

## Lista de Exercícios 7 (Árvore AVL)

### Observações:

- Crie uma pasta Lista 7 no seu repositório de códigos (GitHub, repl.it, Drive) para disponibilizar os seus programas.
- Nos formulários de submissão das atividades submeta apenas o link deste repositório a fim de facilitar as entregas!
- Para facilitar a implementação da TAD Árvore AVL, utilize como base o código da estrutura de dados Árvore Binária [1] e adicione ou modifique as funções conforme necessário.

[https://repl.it/@elisa\\_rodrigues/ArvoreBinaria#main.c](https://repl.it/@elisa_rodrigues/ArvoreBinaria#main.c)

Desenvolva um programa em linguagem C para manipulação da TAD Árvore AVL de acordo com as seguintes instruções:

1. Seu projeto deve conter os seguintes arquivos:

```
com112_main.c
com112_arvoreAVL.c
com112_arvoreAVL.h
```

2. O arquivo `com112_main.c` deve conter, PELO MENOS, as seguintes funções:

```
int main()
int menu()
```

3. A função principal `main()` deve conter as informações principais do programa. Esta função é responsável por manipular funções da TAD Árvore AVL `com112_arvoreAVL.h`, assim como chamar a função `menu()`. (*obs: novas funções podem ser implementadas*).

4. A função `menu()` deve permitir que o usuário selecione a operação desejada sobre a árvore AVL. Dentre as opções estão as operações:

1. Criar árvore
2. Liberar árvore
3. Inserir elemento
4. Remover elemento
5. Consultar elemento
6. Imprimir percurso pré-ordem
7. Imprimir percurso em ordem
8. Imprimir percurso pós-ordem
9. Altura da árvore
10. Total de elementos

5. A biblioteca `com112_arvoreAVL.h` deve conter o protótipo das funções principais que estão presentes no menu do programa, as quais devem ser implementadas no arquivo `com112_arvoreAVL.c`.

6. O arquivo `com112_arvoreAVL.c` deve conter também outras funções auxiliares necessárias para realização do balanceamento da Árvore AVL como:
- (a) Função que retorna a altura de uma subárvore.
  - (b) Função que retorna o fator de balanceamento de um nó.
  - (c) Função que retorna o maior elemento entre dois valores.
  - (d) Funções para realizar as rotações:
    - i. Simples à direita (rotação LL);
    - ii. Simples à esquerda (rotação RR);
    - iii. Dupla à direita (rotação LR);
    - iv. Dupla à esquerda (rotação RL).

---

## Referências

- [1] BACKES, André. Estrutura de dados descomplicada em linguagem C. 2016.