

ESTRUTURA DE DADOS – P1

- 1) (2,0) Considere o seguinte problema: duas listas simplesmente encadeadas L1 e L2 já foram criadas e estão garantidamente ordenadas. Cada nó da lista armazena um número inteiro (chave) e um ponteiro para o próximo. Implemente uma função imprimirIntercalado. Esta função receberá como parâmetro os ponteiros para as duas listas e deverá imprimir os elementos das duas listas ordenados. Observe que não é necessário ordenar as listas, pois as listas L1 e L2 já estão ordenadas. Verifique que seu algoritmo funciona para os seguintes casos:

Caso 1: L1 = {1, 2, 3} e L2 = {4, 5, 6}

Caso 2: L1 = {1, 3, 5} e L2 = {2, 4, 6}

- 2) (2,0) A raiz quadrada de um número pode ser calculada através da seguinte definição recursiva:

$$RaizQ(x, x_0, \varepsilon) = \begin{cases} x_0, & \text{se } |x_0^2 - x| \leq \varepsilon \\ RaizQ\left(x, \frac{x_0^2 + x}{2x_0}, \varepsilon\right), & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Onde x é o número que queremos calcular a raiz quadrada, x_0 um "chute" inicial, que pode ser o próprio número e ε uma estimativa de erro aceitável. Deve ser um número pequeno, por exemplo 0.01. Se, por exemplo quisermos calcular uma aproximação para $\sqrt{13}$, podemos chamar $RaizQ(13, 13, 0.01)$. Implemente esta função em C.

Dica: x_0^2 pode ser substituído por $x_0 * x_0$

- 3) (2,0) Considere a sequência {8, 1, 3, 4, 2, 6, 1, 5, 7}.
- Se o algoritmo de particionamento dado em aula fosse aplicado a esta sequência, como esta coleção seria particionada? Quais as subsequências que seriam passadas para a próxima chamada recursiva do quick-sort?
 - O pivô escolhido é o melhor pivô? Porque? Caso negativo diga qual seria o melhor pivô para este caso e refaça o item (a), trocando o último elemento com este pivô antes de particionar.

- 4) (2,0) Considere a função F abaixo.

```
int f(int m, int n){
    if(m % n == 0) return n;
    else return f(n, m % n);
}
```

Indique os resultados a seguir mostrando passo a passo cada chamada recursiva.

- f(10,1)
 - f(20,10)
 - f(30,24)
 - f(20,15)
 - Qual seria um nome adequado para esta função?
- 5) (2,0) Implemente em C++ as questões 1, 2 e 4.