

# Modularização

## Exercício 41:

Os incas ficaram conhecidos pela grande civilização que reinou na região dos Andes durante vários séculos. O que pouca gente sabe é que os incas construíram pirâmides de base quadrada em que a única forma de se atingir o topo era seguir em espiral pela borda, que acabava formando uma escada em espiral. Estas pirâmides ainda se encontram escondidas na floresta amazônica e sua descoberta trará uma aplicação para este exercício.

## Modularização

Neste exercício você deverá fazer um algoritmo para verificar se uma matriz é ou não uma matriz inca. Seu algoritmo deve ter uma função que recebe como parâmetro, uma matriz quadrada  $A_{n \times n}$  de números inteiros e sua ordem retornando o resultado da verificação se a matriz é inca, ou seja, se partindo do canto superior esquerdo da matriz, no sentido horário, em espiral, a posição seguinte na ordem é o inteiro consecutivo da posição anterior. O valor de  $n$  não deve exceder 20.

# Modularização

Exemplo de uma matriz inca:

$$M = \begin{array}{|cccc|} \hline 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline 12 & 13 & 14 & 5 \\ \hline 11 & 16 & 15 & 6 \\ \hline 10 & 9 & 8 & 7 \\ \hline \end{array}$$

# Modularização

## *Comentários*

Exemplo de uma matriz inca:

$$M = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 2 & 3 & 4 & \\ \hline 12 & 13 & 14 & 5 & \\ \hline 11 & 16 & 15 & 6 & \\ \hline 10 & 9 & 8 & 7 & \\ \hline \end{array}$$

# Modularização

## *Comentários*

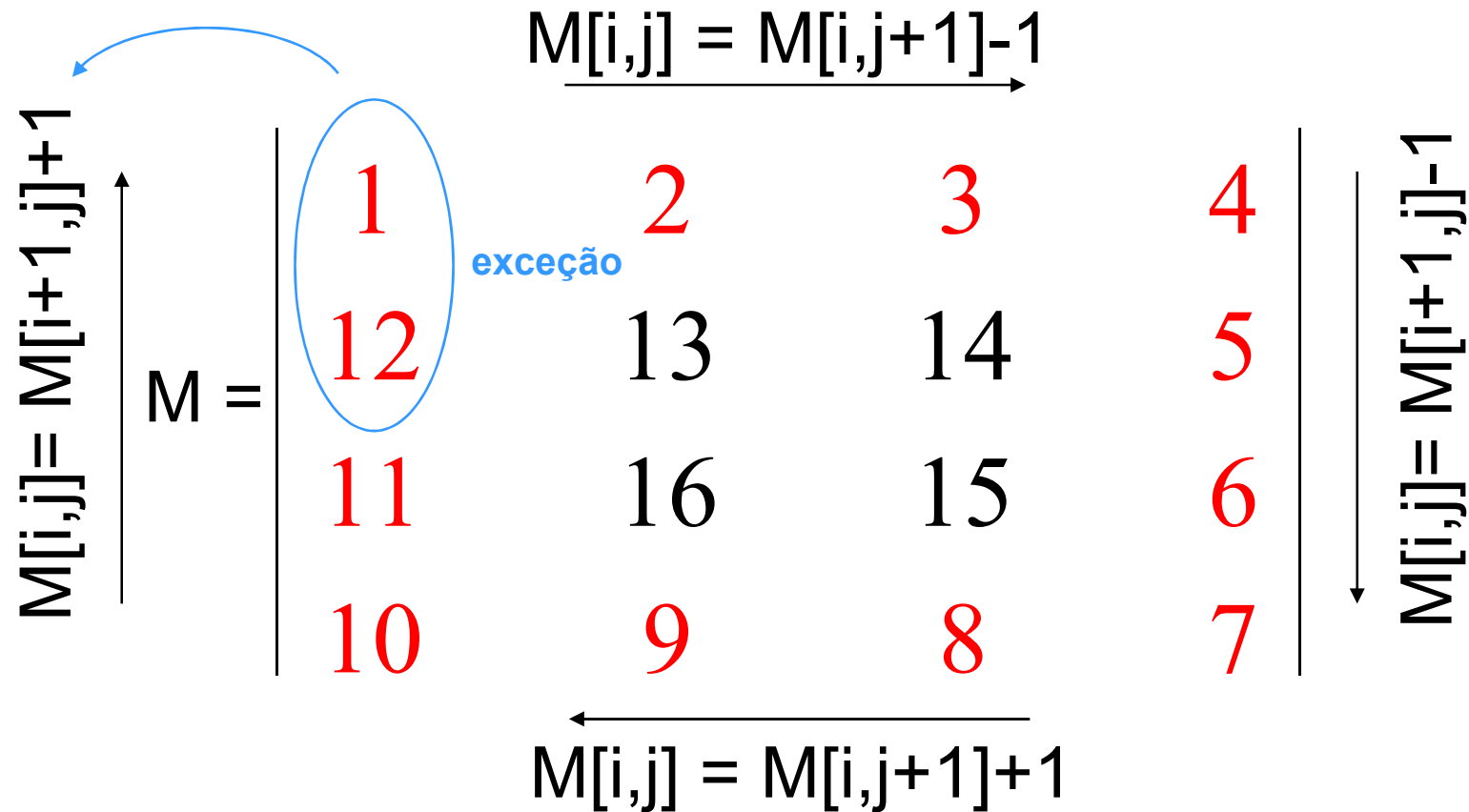
Exemplo de uma matriz inca:

$$M = \begin{array}{|cccc|} \hline 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline 12 & 13 & 14 & 5 \\ \hline 11 & 16 & 15 & 6 \\ \hline 10 & 9 & 8 & 7 \\ \hline \end{array}$$

# Modularização

## Comentários

Exemplo de uma matriz inca:



# Modularização

## *Comentários*

Exemplo de uma matriz inca:

$$M = \begin{array}{|cccc|} \hline 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline 12+1 = 13 & & 14 & 5 \\ \hline 11 & \text{relação} & 16 & 15 \\ \hline 10 & 9 & 8 & 7 \\ \hline \end{array}$$

# Modularização

## *Comentários*

Exemplo de uma matriz inca com ordem impar:

M =	1	2	3	4	5
	16	17	18	19	6
	15	24	25	20	7
	14	23	22	21	8
	13	12	11	10	9

**Obs.:** O detalhe é o elemento central mantém a relação  $M[o/2+1,o/2+1]-1=M[o/2+1,o/2+1-1]$ . “o” é ordem da matriz.



## Modularização

**Exercício 42:** Com o objetivo de melhor fixar alguns aspectos abordados, trabalharemos neste exercício a diferença existente entre o tipo primitivo “caractere” disponível para construção de algoritmos e o tipo primitivo “char” disponível na linguagem C.

Na linguagem C uma string é um vetor de caracteres. Porém, obrigatoriamente, um dos caracteres do vetor deve ser o caractere nulo, ou seja, o '\0'. O caractere nulo sucede o último caractere válido da string em questão.

Com base no que foi exposto, construa um algoritmo que, simulando a manipulação de strings em C, manipule um vetor de strings com 10 elementos onde o comprimento máximo das string é de 30 caracteres. As manipulações que devem ser efetuadas são: inicializar vetor, com strings fornecidas pelo usuário; e imprimir conteúdo do vetor, após a inicialização.

**funcao caractere\_valido (aux: caractere): logico**

**inicio**

**retorne (aux=" " ou aux="!" ou aux="#" ou aux="\$" ou aux="%" ou aux="&" ou  
aux="'" ou aux="(" ou aux=")" ou aux="\*" ou aux="+" ou aux="," ou aux="-" ou  
aux="." ou aux="/" ou aux="0" ou aux="1" ou aux="2" ou aux="3" ou aux="4" ou  
aux="5" ou aux="6" ou aux="7" ou aux="8" ou aux="9" ou aux=":" ou aux=";" ou  
aux="<" ou aux="=" ou aux=">" ou aux="?" ou aux="@ " ou aux="A" ou aux="B" ou  
aux="C" ou aux="D" ou aux="E" ou aux="F" ou aux="G" ou aux="H" ou aux="I" ou  
aux="J" ou aux="K" ou aux="L" ou aux="M" ou aux="N" ou aux="O" ou aux="P" ou  
aux="Q" ou aux="R" ou aux="S" ou aux="T" ou aux="U" ou aux="V" ou aux="W" ou  
aux="X" ou aux="Y" ou aux="Z" ou aux="[" ou aux="\ " ou aux="]" ou aux="^" ou  
aux="\_" ou aux="`" ou aux="{ " ou aux="|" ou aux="}" ou aux="~")**

**fimfuncao**