

Estudo Comparativa do Algoritmo Genético e Algoritmo de Colônia de Formigas na Solução do Problema do Caixeiro Viajante

Robson de Oliveira Miranda da Silva¹, Vinicius Ponte Machado²

Universidade Federal do Piauí (UFPI)
Centro de Ciências da Natureza (CCN)
Curso de Bacharelado em Ciência da Computação

robson.o.miranda@gmail.com, vinicius@ufpi.edu.br

Abstract. *The objective of this work is the comparative study of the genetic algorithm (GA) and the ant colony algorithm (ACA), where both were used to solve the traveling salesman problem (TSP), the algorithms used have great potential are many used for solve real-world problem co-mo for examples of optimization and routing. A comparative analysis of de-performance performed in the GA and ACA, to determine what better behaves to solve the TSP, thus shows the limitations of each of them. At the end we show the results made during the study done.*

Keywords. *Traveling Salesman Problem, Genetic Algorithm, Ant Colony Algorithm.*

Resumo. *O objetivo deste trabalho é o estudo comparativo do algoritmo genético (AG) e do algoritmo de colônia de formigas (ACF), onde ambos foram usados para resolver ao problema do caixeiro viajante (PCV), os algoritmos usados tem grande potencial são muitos utilizados para resolver problema mundo real como por exemplos de otimização e roteamento. Uma análise comparativa de desempenho feita no AG e ACF, para determinar qual melhor se comporta para resolver o PCV, assim mostra suas limitações de cada um deles. Ao final mostra os resultados feitas durante o estudo feito.*

Palavras-chave. *Problema do Caixeiro Viajante, Algoritmo Genético, algoritmo de colônia de formigas.*

1. Introdução

Algoritmo de Colônia de Formigas (ACF) e Algoritmo Genético (AG) são algoritmos aplicados principalmente para resolver problemas de otimização combinatória. O ACF é um algoritmo computacional que imita o comportamento de forrageamento das formigas compostas por um sistema simples de indivíduos na sociedade, que tem como caráter especial feedback positivo e processamento paralelo, enquanto que o AG tem a capacidade de rápida pesquisa global, mas não pode usar as informações de feedback do sistema anterior. Este processo acaba levando a muitas iterações de redundância e baixa eficiência.

O Problema do Caixeiro Viajante (PCV) é um problema de otimização, que é classificado como NP-completo. Onde um vendedor sai de uma cidade inicial, visita todas as outras cidades, mas cada cidade é visitada apenas uma vez durante a viagem, ao final o vendedor volta para a cidade inicial, sempre buscando o menor caminho em cada cidade que passa. O número total de caminhos possíveis cresce de forma exponencial há maneira que o número de cidades aumenta, é difícil encontrar o caminho mais curto, de modo significativo a descobrir um algoritmo eficiente.

Ambos os algoritmos AG e o ACF serão aplicados para resolver o PCV, fazendo assim uma análise de desempenho mostrando suas vantagens e desvantagens por meio de experimentos. Ao final mostrar os resultados obtidos em resolver o PCV. Uma análise foi feita mostrando suas vantagens e desvantagens frita por meio de experimentos.

O restante deste artigo é organizado da seguinte forma: a seção 2 descreve a definição de símbolos e frases; A seção 3 apresenta como transformar e normalizar a Matriz de Ponderação e introduz as regras para completar um circuito, bem como as fundações para melhorar o ciclo; A seção 4 mostra as etapas do algoritmo inteligente. Afinal, relatamos alguns resultados numéricos e concluímos o artigo com algumas observações na Seção 5.