

SCC0221 - Introdução à Ciência de Computação I - Trabalho T1 - 2022

Objetivo: A sua dupla foi contratada para desenvolver, em linguagem C, um Algoritmo Genético Simplificado, conforme apresentado na Aula 13, usando apenas os assuntos apresentados no curso de SCC0221 até o presente momento.

A entrada do seu programa deve ser a seguinte:

- Tamanho da população
- Taxa de mutação
- Número máximo de gerações
- Informações sobre o problema a ser resolvido

A estrutura básica do seu programa, em linguagem C, deve ser a seguinte:

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <math.h>

int main() {
    /* declaracao das variaveis */

    /* inicializacao das variaveis */

    /* gerar aleatoriamente a populacao inicial */

    /* laço das geracoes */
    for(int i=0; i < max_geracoes; i++){
        /* avaliar populacao para o seu problema */

        /* armazenar o melhor individuo ate o momento */

        /* verificar se a solucao esta aceitavel (se sim, encerrar laço) */

        /* selecionar os melhores individuos */

        /* aplicar cruzamento */

        /* aplicar mutacao */
    }

    /* imprimir a melhor solucao */

    return 0;
}
```

O seu programa deve resolver algum programa matemático que permita avaliar o quão próximo o indivíduo está da solução. Uma sugestão é que o seu AG Simples obtenha uma resposta aproximada para uma Equação do Quinto Grau, que tem a seguinte forma geral:

$$ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + f = 0, \text{ com } a \neq 0.$$

Nesta sugestão, o usuário deve informar os valores de a, b, c, d, e e f no início do programa. Cada indivíduo irá codificar (em sua sequência de dígitos 0 e 1) uma possível solução, ou seja, um valor de x. A qualidade da solução indica o quão próximo o indivíduo está de ser uma raiz da equação.

Observe que o objetivo é testar os conceitos de estruturas de decisão, repetição, operadores bit-a-bit e vetores/arrays da disciplina, logo, não serão aceitas soluções que não sejam obtidas um AG.

A dupla pode propor o AG para outros problemas, mas recomenda-se consultar o docente antes para verificar a complexidade da proposta.

O trabalho será avaliado considerando:

1. Processamento correto das entradas e saídas do programa;
2. Bom uso das técnicas de programação;
3. Boa organização e uso de comentários no código;
4. Uso adequado de estruturas de decisão e repetição
5. Uso de operadores bit-a-bit;
6. Uso de vetores/array;
7. Texto descrevendo pelo menos 2 casos de uso do seu programa;
8. Opcionalmente, entrevistas/apresentação (presencialmente ou vídeo pré-gravado).

Atenção: no trabalho 1 não serão analisados a modularização e uso de funções, pois são temas de próximos trabalhos e atividades.

A entrega será realizada no e-disciplinas. Acesse o e-disciplinas para o prazo de entrega.