

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Perturbační detekce závislostí v black-box optimalizaci pseudo-boolovských funkcí
Jméno autora:	Vaněček Vojtěch
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	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Tato práce se zabývá návrhem efektivní metody pro hledání závislostí mezi proměnnými u pseudo-boolovských funkcí a jejím využitím v rámci algoritmu Dark-grey Genetic Algorithm (dgGA). Úkolem studenta bylo nastudovat různé metody, které se pro hledání závislostí používají a pochopit jejich limity, aby byl schopen navrhnout svoji vlastní vylepšenou metodu. Navrženou metodu potom implementovat a experimentálně otestovat na relevantních problémech. Z mého pohledu se jedná o náročnější zadání bakalářské práce.	

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>	
Student splnil zadání ve všech bodech.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student postupoval přesně dle zadání. Nejprve nastudoval problematiku detekce interakcí mezi proměnnými se zaměřením na metody založené na perturbaci řešení a seznámil se s algoritmem dgGA. To dokládají kapitoly 3 a 4, ve kterých se mu podařilo dané metody poměrně přesně a podrobně popsat. Zvláště oceňuji ilustrativní příklady doprovázející výklad. Na základě analýzy stávajících metod student navrhnul rozšíření metody pro detekci závislostí mezi proměnnými v algoritmu dgGA s cílem zefektivnit proces nalezení struktury řešené black-box pseudo-boolovské funkce. Metodu naimplementoval do algoritmu dgGA a otestoval na různě velikých instancích čtyř typů pseudo-boolovských problémů. Dosažené výsledky analyzoval a kriticky zhodnotil.	

Odborná úroveň	A - výborně
<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. Z textu je zřejmé, že student neplul po povrchu, ale snažil se pochopit všechny aspekty studovaných metod. Zejména oceňuji schopnost zhodnotit limity a efektivitu zkoumaných metod, což byl nutný předpoklad pro návrh vlastního rozšíření algoritmu dgGA.	

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 jazykové stránce nemám výhrad. Práce je napsána velice srozumitelně, dobrou angličtinou, s malým množstvím chyb a překlepů. Například v odstavci pod (2.10) by mělo být „... in subfunction f_4 , only variables x_1, x_3, x_4 occur ...“ a ve druhém řádku (4.7) by asi měla být negace u $PXmask_1$ a $PXmask_n$. Na druhou stranu v textu se často vyskytují chyby jako neúplné odkazy na kapitoly, např. „described in 3.2.2“ namísto „described in Section 3.2.2“. Někdy jsou odkazy přímo matoucí, např. „procedure in Chapter 2 (3.2.2)“. Podobně je tomu u	

odkazů na algoritmy, např. „pseudocode 2“ namísto „Pseudocode 2“. Rušivě také působí špatná interpunkce, např. „... as mentioned in 4.1. (lines 2 and 3) Note that ...“ a „... the pxMask.(lines 8 to 11) Recall here ...“.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Počet i výběr citovaných zdrojů je 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.

Výsledky dosažené s navrženou metodou jsou slibné a jedná se o zajímavý příspěvek v oblasti řešení black-box problémů pomocí evolučních algoritmů.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

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

Celkově je práce velice zajímavá. Kromě samotného příspěvku v podobě navrženého rozšíření poskytuje i ucelený přehled metod v dané oblasti.

Do diskuze mám následující otázku:

1. Kapitola 5.2.1: Jak se dělí množina $I_{outMask}$ na dvě poloviny, náhodně? Dala by se navrhnout nějaká heuristika, která by urychlila tento rekurzivní proces? To znamená, že by se množina proměnných dělila na dvě poloviny tak, že pravděpodobně nebudou patřit do jednoho BB.
2. Kapitola 5.2.4, (5.4): Proč se parametr δ definuje jako polovina \bar{e}_{dep} ?

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

Datum: 7.6.2023

Podpis: