 **Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL**

**Curso de Ciência da Computação**

**Disciplina:** MODELOS EVOLUCIONÁRIOS E TRATAMENTO DE INCERTEZAS

**Professor:** Clávison M. Zapelini **E-mail:** [clavison.zapelini@unisul.br](mailto:clavison.zapelini@unisul.br)

**Semestre:** 2020-A

**AVALIAÇÃO PRÁTICA SOBRE ALGORITMOS GENÉTICOS**

**Problema do Caixeiro Viajante**

O problema do Caixeiro Viajante é encontrar o melhor caminho a ser percorrido, no menor tempo, levando em consideração a tolerância de erros e a quantidade de cidades, nas quais não podem ser repetidas, isto é, se o número de cidades for igual a dez, o caixeiro deve passar pelas dez cidades, sem retornar a nenhuma, no menor tempo possível (Ferreira, 2007).

Para Reinelt (1994) o problema do caixeiro viajante atrai pesquisadores de diversas áreas, como por exemplo, físicos, biólogos, matemáticos, entre outros, já que se utilizando dessa técnica, é possível encontrar várias respostas para questões de otimização combinatória e pela simplicidade de sua formulação. Goldberg & Luna (1999) apud Cunha, Bonasser & Abrahão (2002) a origem do problema é um jogo criado por William Rowan Hamilton, com objetivo de traçar um roteiro através dos vértices de um dodecaedro que iniciam e terminam no mesmo vértice (cidade) sem repetir visitas

**AVALIAÇÃO**

Desenvolver um sistema, com interface gráfica, que possibilite cadastrar uma quantidade de cidades (LIMITAR A 10) com os respectivos nomes e os tempos (em minutos) entre um e outra.

Por exemplo, vamos supor que o usuário tenha solicitado o cadastro de 5 cidades:

A – B – C – D – E

O cadastro dos tempos deve prever que seja possível estabelecer o tempo entre todas as opções:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** |
|  |  | **A** | **B** | **C** | **D** | **E** |
| **0** | **A** | 0 | 10 | 15 | 5 | 12 |
| **1** | **B** | 10 | 0 | 70 | 52 | 27 |
| **2** | **C** | 15 | 70 | 0 | 120 | 14 |
| **3** | **D** | 5 | 52 | 120 | 0 | 38 |
| **4** | **E** | 12 | 27 | 14 | 38 | 0 |

Utilizar algoritmos genéticos para estabelecer a melhor rota de modo a atender ao problema do Caixeiro Viajante. Ele deve percorrer todas as cidades, sem repetir nenhuma delas e voltar para a cidade de origem, com o menor tempo possível.

Junto com o código-fonte do sistema, deve ser entregue um documento informando:

- Qual forma de representação dos indivíduos foi utilizada para representar cada solução

- Como foi feito o cálculo do *fitness* de cada possível solução

- Qual percentual de mutação genética (caso tenha sido utilizada)

- Como se deu o método de seleção dos indivíduos para reprodução no momento de estabelecer as próximas gerações

- Qual o critério de parada.

**Bom trabalho!**