

Construção e Análise de Algoritmos

lista de exercícios 10

1. Resolva as equações de recorrência abaixo pelo método de desenrolar a recursão, e verifique que a sua resposta está correta pelo teorema mestre.

a) $T(n) = 4 \cdot T(n/2) + n$

b) $T(n) = 2 \cdot T(n/3) + n^2$

2. Teorema mestre 2

Considere um algoritmo de divisão e conquista que a cada etapa

- reduz o tamanho do problema em a unidades
- por meio de procedimentos **Quebra()** e **Combina()** que executam em tempo $b \cdot n$

Logo, o tempo de execução desse algoritmo satisfaz a equação de recorrência

$$T(n) = T(n - a) + b \cdot n$$

Obtenha uma expressão para a solução dessa equação de recorrência, em termos de a e b .

3. Imagine que um certo algoritmo de divisão e conquista **Alt-DC()**, por alguma razão, alterna a estratégia de quebra que ele utiliza para resolver o problema.

Mais especificamente, o algoritmo **Alt-DC()** utiliza alternadamente as duas estratégias de divisão abaixo



Quer dizer, se em uma etapa o problema é dividido em 2 subproblemas com um terço do tamanho original, então na etapa seguinte o problema é dividido em 3 problemas com a metade do tamanho original (e vice-versa).

Imagine também que os procedimentos **Quebra()** e **Combina()** levam tempo $O(n)$.

Qual é o tempo de execução do algoritmo **Alt-DC()**?

4. (OPCIONAL)

Imagine que um certo algoritmo de divisão e conquista **Assim-DC()** quebra um problema de tamanho n em subproblemas de tamanhos $n/2$ e $2n/3$.

Suponha também que o procedimentos `Quebra()` e `Combina()` executam em tempo $O(n)$.
O que você pode dizer a respeito do tempo de execução do algoritmo `Assim-DC()`?