

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Population size adaptation in evolutionary algorithms
Jméno autora:	Adéla Šterberová
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Vedoucí práce:	Ing. Petr Pošík, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra kybernetiky, ČVUT FEL

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> Vložte komentář.	průměrně náročné
--	-------------------------

Splnění zadání <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 považuji za splněné. Požadavek na návrh a implementaci vlastní metody adaptace velikosti populace splněn nebyl, ale ten byl v zadání specifikován jako nepovinný. Práce byla naopak rozšířena o studii vlivu parametrů na jednotlivé algoritmy.	splněno
---	----------------

Aktivita a samostatnost při zpracování práce <i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i> Studentka přistupovala k bakalářskému projektu velmi svědomitě, plnila dohodnuté úkoly, na konzultace docházela pravidelně a vždy připravena. Pro hodnocení A bych si představoval ještě o něco vyšší vlastní iniciativu.	B - velmi dobře
---	------------------------

Odborná úroveň <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i> V textu by se daly najít nedostatky, např. ne zcela opodstatněná silná tvrzení, nebo neúplná diskuse některých zajímavých výsledků. Celkově si ale myslím, že text je na bakalářskou práci poměrně zdařilý. Při práci na projektu studentka využila především znalosti programování a práci s odbornou literaturou.	B - velmi dobře
--	------------------------

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i> Po formální stránce nemám práci co vytknout. Je rozumně strukturována, pořadí kapitol dává smysl. Rozsah práce je zcela adekvátní. Výsledky jsou prezentovány především ve formě grafů, kterých je práci hodně; přesto nemám pocit, že by jimi byl čtenář zahlcen. Velmi chválím rozhodnutí práci napsat v angličtině, která je na poměrně dobré úrovni.	A - výborně
--	--------------------

Výběr zdrojů, korektnost citací <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> V textu práce se studentka odkazuje na 17 vnějších pramenů. Nejsem si vědom žádného porušení citační etiky. Jedinou výtku mám k seznamu literatury na konci práce, kde u několika pramenů nejsou uvedeny kompletní	C - dobře
---	------------------

bibliografické údaje. Nijak to nebrání nalezení konkrétního pramenu, z něhož bylo čerpáno (což je z mého pohledu nejdůležitější), po formální stránce je to ale nedostatek.

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.

Studentka ve své práci provedla porovnání metod pro adaptaci velikosti populace. Takové přímé porovnání v odborné literatuře chybí. Výsledky, k nimž dospěla, jsou zajímavé a v několika směrech překvapující. Poukazují i na negativní vlastnosti porovnávaných metod, které v literatuře prezentované nejsou. Dosažené výsledky by se daly i lépe prodat, ale to považuji za jakousi daň z nezkušenosti a nepochybuji, že časem dojde v této oblasti ke zlepšení.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Práce splňuje zadání a nad jeho rámec obsahuje i analýzu citlivosti algoritmů na nastavení jejich parametrů.

Dosažené výsledky dobře demonstrují schopnosti a omezení algoritmů pro adaptaci velikosti populace. V této oblasti práce přináší nové výsledky, které nejsou známy z literatury.

Nedostatky v práci spatřuji převážně mírné (někdy příliš silná tvrzení; diskuse výsledků někdy opomíjí zajímavé fenomény, které lze v grafech pozorovat; neúplné bibliografické záznamy v seznamu literatury).

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

Datum: 29.5.2019

Podpis:

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Population Size Adaptation in Evolutionary Algorithms
Jméno autora:	Adéla Šterberová
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	katedra kybernetiky
Oponent práce:	Ing. Jiří Kubalík, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	CIIRC, ČVUT

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Tato práce se zabývá metodami pro výběr vhodné velikosti populace v evolučních algoritmech. Cílem bylo porovnat existující metody adaptivního výběru velikosti populace na zvolených testovacích problémech. Jedná se o experimentální úlohu o průměrné náročnosti.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Studentka splnila zadání ve všech bodech. Nedostalo se pouze na bod 4), který nebyl povinný.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Studentka provedla rešerši existujících přístupů pro adaptaci velikosti populace v evolučních algoritmech. Na základě jejich analýzy si pro porovnání vybrala dva přístupy – Parameter-less GA a IPOP. Za základní evoluční algoritmy si zvolila jednoduchý EA s generační náhradovou strategií a algoritmus diferenciální evoluce. Algoritmy testovala na standardních testovacích úlohách pro optimalizace s reálnými parametry a pro problém obchodního cestujícího. Provedla řadu experimentů zaměřených na citlivostní analýzu srovnávaných metod a na jejich vlastní porovnání. Dosažené výsledky zhodnotila.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odbornou úroveň hodnotím kladně.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po formální a typografické stránce nemám výhrad. Text je místy příliš stručný na úkor srozumitelnosti. Například popis porovnávaných algoritmů v kapitole 3 mohl být podrobnější.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<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 uvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
Počet i výběr zdrojů považuji za dostatečný.	

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.

Drobnou výtku mám směrem k vyhodnocení výsledků experimentů. Prezentované závěry jsou vyvozovány pouze na základě pozorovaných rozdílů průměrných hodnot. Tyto nebyly podpořeny žádnými statistickými testy, což by v práci tohoto typu mělo být.

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.

I přes uvedené připomínky patří tato práce mezi velmi dobré. Studentka prokázala schopnost systematicky řešit zadané téma.

Do diskuze mám následující otázky:

- Výsledky experimentů s algoritmem diferenciální evoluce (implementace DEA z knihovny *inspyred*), který byl zvolen jako příklad evolučního algoritmu typu steady-state, jsou zvláštní. Ukazují, že nezávisí na velikosti populace (jsou stejné pro velikosti populace v rozsahu 20 – 640). Podle mně se tím pádem nemohl v dalších experimentech s DEA projevit žádný efekt porovnávaných metod Parameter-less GA a IPOP. Je to tak?
- Dokázala byste na základě Vašich pozorování navrhnout vlastní metodu pro adaptaci velikosti populace? Nebo alespoň definovat, jaké rysy by měla mít?

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

Datum: 3.6.2019

Podpis: