

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)  
Departamento Acadêmico de Informática (DAINF)  
Professor: Rodrigo Minetto (rodrigo.minetto@gmail.com)  
**Estruturas de dados II**

## Lista de exercícios

1) Escreva um programa que produza 100000 números em ordem de 0 até 99999. Insira esses números em uma **árvore binária de busca** (ABB). Procure por um valor que não existe por exemplo 100000. Quanto tempo leva a inserção e busca?

2) Escreva um programa que produza 100000 números aleatórios entre 0 e 99999. Insira esses números em uma **árvore binária de busca** (ABB). Procure por um valor que não existe por exemplo 100000. Quanto tempo leva a inserção e busca? Consegue explicar a diferença de tempo?

3) Escreva uma função “min” que encontre (e imprima) uma chave mínima em uma árvore binária de busca. Escreva uma função “max” que encontre (e imprima) uma chave máxima. Utilize os seguintes protótipos para a sua função:

```
int min (Arvore *a);  
int max (Arvore *a);
```

4) Escreva uma função recursiva que imprime uma árvore binária de busca em ordem decrescente. Utilize o seguinte protótipo para a sua função:

```
void imprime_decrescente (Arvore *a);
```

Exemplo:

```
        50  
      30  90  
    20  40  95  
  10  35  45
```

Saída: 95, 90, 50, 45, 40, 35, 30, 20, 10.

5) (vale 35% de toda a nota desta lista) Proponha, ou procure na internet, um exercício diferente dos vistos acima mas que aborde o mesmo conteúdo (árvores binárias de busca) e mostre-o como resolver.