

# Matrizes

Priscila Gutierrez

Junho 2022

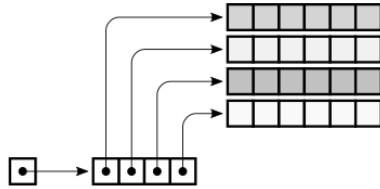
## 1 Matrizes

### 1.1 Alocação dinâmica de matrizes

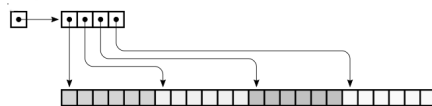
A ideia principal de alocação dinâmica de matrizes é análoga a de vetores, de forma que nesse caso temos um ponteiro apontando para outro ponteiro, que por sua vez aponta para o valor final.

Existem dois modos de armazenar uma matriz em um vetor.

Primeiramente, a matriz pode ser vista como a alocação de um vetor de ponteiros de linhas separadas, isto é, a matriz é alocada como um vetor de ponteiros para linhas, que são vetores de elementos, conforme a figura abaixo.



De outra forma, a matriz pode ser alocada como um vetor de ponteiros para linhas, mas as linhas são alocadas como um único vetor de elementos. Dessa forma, precisamos apenas de duas operações para alocação de memória e todos os elementos da matriz são alocados sequencialmente.



### 1.2 Multiplicação de matrizes

O produto de uma matriz  $A = (a_{ij})$ , de dimensão  $m \times p$  e  $B = (b_{ij})$ , de dimensão  $p \times n$ , é a matriz  $(C = c_{ij})$  de dimensão  $m \times n$ .

Utilizando a forma que achar mais conveniente, crie um programa que receba as dimensões das matrizes e os seus elementos sequencialmente, e faça a multiplicação da matriz por sua transposta, imprimindo na tela o resultado da operação, como no exemplo a seguir

Assim, o produto das matrizes A e B é dado pela soma dos produtos dos elementos correspondentes da i-ésima linha de A pelos elementos da j-ésima coluna B. Entrada:

$$\begin{bmatrix} 11 & 21 & 65 \\ 35 & 41 & 99 \end{bmatrix}$$

./ CalculaMultiplicacao 2 3 11 21 65 35 41 99

onde os dois primeiros números 2 3 representam a dimensão e os outros os elementos da matriz.

A multiplicação pela transposta existe e a saída é dada por:

$$2 \ 2 \ 4787 \ 7681 \ 7681 \ 12707$$

representando o resultado da matriz multiplicada pela sua transposta:

$$\begin{bmatrix} 11 & 21 & 65 \\ 35 & 41 & 99 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 11 & 35 \\ 21 & 41 \\ 65 & 99 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4787 & 7681 \\ 7681 & 12707 \end{bmatrix}$$