

# Jakub Šmíd: Agent optimization by means of genetic programming

## Posudek vedoucího diplomové práce

Předkládaná práce se zabývá aktuálním tématem metaučení v multi-agentních systémech. Cílem práce je návrh a implementace metodologie založené na genetickém programování, která umožní výpočetním agentům zlepšit vytváření modelů na základě předchozích výsledků.

Úvod práce tvoří několik kapitol popisujících kontext problému metaučení, evolučních algoritmů a mutli-agentních systémů (kapitoly 1-3). Těžiště vlastní autorovy práce je popsáno ve čtvrté kapitole, kde je navržena metrika na datových problémech a odvozeny její vlastnosti. Další důležitou částí je návrh algoritmu genetického programování, které odhaduje chybu a časovou složitost učení na nových datech. Závěrem kapitoly je návrh inteligentního agenta, který na základě odhadu efektivity modelu doporučuje vhodné metody řešení v závislosti na vlastnostech předložených dat. V páté kapitole autor popisuje implementaci navrženého přístupu. Šestá kapitola popisuje experimenty prováděné na dostupných datech. Závěr práce – kapitoly 7 a 8 – shrnují dosažené výsledky a navrhují další pokračování do budoucna.

Za hlavní přínosy práce považuji:

- Návrh metriky na datových množinách, která vychází z přístupů Brazdila a Soarese a rozvíjí práci Peškové. Autor navíc odvodil efektivní způsob implementace této metriky. Posouzení podobnosti datových množin je klíčovým prvkem v odhadování efektivity metod data-miningu na nových datech.
- Využití genetického programování pro odhad efektivity výpočetních metod. Zatímco v klasických přístupech se tato část problému metaučení obvykle omezuje na metody rankingu, autor prokázal, že pečlivě navržená prohledávací heuristika dosahuje překvapivě dobrých výsledků.
- Implementaci systému genetického programování a integraci s doporučováním vhodných modelů na dosud neviděných datech. Tato část práce má přímé využití v multi-agentních systémech pro efektivní doporučování částí data-miningových modelů. Autor svůj systém odzkoušel na dostupných datech z cca 200 tisíc experimentů a prokázal jeho úspěšnost.

Předkládanou práci považuji za nadprůměrnou, přinášející výsledky schopné mezinárodní publikace a hodnou pokračování v rámci doktorského studia. Na základě těchto skutečností navrhuji uznat práci jako diplomovou.