

## Estruturas de Dados e Seus Algoritmos

### Lista de Exercícios - Árvore Binária

Dada a seguinte representação de uma árvore binária:

```
typedef struct ab{
    int info;
    struct ab *esq, *dir;
}TAB;
```

Responda às seguintes questões:

1. Escreva uma função em C que faz a cópia de uma árvore: `TAB* copia (TAB *a);`
2. Escreva uma função em C que faz o espelho de uma árvore (o que está a esquerda na árvore original, estará a direita no espelho, e vice-versa): `TAB* espelho (TAB *a);`
3. Escreva uma função em C que retorna o maior elemento da árvore: `TAB* maior(TAB *a);`
4. Escreva uma função em C que retorna o menor elemento da árvore: `TAB* menor(TAB *a);`
5. Escreva uma função em C que, dadas duas árvores deste tipo, testa se estas árvores são iguais. A função retorna um se elas são iguais e zero, caso contrário. A função deve obedecer ao seguinte protótipo: `int igual (TAB* a1, TAB* a2);`
6. Escreva uma função em C que, dada uma árvore binária qualquer, retire todos os elementos pares da árvore original. A função deve ter o seguinte protótipo: `TAB* retira_pares (TAB* arv);`
7. Suponha que a estrutura TAB tenha um campo cor (int cor). Escreva uma função em C que, ao receber uma árvore binária “sem cor” e totalmente balanceada (isto é, a distância da raiz a qualquer folha da árvore é sempre a mesma), retorne esta árvore com os nós coloridos somente de vermelho e preto, sendo que o nó pai NUNCA pode ter a mesma cor de seus filhos. A função deve possuir o seguinte protótipo: `void colore (TAB* arv);`
8. Escreva uma função em C que retorna a quantidade de nós internos: `int ni(TAB *a);`
9. Escreva uma função em C que retorna a quantidade de nós folha: `int nf(TAB *a);`
10. Escreva uma função em C para testar se uma árvore é zigue-zague, isto é, se todos os nós internos possuem exatamente uma sub-árvore vazia: `int zz(TAB *a);`
11. Escreva uma função em C para verificar se uma árvore é estritamente binária, isto é, se os nós dessa árvore possuem ou zero ou dois filhos: `int estbin(TAB *a);`
12. Escreva uma função em C para testar se duas árvores possuem os mesmos nós: `int mesmos_nos(TAB *a1, TAB *a2).`