



UMA PROPOSTA DE OPERADORES GENÉTICOS PARA UM ALGORITMO EVOLUCIONÁRIO DE PLANEJAMENTO DE REDES DE TELECOMUNICAÇÕES

VICTOR HONORATO CUNHA, MARIA JOSÉ PEREIRA DANTAS
victor.puc.engel@gmail.com

Objetivo: Definir a forma de codificação das possíveis soluções do problema utilizando matrizes de incidência, e propor operadores genéticos (seleção, crossover e mutação) para atuarem sobre as matrizes. Avaliar o desempenho da codificação e dos operadores propostos em relação à factibilidade. **Método:** O problema de planejamento de redes consiste na escolha dos caminhos para o escoamento de diversas demandas em um grafo, de forma que o custo total da rede seja mínimo. A codificação foi feita através de uma matriz de incidência, que contém os caminhos escolhidos para o escoamento das demandas. Gerou-se uma população de indivíduos que continha as soluções candidatas da rede. No processo de evolução, os indivíduos foram selecionados por torneio que utiliza o custo como fitness. O operador de cruzamento proposto foi realizado com base no crossover de n pontos. O processo de mutação consistiu em trocar aleatoriamente o caminho escolhido de uma determinada demanda. Para a avaliação dos operadores foi utilizado um problema de rede fornecido por um operador de rede, disponível em uma biblioteca de instâncias de otimização. **Resultados:** A codificação escolhida foi adequada para o problema de modo que nenhuma informação foi perdida do processo de codificação e decodificação dos cromossomos. A seleção e o crossover proposto foram efetivos no processo de troca de informações entre os indivíduos e também se apresentaram flexíveis considerando que a quantidade de indivíduos da seleção e o número de cortes a serem realizados poderiam ser definidos. A mutação se apresentou adequada, pois o espaço de busca era extenso e multimodal, assim a mutação utilizada amenizou a tendência do AG a convergir para ótimos locais. Após comparações com soluções encontradas por outras técnicas de otimização, os operadores propostos auxiliaram na redução significativa do custo da rede. **Conclusão:** Apesar dos Algoritmos Genéticos não garantirem que a melhor solução de um problema de otimização seja encontrada, eles são fundamentais quando se trata de problemas de complexidade combinatorial, como o planejamento de redes. Assim bons operadores são extremamente importantes para a convergência dos algoritmos genéticos. Após a implementação e comparação com outros trabalhos, observou-se que os operadores genéticos atuaram eficientemente para a convergência do algoritmo.

Palavras-chave: Algoritmos Genéticos. Operadores Genéticos. Redes de Telecomunicações.