

HODNOCENÍ

ŠKOLITELE A VEDOUCÍHO ŠKOLICÍHO PRACOVIŠTĚ

Doktorand:

Ing. Jan Merta

Studijní obor:

2612V070 – Informační, komunikační a řídicí technologie

Název disertační práce:

Optimalizační metody pro vícevrstvý algoritmus genetického programování

1. Základní charakteristika

Z pohledu školitele lze souhrnně charakterizovat dosavadní odborné působení doktoranda následovně:

- Doktorand uplatňoval v průběhu celého doktorského studia samostatný a tvůrčí přístup k řešení vybraných výzkumných úkolů.
- Výsledky vlastní výzkumné činnosti doktorand konfrontoval s příslušnými odbornými komunitami a zveřejnil je v rámci relevantních publikací.
- Doktorand prokázal schopnost spolupráce na výzkumné činnosti s dalšími spoluřešiteli (zejména v rámci výzkumně-vývojových projektů).
- Předložená disertační práce představuje přirozené završení dosavadní doktorandovy vědecko-výzkumné práce, přičemž je zaměřena na odborné problémy, jejichž řešení se doktorand v posledních letech věnoval.

2. Posouzení disertační práce

Cílem disertační práce bylo analyzovat přínos vícevrstvé algoritmy z pohledu omezení vzniku překomplikovaných struktur, pokusit se v jejich rámci o uplatnění metod sborového učení (ensemble learning), který vede v jistém smyslu k opačnému řešení než hybridní genetické algoritmy. Při této práci se také doktorand dotkl dvou známých přístupů obecné evoluční teorie, tzv. Baldwinismu a Lamarckismu. Jako lokální optimalizátor úspěšně vyzkoušel méně známý algoritmus Bison Seeker. V algoritmu uplatnil metody sborového učení a Bootstrapping přístup. Vše ověřil na základním souboru příkladů, který by bylo dobré v další výzkumné práci rozšířit.

2.1 Původnost řešení

V disertační práci jsou představeny výsledky vlastní doktorandovy výzkumně-vývojové činnosti, které jsou zejména představovány:

- *Inovativním hybridním algoritmem genetického programování* kombinujícím standardní algoritmus genetického programování s optimalizačním evolučním algoritmem *Bison Seeker* a metodami sborového učení.
- Velmi rozsáhlou analytickou částí věnovaným mnoha souvisejícím oblastem a algoritmům s přesahem i např. do obecných evolučních modelů, jako je uplatnění *Lamarckismu* a *Baldwinismu* v evolučních algoritmech.

Z hlediska dosažených výsledků zpracovaných v disertační práci lze jednoznačně konstatovat, že vytyčený cíl byl splněn.

2.2 Vztah zkoumané problematiky k oboru doktorského studia

Téma disertační práce jednoznačně přísluší do oboru doktorského studia *Informační, komunikační a řídicí technologie*.

2.3 Formální stránka disertační práce

Formální stránku disertační práce považuji za dobrou, přičemž stejně hodnotím i její jazykovou úroveň.

3. Publikační činnost

Přehled doktorandovy publikační činnosti svědčí o schopnosti prezentovat výsledky vlastního výzkumu v rámci příslušných odborných komunit. Změna tématu v průběhu studia paradoxně může posloužit jako důkaz, že doktorand je schopen se rychle přeorientovat na odlišnou tematiku a v této nové oblasti začít rychle publikovat.

4. Práce na výzkumných a aplikačních projektech

Doktorand se v průběhu svého doktorského studia v oblasti projektové činnosti účastnil jako spoluřešitel a řešitel řady projektů studentské grantové soutěže na Univerzitě Pardubice. V rámci těchto projektů se zejména zabýval nejprve oblastí pokročilých simulačních modelů železničních systémů, později vícevrstvých hierarchických evolučních algoritmů.

Kromě uvedených projektů je doktorand aktuálně spoluřešitelem následujících projektů:

- 2018-2021: MPO Aplikace **MDL** – Vývoj technologie pro inteligentní řízení přepravních toků zboží
- 2021-2023: OP PIK **Radium** – Vývoj IoT platformy pro pokročilé monitorování a analýzu dat

5. Zkušenosti z praxe

V průběhu studia doktorand studoval střídavě v prezenční a kombinované formě studia a byl současně zaměstnán v rámci těchto organizací:

2018-dosud Univerzita Pardubice, Fakulta elektrotechniky a informatiky, pozice: asistent
2017-2018 DERS s.r.o., Hradec Králové (Česká republika), pozice: Java vývojář
2015-2016 VS Point s.r.o., Praha (Česká republika), pozice: Java vývojář

Na FEI UPCE pracoval rok na Katedře řízení procesů, nyní na Katedře softwarových technologií. Získané znalosti se promítly i do přiložené práce a přispěly k rozšíření doktorandova záběru.

6. Pedagogické působení

Doktorand se na fakultě věnoval pedagogickému působení v rámci následujících vybraných předmětů bakalářských studijních programů: Základy programování, Praktikum z algoritmizace a programování, Úvod do jazyka C.

7. Příspěvní k zahájení nového typu vývojových činností na Univerzitě Pardubice

Za příspěvní doktoranda byl na Katedře softwarových technologií započat původní výzkum a vývoj v oblasti inovativních hybridních algoritmů genetického programování kombinujících standardní algoritmus genetického programování s optimalizačním evolučním algoritmem Bison Seeker a metodami sborového učení.

8. Závěr hodnocení

Předloženou disertační práci Ing. Jana Mertý **d o p o r u č u j e m e** k obhajobě.

V Pardubicích dne 29. srpna 2022

prof. Ing. Antonín Kavička, Ph.D.

Vedoucí katedry
Katedra softwarových technologií
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Univerzita Pardubice
Studentská 95
532 10 Pardubice
E-mail: Antonin.Kavicka@upce.cz

doc. Dr. Ing. Tomáš Brandejský

Školitel
Katedra softwarových technologií
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Univerzita Pardubice
Studentská 95
532 10 Pardubice
E-mail: Tomas.Brandejsky@upce.cz