

Exercícios

Usando divisão e conquista, resolva os seguintes problemas

1. Dado um conjunto de n pontos num plano cartesiano, derive um algoritmo para encontrar neste conjunto o par de pontos mais próximos. O tempo de execução deve ser $O(n \log n)$ no pior caso.
2. Sejam X e Y dois números inteiros de n dígitos. Após pesquisar sobre o assunto, desenvolva um algoritmo que encontre a multiplicação de X e Y em menos que $O(n^2)$ passos. Encontre a complexidade do algoritmo desenvolvido.
3. Seja X um vetor de n inteiros distintos dispostos em ordem crescente. Desenvolva um algoritmo para encontrar algum i tal que $X_i = i$. O tempo de execução do algoritmo deve ser $O(\log n)$.

Exercícios

Usando divisão e conquista, resolva os seguintes problemas

4. Sejam X e Y dois vetores ordenados de tamanho n e m , respectivamente. Desenvolva um algoritmo para encontrar o k -ésimo elemento de $X \cup Y$. O algoritmo deve executar em $O(\log m + \log n)$ unidades de tempo.
5. Suponha uma pesquisa de opinião pública onde os entrevistados respondem a seguinte pergunta: qual a marca de produto mais popular dentre todas que você conhece? As respostas de n entrevistados são armazenadas num vetor V . Elabore um algoritmo de tempo de execução linear para identificar se existe uma marca citada por mais da metade dos entrevistados. O algoritmo não deve alocar memória extra além da necessária para armazenar V .