

Análise de Algoritmos
Prof. Marcelo Keese Albertini
Faculdade de Computação - Universidade Federal de Uberlândia
Lista de exercícios 6: Método simbólico

1. Descreva uma equação simbólica, incluindo descrições de átomos, função de tamanho, sequência de contagem e funções geradoras, que represente os números naturais $(1,2,3,\dots)$.
2. De maneira similar ao exercício 1, descreva uma equação simbólica que represente números binários.
3. De maneira similar ao exercício 1, descreva uma equação simbólica que represente a contagem de árvores binárias.
4. De maneira similar ao exercício 1, descreva uma equação simbólica que represente sequências binárias que não contém subsequências 00.
5. Quantas strings binárias de tamanho N não têm 000?
6. Quantas strings binárias de tamanho N não têm 0^c para uma quantidade constante c de bits 0?
7. Quantas strings binárias de tamanho N não têm 01?
8. De maneira similar ao exercício 1, descreva uma equação simbólica que represente árvores com nós com 2 ou 4 árvores filhas.
9. De maneira similar ao exercício 1, descreva uma equação simbólica que represente árvores Rubro Negra do tipo 2-3-4.
10. Qual é a porcentagem de árvores binárias aleatórias com N nós internos cuja raiz tem ambos filhos diferentes de nós externos? (Dica: faça a contagem total de ABA com N nós com ambos filhos diferentes de nós externos e divida pelo total de árvores binárias com N nós)
11. De maneira similar ao exercício 1, descreva uma equação simbólica que represente árvores AVL.
12. Qual é a quantidade Q_N de florestas com N nós sem árvores com somente o nó raiz? As primeiras contagens são $Q_1 = 0$, $Q_2 = 1$, $Q_3 = 2$, $Q_4 = 3$.
13. Em uma árvore de busca binária com N nós internos, quantos nós internos tem ambos filhos também internos?
14. Em uma árvore de busca binária com N nós internos, quantos nós internos tem um filho interno e um externo ?