Anny Caroline Walker Silva

1)

a)

$$\sum_{i=1}^{n} \underbrace{\sum_{j=0}^{i} 1}_{i-0+1}$$

$$\sum_{i=1}^{n} (i+1) \Rightarrow \underbrace{\sum_{i=1}^{n} i}_{\frac{n(n+1)}{2}} + \underbrace{\sum_{i=1}^{n} 1}_{n-1+1}$$

$$\Rightarrow \frac{n^2+n}{2} + \frac{n}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{n^2+n+2n}{2} \Rightarrow \frac{n^2+3n}{2}$$

Função de custo

Complexidade $O(n^2)$

b)

$$\sum_{i=0}^{n-1} \left(\left(\underbrace{\sum_{j=i+1}^{n} (1)}_{n-i-\cancel{1}+1} \right) + 1 \right)$$

Função de custo: $\frac{n^2+3n}{2}$

Complexidade: $O(n^2)$

$$\Rightarrow \sum_{i=0}^{n-1} n-i+1 \Rightarrow \underbrace{\sum_{i=0}^{n-1} n}_{\substack{n(n-\cancel{1}-0+\cancel{1}) \\ n^2}} - \underbrace{\sum_{i=0}^{n-1} i}_{\frac{(n-1)(n-\cancel{1}+1)}{2} \to \frac{n^2-n}{2}} + \underbrace{\sum_{i=0}^{n-1} 1}_{n-\cancel{1}-0+\cancel{1} \to n}$$

$$\frac{n^2}{1} - \frac{n^2-n}{2} + \frac{n}{1}$$

$$= \frac{2n^2-n^2+n+2n}{2} \Rightarrow \frac{n^2+3n}{2}$$

c)

$$\sum_{i=2}^{n} 1$$

Função de custo

$= n - 2 + 1 \Rightarrow n - 1$

complexidade: $O(n)$

D)

$$T(n) \begin{cases} 1 & , n = 0 \\ \cancel{n} T(n-1) & , n > 0 \end{cases}$$

↳ insignificante, pois é como uma constante multiplicando o resultado de $T(n)$ e não tem impacto relevante no cálculo custo.

$T(n) = T(n-1)$

$T(n-1) = T(\underbrace{n-1}-1) = T(n-2)$

$T(n-1-1) = T(\underbrace{n-1-1}-1) = T(n-3)$

$n - k = 0$

$n - k =$

$n = k$

$= nT(n-k)$

$= nT(n-n)$

$= nT(0)$

$= 1 \cdot n \rightarrow$ Função de custo $= n$

complexidade $O(n)$