

Projeto Final de Complexidade de Algoritmos

Período: 2021.1

Professor: Francisco Dantas (franciscodantas@uern.br)

Informações gerais

I - Objetivo do trabalho

O objetivo do projeto final de Complexidade de Algoritmos (CA) é averiguar se o aluno sabe empregar técnicas de programação eficazes para projetar e implementar algoritmos que solucionem o problema da mochila (*knapsack problem*). Os artefatos de código gerados devem seguir os *guidelines* e programação aprendidos durante o curso.

II – O Problema da Mochila Binária

O problema da mochila pode ser enunciado da seguinte forma:

Dados um número $m \geq 0$, um inteiro positivo n e, para cada i em $\{1, \dots, n\}$, um número $v_i \geq 0$ e um número $w_i \geq 0$, encontrar um subconjunto S de $\{1, \dots, n\}$ que maximize $v(S)$ sob a restrição $w(S) \leq m$.

Os números v_i e w_i podem ser interpretados como utilidade e peso respectivamente de um objeto i . O número m pode ser interpretado como a capacidade de uma mochila, ou seja, o peso máximo que a mochila comporta. O objetivo do problema é então encontrar uma coleção de objetos, a mais valiosa possível, que respeite a capacidade da mochila.

III – Instruções para Execução

A execução do trabalho compreende os seguintes passos:

- Escolher duas técnicas de programação e aplicá-las ao problema da mochila;
- Implementar os algoritmos correspondentes a tais técnicas, nas linguagens C, C++ ou Java • Os algoritmos desenvolvidos devem ser testados com todas as instâncias disponíveis no endereço http://artemisa.unicauca.edu.co/~johnyortega/instances_01_KP/
- Para cada instância, exibir o tempo de execução e o valor associado a solução • Descrever o algoritmo focando na descrição de sua complexidade assintótica no pior caso

IV - Datas

Envie ao professor da disciplina, até o dia **03/11/2021**, uma mensagem, contendo:

- O número de matrícula e o nome completo do aluno
- Instruções para executar o código
- Descrição dos algoritmos
- Gráficos com a análise da execução em função do tempo

O título da mensagem deve ser **PropostaCA-NomeAluno**. A parte **NomeAluno** deve ser substituída pelo respectivo nome, **sem** utilizar caracteres em branco ou diacríticos (acentos, cedilha).

Recomenda-se a entrega de tudo por e-mail, neste caso não será necessário entregar qualquer documentação impressa. Os arquivos, anexos ao e-mail, **não** devem estar compactados (zip, tar, etc.).

V - Critério de avaliação

As notas máximas serão:

- **Dez (10.0)** no caso de trabalho satisfatório e entregue no prazo, ou seja até, no máximo, **03/11/2021**

- **Oito (8.0)** no caso de trabalho satisfatório e entregue após a data estabelecida no item anterior e antes da data: **05/11/2021**.
- **Zero (0.0)** se não for entregue até no máximo dia **05/11/2021**.