

Atividade Avaliativa 3 – Dividir para conquistar (parte 2)

1. Explique como podemos utilizar a estratégia dividir para conquistar para desenvolver um algoritmo eficiente para o problema do par de pontos mais próximo no plano. Explique porque isso é possível, detalhando os dois resultados teóricos que fundamentam esse algoritmo.
2. Explique o que é a DFT, explicando para que ela serve e como podemos calculá-la a partir da forma matricial.
3. Explique como o algoritmo FFT utiliza a estratégia dividir para conquistar para melhorar o desempenho da DFT. Mostre as derivações matemáticas.
4. Calcule a complexidade do algoritmo FFT e compare com a complexidade da DFT.
5. Enuncie e demonstre matematicamente o Teorema Mestre (forma reduzida).
6. Utilizando o Teorema Mestre, calcule a complexidade dos algoritmos dividir para conquistar com as seguintes recorrências:

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

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

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

d) $T(n) = 2T\left(\frac{n}{4}\right) + \sqrt{n} \log^2 n$

"Ser feliz não é ter o que você quer, mas querer o que você tem."
(Autor Anônimo)