

13ª Lista de Exercícios
MC448/438 — Análise de Algoritmos
Fábio Pakk Selmi-Dei
2º Semestre de 2003

Exercícios

1. Para um dado problema foram apresentados dois algoritmos de divisão e conquista A e B , cujos tempos de execução são descritos, respectivamente, por $T_A(n) = 7T_A(\frac{n}{2}) + n^2$ e $T_B(n) = \alpha T_B(\frac{n}{4}) + n^2$. Determine qual é o maior valor inteiro para α , tal que o tempo de execução de B seja assintoticamente mais rápido do que o de A .
2. A Torre de Hanói é formada por três bastões, denominados A , B e C , sendo que, no bastão A estão colocados n discos, de tamanhos distintos dois a dois, em ordem decrescente de raio; ou seja, o de maior raio está na base do bastão e o de menor raio está no topo. Nosso problema é transferir a pilha de discos do bastão A para o bastão B , usando o bastão C como auxiliar, respeitando duas regras: apenas um disco pode ser movimentado por vez e um disco de diâmetro maior nunca pode ser colocado sobre um de diâmetro menor em um mesmo bastão. Esse problema pode ser resolvido da seguinte maneira: usando recursão transferimos os $n - 1$ discos de menor raio para o bastão auxiliar C , movemos o disco de maior raio para o bastão B e em seguida transferimos os $n - 1$ discos de menor raio, recursivamente, para o bastão B .
 - a) Projete por indução um algoritmo que resolva o problema de maneira semelhante à descrita no enunciado.
 - b) Encontre a relação de recorrência desse algoritmo.
 - c) Resolva a recorrência encontrada no item anterior e prove-a por indução.