

Willian Ferrari Pretti – Prática 3

- 1) Analise cuidadosamente os códigos apresentados na seção Aspectos Teóricos;
- 2) Junte-se em grupos de 2 pessoas e respondam as perguntas presentes na Seção Questionamentos.

a) Existem diferentes formas de alocação de memória e acesso aos vetores em C/C++? Liste quais são.

Sim, existe alguns tipos de alocação de memória e acesso aos vetores em C/C++. Como, por exemplo: alocação estática, alocação automática e alocação dinâmica.

Na alocação estática variáveis globais ou locais são alocadas usando o "static". Essa variável mantém o valor durante a vida do programa.

Na alocação automática as variáveis de dentro da função são alocadas automaticamente na pilha de execução do programa, quando a função acaba a alocação é encerrada.

Na alocação dinâmica o programa irá solicitar áreas de memória ao sistema, depois de usar essas áreas as informações são liberadas.

b) Python e Matlab realizam a verificação de acesso aos índices de um vetor? Isso tem alguma implicação de desempenho?

Sim, Python e Matlab realizam essa verificação. Essa realização de verificação é que quando, ao acessar um elemento em uma posição específica de um vetor, a linguagem vai verificar se existe algo nessa posição e retorna ao usuário.

Essa verificação deixa o programa um pouco mais pesado, pois ele acaba realizando mais um processo.

c) O que seria slicing? C/C++ apresentam operação de slicing sobre vetores e matrizes?

Slicing é o fatiamento de listas, é uma característica conhecida da linguagem em Python. Esse fatiamento é quando extraímos uma porção específica de uma lista e criamos uma nova lista com essa porção.

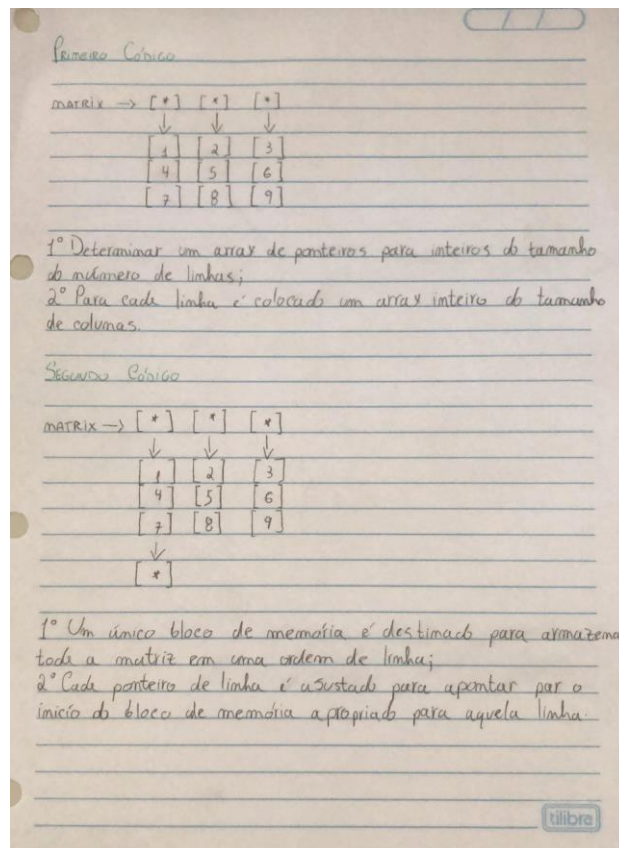
A linguagem C/C++ não apresenta esse tipo de operação, pois não está na sua sintaxe nativa, o slicing pode ser realizado em C/C++, mas usando outros operadores.

d) No código abaixo, existe alguma diferença entre os procedimentos que visam levar a informação de um vetor source para um vetor destination?

Na parte de cima do código vemos a função "memcpy()". É uma função padrão em C e tem como função copiar um bloco de memória de um local para outro. No código em questão ela copia os elementos de um vetor para o outro.

Na parte de baixo do código vemos uma técnica onde o endereço de memória do vetor source é apontado para o ponteiro do destination. Com isso, os dois ponteiros apontam para a mesma região de memória..

e) Desenhe como as matrizes dos dois códigos-fonte abaixo estão organizadas na memória. Diga qual é a organização utilizada pela linguagem C.



f) Explique porque os tempos de acesso pelas formas row-major e column major são diferentes no código em Matlab abaixo. Teste para matrizes com diferentes dimensões (100x100, 1000x1000 e etc...). Os tempos de acesso são alterados ao se modificar as dimensões das matrizes?

Na abordagem Row Major os elementos são armazenados em sequencia na memória seguindo linha por linha, já na abordagem Column Major os elementos são armazenados em sequencia na memória seguindo coluna por coluna.

Os tempos de acesso são diferentes são dependentes da organização dos mesmos na memória como o acesso a eles é feito. O acesso a memória é mais eficiente quando os dados são armazenados de forma contínua e acessados sequencialmente.

Quando modificamos as matrizes vemos que o tempo é afetado, isso ocorre pelo tamanho total da matriz. Quanto maior a matriz, mais elementos ela possui e mais operações de acesso a memória são necessárias.