

# Jan Kohout: Graph Clustering by Means of Evolutionary Algorithms

## Posudek vedoucího diplomové práce

Předkládaná práce se zabývá aktuálním tématem shlukování v grafech. Cílem práce je návrh evolučního algoritmu pro efektivní řešení grafového shlukování, jeho implementace a otestování.

Struktura práce je následující: V první a druhé kapitole autor uvádí do problematiky genetických algoritmů, klasických přístupů ke grafovému shlukování, způsobů určování účelové funkce a předchozích prací v aplikaci genetických algoritmů pro grafové shlukování. Třetí kapitola je klíčová a obsahuje vlastní návrh tří genetických algoritmů pro řešení daného problému. Ve čtvrté a páté kapitole autor popisuje implementaci a experimenty ověřující efektivitu navržených řešení. Závěr práce tvoří shrnutí výsledků a nástin dalšího možného vývoje.

Za hlavní přínosy práce považuji:

- Návrh tří algoritmů grafového clusteringu, které postupně ukazují, jak lze v rámci evolučního přístupu rozvíjet možnosti shlukovacích algoritmů. Algoritmus SGC obsahuje návrh desítky genetických operátorů, které pokrývají škálu od slepého prohledávání po zacílené lokální prohledávací heuristiky. Sofistikovanější algoritmy TPGC a IGC se navíc snaží o efektivnější práci s populacemi genetického algoritmu.
- Zevrubnou analýzu problému explorační a exploatační, který se v dané doméně ukázal jako velmi důležitý faktor ovlivňující efektivitu práce genetického prohledávání. Dvojfázový algoritmus TPGC se inspiroval teoretickými výsledky deJonga o tzv. punctuated equilibria a snaží se o efektivní střídání exploračních a zaostřovacích fází hledání.
- Implementační a hlavně experimentální část jsou velmi podrobně a logicky zdůvodněny, nejde jen o otestování vlastností, ale výsledky experimentů přímo ovlivnily vývoj a nastavování parametrů jednotlivých algoritmů.

Předkládanou práci považuji za nadprůměrnou, diplomant již prokázal, že její výsledky obstojí v mezinárodní konkurenci přijatou publikací na konferenci 20th International Symposium on Methodologies for Intelligent Systems, jejíž sborník vyjde v LNCS tento rok. Na základě těchto skutečností navrhuji uznat práci jako diplomovou.