

Universidade Federal de Goiás  
Curso de Sistemas de Informação  
Introdução à Programação- 2020-1  
Prova P4

Prof. Thierson Couto Rosa

## Sumário

<b>1</b>	<b>Matriz Triangular Inferior - 3,0 pontos</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Matriz de Permutação - 3,0 pontos</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Jogo da Velha (Tic-tac-toy) - 4,0 pontos</b>	<b>4</b>

## Importante

Se forem detectados plágios de de parte de soluções ou de soluções completas, todos os envolvidos receberão zero na questão ou questões onde o plágio ocorrer.

# 1 Matriz Triangular Inferior - 3,0 pontos

Uma matriz quadrada  $M(D \times D)$ , com  $D$  linhas e  $D$  colunas é denominada *matriz triangular inferior* se  $M_{ij} = 0$ , sempre que  $i < j$ , onde  $i$  corresponde à uma linha da matriz e  $j$  corresponde a uma coluna. Escreva um programa que leia várias matrizes quadradas e identifique se as mesmas são matrizes triangulares inferiores.

## Entrada

A entrada é formada por vários casos de teste. Cada caso de teste contém uma linha com um número inteiro  $D$ ,  $1 < D \leq 50$  correspondente à dimensão de uma matriz. Esta linha é seguida por  $D$  linhas, cada uma correspondendo a uma linha da matriz de entrada. Cada uma dessas linhas contém  $D$  valores reais (float), separados entre si por um espaço. Após o último elemento de uma linha há apenas o caractere de quebra de linha (`\n`).

A entrada termina quando for encontrado um caso de teste com o número de dimensão de matriz igual a um. Nesse caso, o programa não deve tentar ler uma matriz e deve apenas encerrar sua execução.

## Saída

Para cada caso de teste o programa deve imprimir uma linha contendo exatamente a frase “Matriz triangular inferior”, caso a matriz do caso de teste considerado seja triangular inferior, ou, a frase “Matriz nao triangular inferior” em caso contrário.

## Exemplos

Entrada:
2
2.0 0.0
3.3 4.7
4
4.3 0.0 0.0 0.0
3.7 2.4 0.0 0.0
2.9 8.0 0.0 4.5
9.8 8.4 20.5 21.0
3
20.5 0.0 0.0
17.9 9.3 0
8.9 13.1 20.9
1

Saída:
Matriz triangular inferior
Matriz nao triangular inferior
Matriz triangular inferior

## 2 Matriz de Permutação - 3,0 pontos

Dizemos que uma matriz inteira  $A_{n \times n}$  é uma matriz de permutação se em cada linha e em cada coluna houver  $n - 1$  elementos nulos e um único elemento igual a 1. Escreva um programa para ler várias matrizes quadradas e indicar para cada uma se ela é matriz de permutação ou não.

### Entrada

A primeira linha da entrada é constituída por um único inteiro positivo  $N (N \leq 100)$ , o qual corresponde ao número de casos de testes. Para cada caso de teste há uma linha com um único número inteiro positivo  $d \leq 20$  que corresponde à dimensão de uma matriz quadrada. Em seguida, de  $d$  linhas. Para cada linha há  $d$  números inteiros separados entre si por um espaço. Após o último número em uma linha há o caractere de quebra de linha.

### Saída

Para cada caso de teste o programa deve imprimir uma das duas mensagens : “Matriz permutacao” ou “Nao permutacao”.

### Exemplo

Entrada
3
4
0 1 0 0
0 0 1 0
1 0 0 0
0 0 0 1
3
-2 -1 0
-1 2 0
0 0 1
4
1 0 0 0
0 1 0 1
1 0 0 0
0 0 1 0
Saída
Matriz permutacao
Nao permutacao
Nao permutacao

### 3 Jogo da Velha (Tic-tac-toy) - 4,0 pontos

O jogo da velha em português do Brasil ou jogo do galo em Portugal ou ainda Tic Tac Toy em inglês é um jogo e passatempo popular. É um jogo de regras extremamente simples, que não traz grandes dificuldades para seus jogadores e é facilmente aprendido. Seu nome teria se originado na Inglaterra, quando nos finais da tarde, mulheres se reuniram para conversar e bordar. As mulheres idosas, por não terem mais condições de bordar em razão da fraqueza da visão ou das mãos, jogavam este jogo simples, que passou a ser conhecido como o jogo da "velha". Porém, sua origem teria sido ainda mais antiga. Fala-se em tabuleiros escavados na rocha de templos do antigo Egito, que teriam sido feitos por escravos há 3.500 anos. O objetivo é conseguir três círculos ou três xis em linha, quer horizontal, vertical ou diagonal, e ao mesmo tempo, quando possível, impedir o adversário de ganhar na próxima jogada. O empate ocorre quando o tabuleiro é todo preenchido e nenhum jogador consegue três sinais consecutivos. No Brasil o empate é chamado de “velha”, diz-se que o jogo “deu velha”. Faça um programa que receba vários tabuleiros de jogo da velha e diga se houve vencedor e quem foi o vencedor.

#### Entrada

A entrada contém vários casos de testes. A primeira linha contém um inteiro  $N, 0 < N \leq 1000000$ , representando a quantidade de tabuleiros que a entrada possui. A seguir de 3 em 3 linhas encontra-se um tabuleiro de jogo da velha. O tabuleiro está disposto em 3 linhas e 3 colunas com caracteres X ou O separados por espaços.

#### Saída

A saída consiste de  $N$  linhas com o resultado final do jogo. Caso o jogo da velha tenha sido vencido pelo jogador com X escreva “o jogador X venceu”, caso tenha sido vencido pelo jogador com O escreva “o jogador O venceu” e caso o jogo tenha empatado escreva “o jogo deu velha”. Tudo em letras minúsculas com exceção do X e do O. E pule uma linha após a impressão da última frase.

#### Exemplo

Entrada
4
O O X
X O X
O X O
O X O
O X O
X O X
X O X
X X O
X O O
O O O
X O X
X O X
Saída
o jogador O venceu
o jogo deu velha
o jogador X venceu
o jogador O venceu