

## Trabalho de Programação

### Atividade 2 - Matrizes

## Objetivo

Utilizar a estrutura de matrizes para representação e resolução de problemas de programação.

## Problema

### Tartaruga de desenho

A linguagem **Logo**<sup>1</sup>, particularmente popular entre os usuários de computadores pessoais, tornou famoso o conceito de gráfico de tartaruga. Imagine uma tartaruga mecânica que percorra uma sala sob o controle de um programa em C. A tartaruga segura uma caneta em uma de duas posições, para cima ou para baixo. Enquanto a caneta está para baixo, a tartaruga desenha figuras à medida que se move; quando a caneta está para cima, a tartaruga se move livremente, sem desenhar nada. Neste problema, você simulará a operação da tartaruga e criará também um bloco de desenho computadorizado.

O conjunto de comandos da tartaruga que seu programa deve processar são os seguintes:

comando	significado
u	levantar ( <i>up</i> ) a caneta
d	abaixar ( <i>down</i> ) a caneta
r	girar para direita ( <i>right</i> , mudar a direção em sentido horário)
l	girar para esquerda ( <i>left</i> , mudar a direção em sentido anti-horário)
w <i>n</i>	andar ( <i>walk</i> ) na direção corrente <i>n</i> passos
p	imprimir ( <i>print</i> ) a matriz
e	finalizar ( <i>exit</i> ) a entrada dos comandos para tartaruga.

Suponha que a tartaruga esteja inicialmente no canto superior esquerdo do 'pisso' e voltada para direita. O "programa" a seguir desenharia e imprimiria um quadrado 5 por 5.

```
w 10 r w 10 d w 5 r w 5 r w 5 r w 5 u p e
```

À medida que a tartaruga se move com a caneta para baixo, defina os elementos apropriados da matriz piso com 1s. Quando o comando p (imprimir) for emitido, onde houver um 1 na matriz exiba um asterisco, ou outro caractere de sua escolha. Sempre que houver um zero, exiba um '.'. Escreva um programa para implementar os recursos do gráfico de tartaruga descritos aqui. Escreva vários programas de gráficos de tartaruga para desenhar formas interessantes. Adicione outros comandos para aumentar a potencialidade de sua linguagem de gráfico de tartaruga.

O resultado do programa para os dados anteriores:

---

<sup>1</sup>Logo (wikipedia): <https://pt.wikipedia.org/wiki/Logo>

A 20x20 grid of dots. In the center, there is a pattern of asterisks. The asterisks are located at the following (row, column) positions (assuming the top-left dot is at (0,0) and the bottom-right dot is at (19,19)):

- Row 6: Columns 5, 6, 7, 8, 9
- Row 7: Columns 5, 9
- Row 8: Columns 5, 9
- Row 9: Columns 5, 6, 7, 8, 9

2. Enviar num arquivo único (.ZIP), com todos os arquivos fonte do projeto através do Envio de Arquivo do MOODLE.