

ACH2023 – Atividades Semanais

Exercícios sobre matrizes

Exercício 1

Um outro tipo de matriz que pode ser armazenada de forma eficiente são as matrizes circulantes. Uma matriz circulante de ordem N possui a seguinte estrutura:

A_1	A_2	A_3	\dots	A_{N-1}	A_N
A_N	A_1	A_2	A_3	\dots	A_{N-1}
A_{N-1}	A_N	A_1	A_2	\dots	A_{N-2}
\dots					
A_2	A_3	\dots	A_{N-1}	A_N	A_1

Ou seja, os elementos de todas as linhas são os mesmos, porém, a cada linha os elementos são rotacionados para a direita. Desta forma é possível armazenar a matriz inteira em apenas N posições!

Veja um exemplo de uma matriz 4x4:

1	20	300	4000
4000	1	20	300
300	4000	1	20
20	300	4000	1

Desta forma, implemente a função `calc_pos` que recebe como parâmetros os valores de uma linha L , uma coluna C e a ordem N da matriz, e retorna o índice correspondente do vetor. Considere que $0 < L \leq N$ e $0 < C \leq N$. Assinatura da função é:

```
int calc_pos(int l, int c, int n);
```

O código da estrutura está disponível em anexo, bastando completar esta função.

Exercício 2

Transforme a implementação de matriz cíclica obtida anteriormente em uma implementação de matriz nega-cíclica, que possui a seguinte estrutura:

A_1	A_2	A_3	\dots	A_{N-1}	A_N
$-A_N$	A_1	A_2	A_3	\dots	A_{N-1}
$-A_{N-1}$	$-A_N$	A_1	A_2	\dots	A_{N-2}
\dots					
$-A_2$	$-A_3$	\dots	$-A_{N-1}$	$-A_N$	A_1