

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CENTRO DE INFORMÁTICA

Disciplina: Estrutura de Dados e Complexidade de Algoritmos

Professor: Teobaldo Bulhões

Trabalho — Multiplicação de Matrizes

Descrição. Neste trabalho, vocês deverão implementar e comparar dois algoritmos para o cálculo do produto AB , sendo A e B duas matrizes quadradas de ordem n : o algoritmo “ingênuo”, que consiste simplesmente em aplicar diretamente a definição do produto de matrizes; e o algoritmo de Strassen, descrito no capítulo 4 do livro-texto. A comparação entre os dois algoritmos será na forma de um gráfico relativo a diversas execuções com matrizes aleatórias de ordens variáveis. Deverão ser utilizados os seguintes parâmetros, os quais serão especificados através de um arquivo de texto:

- k_{max} : expoente da potência de 2 correspondente ao máximo valor de n considerado. Deve ser maior ou igual a 5;
- r : número de matrizes geradas para cada valor de n ;
- $[a_{min}, a_{max}]$: intervalo ao qual os elementos das matrizes geradas devem pertencer. Todos os elementos devem ser números inteiros.

Formato da entrada. O formato esperado para o arquivo de entrada será ilustrado a partir do exemplo abaixo:

$k_{max} = 10, r = 200, [a_{min}, a_{max}] = [150, 250]$

Formato do arquivo

10
200
150 250

Saída do programa. O programa deve gerar um gráfico que conterá uma curva para cada algoritmo. No eixo das abscissas, tem-se a ordem das matrizes; no eixo das ordenadas, o tempo computacional médio do algoritmo correspondente. Os valores de ordem considerados serão os seguintes: $2^5, 2^6, \dots, 2^{k_{max}}$.

Outras informações. Este trabalho corresponde a 30% da segunda nota e deve ser realizado individualmente. Qualquer linguagem de programação poderá ser utilizada.