Projeto e Implementação de Meta-Heurísticas para uma Generalização do Problema da Árvore Geradora Mínima

João Thompson
Programa de Pós-Graduação em Computação – Universidade Federal Fluminense
Niterói – Rio de Janeiro
e-mail: joaothompson@gmail.com

Luiz Satoru Ochi
Programa de Pós-Graduação em Computação – Universidade Federal Fluminense
Niterói – Rio de Janeiro
e-mail: satoru@ic.uff.br

Uma extensão do Problema da Árvore Geradora de Custo Mínimo (*Generalized Minimum Spanning Tree)* (GMST) é definido da seguinte forma: Dado um grafo multipartido e ponderado $G = (V, E)$, onde $V = V_0 \cup V_1 \cup \ldots \cup V_k \mid \forall i, j\ ((i \neq j) \wedge i \in \{0,1,\ldots,k\} \wedge j \in \{0,1,\ldots,k\}\ ) \rightarrow (V_i \cap V_j = \emptyset)$, o problema GMST consiste em formar uma árvore T contendo exatamente um vértice de cada cluster V_i: $\forall i,\ i \in \{0,1,\ldots,k\} \rightarrow \exists j, j \in \{0,1,\ldots,k\} \wedge ((e_{ij} \in T) \vee (e_{ji} \in T))$. Este problema classificado como NP-Difícil, possui diversas aplicações incluindo áreas de Telecomunicações e Sistemas de Irrigação. Este trabalho consiste em criar um *framework* para combinar várias implementações de Metaheurísticas diferentes e testá-lo inicialmente para o GMST. Para combinar as diferentes implementações o framework possibilita definir probabilidades para que cada uma das Metaheurísticas seja executada e oferece memória das soluções geradas anteriormente para cada uma das execuções. Dessa forma, Metaheurísticas que possuem maior probabilidade serão executadas mais vezes e Metaheurísticas que utilizam soluções anteriores tendem a avançar e convergir mais rapidamente. Para os testes computacionais foram utilizadas 211 instâncias (incluindo 169 instâncias da TSPLIB).