

## Prova 02

Disciplina: Complexidade de algoritmos

Aluno: João Costa dos Flores

Professor: Manoel Ribeiro

Turma: Engenharia de Computação 2058

Data: 24/07/2023

1) Para o pior caso o ramo na linha 3 será executado

$$\text{Linha 4 e 5} = T(n-1)$$

$$\text{Loop 1 (Linha 7 até 9)} + \text{Loop 2 (Linha 11 até 14)} = n$$

$$T(n-1) + n = \Theta(n^2) \quad \text{para o pior caso}$$

2)

$$\text{Loop 1} + \text{Loop 2} + \text{Loop 3} = 2 \cdot 4 \cdot \frac{n}{2} = 4n$$

$$\text{Chamada de recursão} = 2 \cdot T\left(\frac{n}{4}\right)$$

$$T(n) = 2 \cdot T\left(\frac{n}{4}\right) + 4n$$

$$T(n) = \Theta(n) \quad \text{para o pior caso}$$



2)

O vetor A será chamado  $n$  vezes no loop.

Logo o  $\Theta$  para o vetor A é igual =  $\Theta(n-2)$

Vetor é usado apenas no primeiro loop.

3)

Loop externo =  $\Theta(n)$

Loop interno 1 =  $\Theta(n^2)$

Loop interno 2 =  $\Theta(\log n)$   $\rightarrow$  por causa da progressão geométrica de razão 2

Melhor caso não ser quando todas as iterações do loop externo com no loop interno 2 resultando.

$$\Theta(n \log(n))$$

Pior caso, quando todas as iterações com no loop interno 1

$$\Theta(n^3)$$

4)

Código está no arquivo zip.

No código temos um loop.

$$\text{Loop } 1 = \Theta(n)$$

$$T(n) = \Theta(n)$$