

UNIFEI	Universidade Federal de Itajubá
8º Laboratório	Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologias da Informação - IESTI
	Prof. Enzo Seraphim e Prof. Gabriel Cirac Mendes Souza

Imagine um robô desenhista, que percorra uma sala sob o controle de um programa em C. O robô segura uma caneta em uma de duas posições, para cima ou para baixo. Enquanto a caneta está para baixo, o robô desenha figuras a medida que se move; quando a caneta está para cima, o robô se move livremente, sem desenhar nada. Faça um programa que simule a operação do robô, criando também um bloco de desenho computadorizado.

Para simular o piso que o robô está desenhando use uma matriz de dimensões 10x10 de caracteres. Admita que o robô comece na posição 0,0 do piso, voltado para a direita e com a caneta para cima.

Essa simulação será baseada em 3 funções: `inicializaMatriz`, `imprimeMatriz` e `imprimeOpcoes` como é mostrado no código abaixo.

```
#include <stdio.h>

void inicializaMatriz(int m[10][10]) { }

void imprimeMatriz(int m[10][10]){ }

void imprimeOpcoes() { }

int main(int argc, char * argv[]) {
    // variaveis
    char piso[10][10];
    int linha = 0, coluna = 0;
    int pos_caneta = 0;
    int opcao;

    return 0;
}
```

a) A função **inicializaMatriz** deve a inicializar a matriz de caracteres com ' ' (espaço em branco).

b) A função **imprimeOpcoes** deve somente imprimir na tela as 7 opções.

<u>Opção</u>	<u>Ação</u>
1 – Caneta para cima:	Robô desenha a partir do próximo movimento
2 – Caneta para baixo:	Robô pode se mover sem desenhar
3 – Anda para esquerda:	Verifica se é possível andar para esquerda. Caso seja, anda e exibe matriz.
4 – Anda para direita:	Verifica se é possível andar para direita. Caso seja, anda e exibe matriz.
5 – Anda para cima:	Verifica se é possível andar para cima. Caso seja, anda e exibe matriz.
6 – Anda para baixo:	Verifica se é possível andar para baixo. Caso seja, anda e exibe matriz.
7 – Termina Desenho:	Exibe a matriz pela última vez e sai do programa

UNIFEI	Universidade Federal de Itajubá Instituto de Engenharia de Sistemas e Tecnologias da Informação - IESTI
8º Laboratório	Prof. Enzo Seraphim e Prof. Gabriel Cirac Mendes Souza

c) A função **imprimaPiso** deve exibir o conteúdo da matriz piso na tela.

d) Após ter feito as 3 funções adicione no main a chamada das 3 funções: inicializaMatriz, imprimeMatriz e imprimeOpcoes.

e) Adicione no main a escolha do usuário que deve digitar um valor inteiro na variável opção.

f) Adicione no main o tratamento para cada opção do usuário utilizando uma estrutura switch. Lembre-se das variáveis:

- *linha* e *coluna* guardam a posição do robô;
- *pos_caneta* guarda 0 se a caneta está para cima, ou 1 se a caneta está para baixo.

À medida que o robô se movimenta em cada casa, verifique se a condição da caneta. Se a caneta está para baixo marque o elemento atual de piso com '*'.

Veja o exemplo abaixo, com o tratamento da opção 3 (andar para a esquerda):

```
case 3:
    // verifica se existe elemento à esquerda
    if(coluna > 0)
    {
        // move robo
        coluna--;
        // desenha, se caneta estiver pra baixo
        if(pos_caneta){
            piso[linha][coluna] = '*';
        }
        // imprime matriz
        imprimeMatriz(piso);
    } else {
        printf("Operacao impossivel\n\n");
    }
    break;
```

g) Finalmente, adicione um loop para que o usuário repita a escolha da opção. Somente saia deste loop se o usuário optou pela opção 7.