznání v oblasti samoskládání. Z textu je zřejmé, že student nastudoval velké množství literatury a velmi hezkým způsobem dostažené poznatky shrnul a předal čtenáři. Získané znalosti následně uplatnil při implementaci algoritmů dle zadání.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	A - výborně
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Text práce je psán velmi pěknou angličtinou bez výraznějších chyb. Práce je dobře čitelná s množstvím obrázků a ilustrací, které dobře doplňují text a pomáhají jeho porozumnění. Práce je psána v TeXu s použitím šablony P. Olšáka a je tak typograficky na vysoké úrovni. Text práce jsem měl možnost několikrát korigovat a odovídá tak mým představám.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	A - výborně
<i>Vyjádrete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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>	

V práci je citováno 83 publikací, z valné většiny časopiseckých článků a konferenčních příspěvků. Všechny citace považuji za relevantní a aktuální a jsou uvedeny tak, jak odpovídá vědeckým standardům.

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Student prokázal schopnost samostatně nastudovat a řešit zadaný problém. Předloženou závěrečnou práci proto hodnotím klasifikačním stupněm

Datum:

Podpis:

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Self-assembly: modelling, simulation, and planning</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Lukáš Bertl</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra řídicí techniky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Marek Tyburec
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra mechaniky, Stavební fakulta, České vysoké učení technické v Praze

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Diplomová práce řeší úlohu samoskládání, automatizovaného sestavení požadovaného vzoru/tvaru pomocí konečné množiny zobecněných Wangových dlaždic. Zadání diplomové práce vychází z uděleného projektu EXPRO, na němž spolupracuje skupina <i>OpenMechanics</i> ze Stavební fakulty ČVUT a <i>Intelligent and Mobile Robotics Group</i> z CIIRCu. Podobně jako projekt, i téma diplomové práce je interdisciplinární a vyžaduje znalosti nad rámec běžného studia.	
<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>	
Zadání bylo ve všech bodech splněno.	
<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vynikající</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Vycházejí ze zevrubné rešerše problému samoskládání, předložená diplomová práce implementuje simulátor modelů aTAM a 2HAM spolu s řešičem problému PATS. V závěru práce je zhodnocena výpočetní náročnost a složitost obou programů. Zvolený postup řešení je správný.	
<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>	
Předložená práce je na vysoké odborné úrovni. Z úvodní rešerše je patrné, že se student výborně zorientoval v problematice samoskládání. Výčet nastudované literatury je extenzivní. Rovněž přiložená implementace je na výborné úrovni.	
<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 srozumitelná, vysázena typograficky korektně. Text práce vykazuje velmi dobrou úroveň anglického jazyka.	
<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>	
Rešerše literatury je provedena velmi pečlivě, obsahuje nejdůležitější práce v problematice samoskládání. Rešeršní část práce je zřetelně oddělena od vlastních výsledků. Použití bibliografických citací je příkladné.	

**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.*

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uvedte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Práce je napsána srozumitelně, na vysoké odborné úrovni. Výborné porozumění tématu je doloženo vlastní implementací MuTATORu a MuTAGENU. Práci považuji za velmi kvalitní.

Otázky:

V práci jsou zmíněny další 3 „konkurenční“ simulátory samoskládání, konkrétně Xgrow, ISU TAS a PyTAS. Zkoušel jste je porovnat se simulátorem MuTATOR z hlediska rychlosti simulace aTAMu případně 2HAMu?

U TAS syntézy uvádíte pokus o složení dvoubarevného loga ČVUT o rozměrech 48x36 pixelů. Během 12 hodin ale syntetizér nedokončil ani jeden optimalizační cyklus. Jaké řešení bylo v tu dobu k dispozici (počet dlaždic/lepidel)?

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

Datum: 3.6.2019

Podpis: