LI Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional
Limeira–SP, 02 a 06 de setembro de 2019

ALGORITMO GENÉTICO DE CHAVES ALEATÓRIAS VICIADAS APLICADO AO PROBLEMA DE HORÁRIOS DE CURSOS UNIVERSITÁRIOS

Daniela Costa de Sena, Alan Douglas Carvalho Rebouças
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPgCC)
Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA)
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil
{d.c.senna61, alandolglasicapui}@gmail.com

Francisco Chagas de Lima Júnior, Carlos Heitor Pereira Liberalino
Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPgCC)
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)
limajunior@uern.br, heitorliberalino@gmail.com

RESUMO

O Problema de Horários de Cursos Universitários (PHCU) é um problema clássico de otimização combinatória bem difundido e estudado na literatura. O problema consiste em alocar horários para as disciplinas ofertadas de um determinado curso, considerando um conjunto de professores e satisfazendo um conjunto de restrições. A alocação de horários de forma manual é um processo demorado, desgastante, onde nem sempre é possível obter uma solução viável devido à dificuldade de atender todas as restrições envolvidas. Este problema pertence à classe NP-Difícil, para qual não se conhecem algoritmos exatos de tempo polinomial. Diante disso, diferentes heurísticas e metaheurísticas, cada vez mais eficientes, são implementadas para resolução do PHCU, onde é possível encontrar soluções de boa qualidade (próxima da ótima) em tempo computacional viável. Este trabalho tem como proposta aplicar o Algoritmo Genético de Chaves Aleatórias Viciadas, conhecida na literatura por BRKGA (*Biased Random-Key Genetic Algorithm*), ao problema de PHCU. Proposto em 2011, o BRKGA é uma variante relativamente nova do algoritmo genético e já foi aplicado a diversos problemas de otimização combinatória como: telecomunicações, transportes, escalonamento, otimização em redes, entre outros. Este método codifica as soluções de maneira a obter um melhor desempenho em comparação com os algoritmos genéticos tradicionais. As principais razões que motivaram a escolha do BRKGA foram: a) A flexibilidade do método em lidar com problemas complexos de otimização combinatória, como descrito na literatura; b) Os bons resultados da literatura obtidos com este método em diversos problemas de otimização; c) O fato de não terem sido encontrados trabalhos que utilizam o BRKGA para o problema tratado neste trabalho. Para validar o método, foram realizados testes computacionais baseados em instâncias da literatura. Os resultados obtidos demonstram que o BRKGA é aplicável na resolução do problema de PHCU. Com a metaheurística foi possível obter horários de qualidade que atenderam a um conjunto de restrições fortes e fracas.

PALAVRAS CHAVE. Otimização Combinatória, Problema de Horários de Cursos Universitários, Algoritmo Genético de Chaves Aleatórias Viciadas.

Tópicos (Otimização Combinatória, Metaheurísticas)

https://proceedings.science/p/106766?lang=pt-br