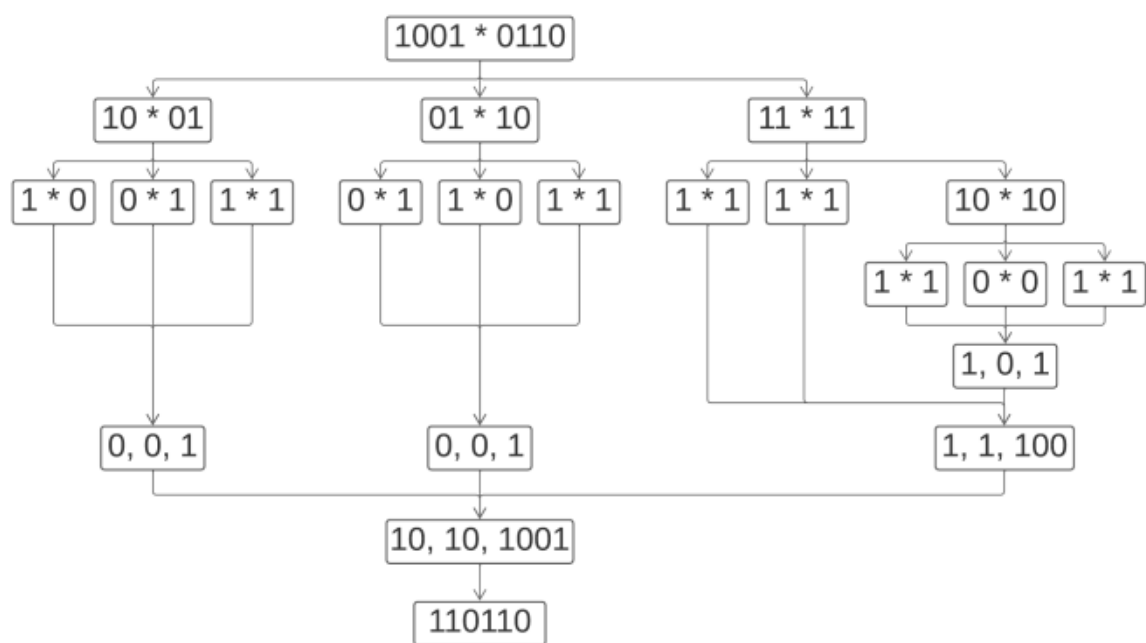


Atividade 6



Lucas de Araújo - 18.2.4049

Questão 1)



Questão 2)

- Algoritmo A: $5 * T(n/2) + O(n)$

$$a = 5; b = 2; d = 1$$

$$1 < \log_2 5$$

$$T(n) = O(n^{\log_2 5})$$

- Algoritmo B: $2 * T(n - 1) + O(1)$

$$\begin{aligned}
T(1) &= \mathcal{O}(1) \\
T(n) &= 2 \cdot T(n-1) + \mathcal{O}(1) \\
T(n) &= 2 \cdot (2 \cdot T(n-2) + \mathcal{O}(1)) \\
T(n) &= 2^2 \cdot T(n-2) + 2 \cdot \mathcal{O}(1) + \mathcal{O}(1) \\
T(n) &= 2^k \cdot T(n-k) + \left(\sum_{i=0}^{2^k-1} 2^i \cdot \mathcal{O}(1) \right) \\
T(n-k) &= T(1) \rightarrow k = n-1 \\
T(n) &= 2^{n-1} \cdot T(1) + \left(\sum_{i=0}^{2^{n-1}-1} 2^i \cdot \mathcal{O}(1) \right) \\
T(n) &= 2^{n-1} \cdot T(1) + (2^{n+1} - 1) \cdot \mathcal{O}(1) \\
T(n) &= \mathcal{O}(2^{n-1}) + \mathcal{O}(2^{n+1} - 1) \\
T(n) &= \mathcal{O}(2^n)
\end{aligned}$$

- Algoritmo C: $9 * T(n/3) + O(n^2)$

$$\begin{aligned}
a &= 9; b = 3; d = 2 \\
2 &= \log_3 9 \\
T(n) &= O(n^2 * \log n)
\end{aligned}$$

Escolha

Comparando todas complexidades obtidas acima, fica evidente que o algoritmo C possui a menor complexidade, logo, deve ser o algoritmo escolhido.