



**Prof. Ing. Vladimír Kvasnička, DrSc.**

Ústav aplikovanej informatiky

Fakulta informatiky a informačných technológií

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA

84 216 Bratislava

Telef.: (02) 60291264

Email: kvasnicka@fiit.stuba.sk

---

## **Posudok na dizertačnú prácu RNDr. Petra Krčaha „Evolution and Learning of Virtual Robots“**

---

Posudzovaná dizertačná práca RNDr. Petra Krčaha je venovaná moderným evolučným metódam učenia robotov, ktoré sú schopné autonómneho pohybu v rôznych prostrediach, ktoré vopred nie sú špecifikované. Evolučný vývoj umelých robotických systémov modeluje proces vývoja v prírode jednoduchých živých systémov, ktoré existujú v jednoduchom fyzikálnom prostredí. To znamená, že evolúcia musí prebiehať v súhlase so známymi fyzikálnymi a chemickými zákonmi, čo je veľmi dôležité pre korektnú interpretáciu modelovaných procesov, ktoré označujeme ako evolúciu.

Hlavné výsledky dizertácie sú prezentované v týchto dvoch kapitolách:

- (1) V tretej kapitole je študovaná morfológická adaptácia pomocou štruktúry robota na prostredie v ktorom sa robot aktuálne nachádza.
- (2) Štvrtá kapitola študuje evolučné odstránenie zavádzajúcich - deceptívnych riešení (ktoré obvykle končia v chybnom lokálnom riešení) pomocou rozšírenia účelovej funkcie o člen zvýhodňujúci nové inovatívne riešenia.

V obidvoch prípadoch dizertant RNDr. Krčah použil nové inovatívne vtipné riešenie, ktoré pomerne jednoducho a efektívne riešia dočasnú stratu schopnosti evolučného algoritmu nájsť korektné riešenie.

Ako námet do diskusie pri obhajobe navrhujem prezentáciu moderného prístupu z umelej inteligencie nazývaného „kolektívna pamäť“, ktorý umožňuje zahrnúť aj určité „sociálne“ aspekty optimalizovaného robotického systému.

Celkovo predloženú dizertačnú prácu hodnotím jednoznačne pozitívne. Štruktúra práce je dobrá, rešpektuje odlišenie aktuálneho stavu riešenia tejto problematiky od vlastných vedeckých výsledkov. Autor narába s jasnými formuláciami skúmanej problematiky, čo svedčí o jeho náležitej odbornej erudícii.



**Prof. Ing. Vladimír Kvasnička, DrSc.**

Ústav aplikovanej informatiky

Fakulta informatiky a informačných technológií

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA

84 216 Bratislava

Telef.: (02) 60291264

Email: kvasnicka@fiit.stuba.sk

Získané vedecké výsledky dizertácie boli publikované prostredníctvom 11 bibliografických jednotiek, prezentovaných väčšinou na prominentných zahraničných konferenciách a publikovaných v zahraničných vedeckých časopisoch. Dizertant publikoval tiež dve kapitoly v knižných monografiách, čo je potvrdením akceptácie jeho vedeckých výsledkov získaných v umelej inteligencii. Mimoriadne vysoko taktiež hodnotím jeho publikácie na prominentných GECCO '07 a '08 konferenciách, kde existuje neobyčajne vysoká konkurencia pri akceptácii poslaných príspevkov. Možno teda konštatovať, že autor dizertácie prezentuje svoje vedecké výsledky v medzinárodných odborných časopisoch a na medzinárodných vedeckých konferenciách. Vysoko hodnotím túto publikačnú aktivitu, ktorá je zárukou toho, že vedecké výsledky dizertácie sú jednoznačne pozitívne hodnotené zahraničnou vedeckou komunitou.

*Záver: Konštatujem, že RNDr. Peter Krčah svojou dizertáciou jednoznačne preukázal schopnosť samostatnej a tvorivej vedeckej práce pri riešení tak teoretických, ako aj aplikačných problémov v informatike zameraných na robotické systémy. **Navrhujem, aby na základe úspešnej obhajoby predloženej dizertácie, bola komisiou pre obhajoby doktorských dizertácií v študijnom programe „Informatika“, špecializácia „Umelá inteligencia“ udelená RNDr. Petrovi Krčahovi vedecko-akademická hodnosť “doctor philosophiae” PhD.***

V Bratislave, dňa 9.9. 2016

Vladimír Kvasnička