

Universidade Federal de Ouro Preto
Departamento de Computação
Projeto e Análise de Algoritmos
Trabalho prático

Data de entrega: 01/02/2026

O trabalho deve ser feito em grupo com 4 alunos.

Valor: 10 pontos – peso 1.5

Este trabalho prático consiste na avaliação empírica de três programas para resolver o problema da mochila 0-1 sem repetição com duas restrições.

Mochila 0-1: Maximar o valor transportado em uma mochila que suporta W quilos e V litros, tendo disponíveis n itens e cada item i tem valor v_i , peso w_i e volume l_i .

Deve-se ter uma implementação baseada em programação dinâmica, outra em backtracking e a última em branch-and-bound.

A **entrada** dos programas deve ser feita por meio da leitura de um arquivo texto com a primeira linha contendo o valor W e o V , e as demais contendo cada uma o peso, o volume e o valor de um item separados por tabulação.

Exemplo:

10	9	
6	3	10
3	4	14
4	2	16
2	5	9

A **saída** deve informar o lucro máximo obtido juntamente com os itens que foram colocados na mochila, além do tempo de execução.

Cada grupo deverá implementar e avaliar o tempo de execução das implementações. Para isso, em cada combinação (quantidade de itens e peso e volume suportados pela mochila) deve-se gerar 10 instâncias e rodar as três implementações sobre essas instâncias.

Gere diversas combinações de quantidade de itens e peso e volume suportados pela mochila, de tal forma que seja possível entender o comportamento assintótico de cada algoritmo à medida que o tamanho da instância de entrada cresce.

Sobre os resultados obtidos, faça:

Testes estatísticos para verificar se houve empate estatístico em cada combinação (quantidade de itens e peso e volume suportados pela mochila)

Gráficos para visualizar o crescimento do tempo de execução em função da quantidade de itens e peso e volume suportados pela mochila.

Análises sobre os resultados e descobertas realizadas.

Entrega: Cada grupo deverá entregar um documento/relatório. O texto desse documento deve conter, pelo menos, título, autores (alunos), resumo, introdução (descrever o problema, o objetivo do trabalho, resumidamente os resultados obtidos e a organização do trabalho), descrição dos algoritmos com suas análises de complexidades (tempo e espaço), avaliação experimental (descrever a configuração dos experimentos, métrica de avaliação, resultados e comentários), conclusão e referências bibliográficas. Máximo 10 páginas com fonte Arial 12.

Apenas um membro do grupo, que será escolhido pelo professor no dia da apresentação, apresentará o trabalho para a turma e sua apresentação refletirá na nota para todo o grupo.

A ordem de apresentação será definida por sorteio no início da aula.

Cada grupo terá 15 min para a apresentação.