



## Posudek dizertační práce

Název práce:	Využití heterogenních výpočetních systémů pro rozsáhlé agentové simulace
Doktorand:	Ing. Jan Procházka
Školitelka:	doc. RNDr. Kamila Štekerová, Ph.D.
Studijní program:	P1802 Aplikovaná informatika
Studijní obor:	1802V001 Aplikovaná informatika

Doktorand ing. Jan Procházka se agentovým modelům a simulacím věnoval již při svém inženýrském studiu, kdy se zajímal o samo-organizaci a emergenci. Tyto fenomény měl v úmyslu zkoumat prostřednictvím rozsáhlých agentových modelů. Opakovaně ale narážel na hardwarová a softwarová omezení, což jej dovedlo k nápadu vytvořit vlastní technické řešení, které by umožnilo experimentovat s rozsáhlými modely i na standardních konfiguracích osobních počítačů s využitím výkonných grafických karet. Zvolené směřování výzkumu se ukázalo jako užitečné ve chvíli, kdy doktorand začal spolupracovat na výzkumných projektech, v rámci nichž bylo používáno NetLogo coby přívětivé multi-agentové prostředí přístupné i neprogramátorům (neboť uživateli modelů byli jednak archeologové, jednak odborníci na cestovní ruch).

Dizertační práce je rozdělena do 10 číslovaných částí, vlastní text tvoří 8 kapitol. V úvodu je představeno členění práce a jsou uvedeny motivy, které autora vedly k volbě tématu. Cíle práce, jak jsou definovány v kapitole 2, byly stanoveny celkem tři, a sice jeden teoretický – (1) návrh metodiky pro tvorbu multi-agentových simulací velkého rozsahu – a dva praktické – (2) vytvoření souvisejícího nástroje, konkrétně programového rozšíření pro NetLogo, a (3) ověření metodiky i nástroje na vybraných modelech. Kapitola 3 je přehledem současného stavu poznání v dané oblasti. Vlastní výsledky doktorand předkládá v kapitolách 4 – 6, kde představuje návrh metodiky, implementaci rozšíření pro NetLogo a ukázky paralelizovaných modelů. V kapitolách 7 a 8 jsou pak výsledky shrnuty a jsou nastíněna další možná směřování výzkumu.

Během studia doktorand přicházel s množstvím zajímavých nápadů a těžko se rozhodoval, které z nich rozvinout a které opustit. Průběžně hledal inspiraci i v absolvovaných teoretických



předmětech. Vznikaly tak texty, jež měly jako střípky zapadnout do mozaiky dizertace. To se vcelku dařilo, zároveň se ale práce rozrůstala tak, že se brzy ukázal jako omezující maximální doporučený rozsah (120 stran). Z toho důvodu výsledek není ideální: obecné kapitoly o paralelizaci a o grafických kartách působí jako zbytečně podrobné v porovnání s malým prostorem, věnovaným přímo paralelizaci multi-agentových systémů a také model v kap. 6.3. je popsán jen stručně a bez podrobností o implementaci.

Doktorand studoval nejprve v prezenční formě, z důvodu pracovního vytížení přešel na kombinovanou formu. Účastnil se řešení řady projektů (projekt GAČR P405/12/0926 „*Sociální modelování jako nástroj k porozumění struktuře keltské společnosti a kulturní změně na konci doby laténské*“, projekty specifického výzkumu, rozvojové projekty INKOV a INDOP). Publikoval 12 prací, z toho 7 je indexováno ve Scopusu, ve třech případech jde o publikace v sérii LNCS.

Předložená dizertace vyhovuje všem požadavkům, doktorand splnil předem stanovené cíle a prokázal schopnost samostatné vědecké práce. Dizertační práci Ing. Jana Procházky tedy **doporučuji k obhajobě** ve studijním oboru Aplikovaná informatika.

Otázka k obhajobě:

Stručně popište, jakou pozici mají (nejen rozsáhlé) multi-agentové simulace v archeologickém výzkumu a jakým tématům byste se na tomto poli rád v budoucnu věnoval.

V Hradci Králové, 25. listopadu 2017

doc. RNDr. Kamila Štekerová, Ph.D.