

# Oitavo Laboratório de ECOP11

UNIFEI - Universidade Federal de Itajubá

Prof. Gabriel Cirac Mendes Souza ([gabrielcirac@unifei.edu.br](mailto:gabrielcirac@unifei.edu.br))

---

**Assunto:** Funções e Variáveis Globais/Locais

---

- 1) 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**.
  - a) Use uma matriz chamada piso de 10x10 declarada como **global** (para que todas as funções tenham acesso a ela, sem passagem de parâmetro).
  - b) Enquanto a caneta está para baixo, o robô desenha figuras à medida que se move (pos\_caneta = 0);
  - c) Quando a caneta está para cima (pos\_caneta = 1), o robô se move livremente, sem desenhar nada.
  - d) Faça uma função inicializaMatriz, que a inicializa a matriz global com zeros.
  - e) Admita que o robô comece sempre na posição (0,0) do piso, com a caneta para cima.
  - f) Faça um laço de repetição que siga pedindo um comando para o usuário do robô, em forma de um número inteiro, de acordo com a tabela abaixo:
    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. Lembre-se, para andar para esquerda coluna deve ser maior que 0 (If coluna > 0).
    4. **Anda para direita:** Verifica se é possível andar para direita. Caso seja, anda e exibe matriz. Lembre-se, para andar para direita coluna deve ser menor que 9 (If linha < 9).
    5. **Anda para cima:** Verifica se é possível andar para cima. Caso seja, anda e exibe matriz. Lembre-se, para andar para cima linha deve ser maior que 0 (If linha > 0).
    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
2. Faça uma função do tipo void imprimeOpcoes, que apenas imprima as opções sempre que necessário para o usuário. Trate cada entrada de maneira diferente, com uma estrutura switch/case. Mantenha variáveis que guardem a posição do robô (linha, coluna) e a posição da caneta (pos\_caneta, 0 - cima, 1 - baixo), além da variável que guardará a opção do usuário (opcao).
3. À medida que o robô chegue a cada casa, verifique se a caneta está para baixo. Caso esteja, marque o elemento atual de piso com 1. Faça uma função que exiba a matriz, chamada imprimaPiso, que limpe a tela e imprima um espaço ' ' quando o elemento for igual a 0 ou um asterisco '\*' quando o elemento for igual a 1. Exiba a matriz a cada passo dado e saia do programa quando o usuário digitar a opção 7 (do/while).

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

```
case 3: // anda para esquerda
    if(coluna > 0) // verifica se existe elemento à esquerda
    {
        coluna--; // move robo
        if(pos_caneta) // desenha, se caneta estiver pra baixo
            piso[linha][coluna] = 1;
        imprimeMatriz(piso); // imprime matriz
    } else {
        printf("Operacao impossivel\n\n");
    }
    break;
```