

Posudek diplomové práce Martina Káldyho

Cílem studentovy práce byl výzkum evolučních algoritmů a analýza jejich fokusace populace a rychlosti konvergence k oblastem s vysokou fitness. V práci se student zabývá zejména evolučními algoritmy z rodiny EDA (Estimation of Distribution Algorithms). Tyto algoritmy používají specifický způsob generování nové populace, kdy algoritmus nejprve vytvoří model pravděpodobnostního rozdělení rodičovské populace a na základě tohoto modelu vygenerují populaci novou, přičemž se často používá elitismus, čili zachování nejvyšších jedinců z rodičovské populace.

Student se v práci zabývá využitím algoritmů EDA pro vývoj populace, jejichž jedinci splňují uživatelem definovaný model. Student na základě business požadavků navrhl meta model, pomocí něhož může uživatel definovat model jedince jako stromovitou strukturou. Meta model umožňuje 1) kombinovat diskrétní a spojitě proměnné, 2) definovat výběrová pravidla, která vymezují počty a množiny proměnných, ze kterých se jedinci mohou skládat, 3) definovat lineární omezující podmínky pro spojitě proměnné. Jádrem práce (4., 5. a 6. kapitola práce) se zabývá diskuzí vlastností navrženého meta modelu a způsobem, jak využít existující algoritmy EDA pro vývoj jedinců tak, aby každý jedinec vždy splňoval podmínky stanovené modelem. Hlavními problémy, se kterými se student musel vyrovnat, byly 1) kombinace diskrétních a spojitých variant EDA algoritmů a 2) splnění omezujících podmínek při generování nových jedinců. V kapitole sedmé se pak student věnuje srovnání rychlosti konvergence jednotlivých algoritmů EDA, které nastudoval a implementoval.

Za hlavní klad práce považují analýzu navrženého meta modelu, která obsahuje analýzu ekvivalencí jednotlivých mnohostěnů tvořící prostor možných řešení a její následné využití, kdy části jednoho mnohostěnu se mohou promítnout do mnohostěnů jiných.

Za hlavní nedostatek považují absenci motivace práce. V textu práce není popsáno, proč je meta model navrhnout tak, jak je, a není to patrné ani z ukázkového příkladu, který je pouze ilustrativní. Aplikovatelnost meta modelu tak není zřejmá.

Za diskutabilní taktéž považují opravování jedinců, které nespĺňují lineární omezující podmínky modelu. Zvolené řešení využívá lineárního programování pro nalezení nejbližší přípustného jedince na hranici mnohostěnu. Toto řešení zvyhodňuje jedince na těchto hranicích a není jasné, zda se tím zásadně nemění pravděpodobnostní rozdělení jedinců v populaci, což by vedlo k nemístné pozornosti evolučního algoritmu na hranici mnohostěnu. Nepovažují však tento nedostatek za významný.

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě.

V Praze, 20.1.2011

Mgr. Jakub Gemrot

