

MO417 – Ata de Exercício

Juliana Galvani Greggi – RA 079782

26 de abril de 2010

Exercício 16.3-2

O que é um código de Huffman ótimo para o conjunto de frequências a seguir, baseado nos primeiros 8 números de Fibonacci?

a:1 b:1 c:2 d:3 e:5 f:8 g:13 h:21

Você pode generalizar sua resposta para encontrar o código ótimo quando as frequências forem os primeiros n números de Fibonacci?

Solução

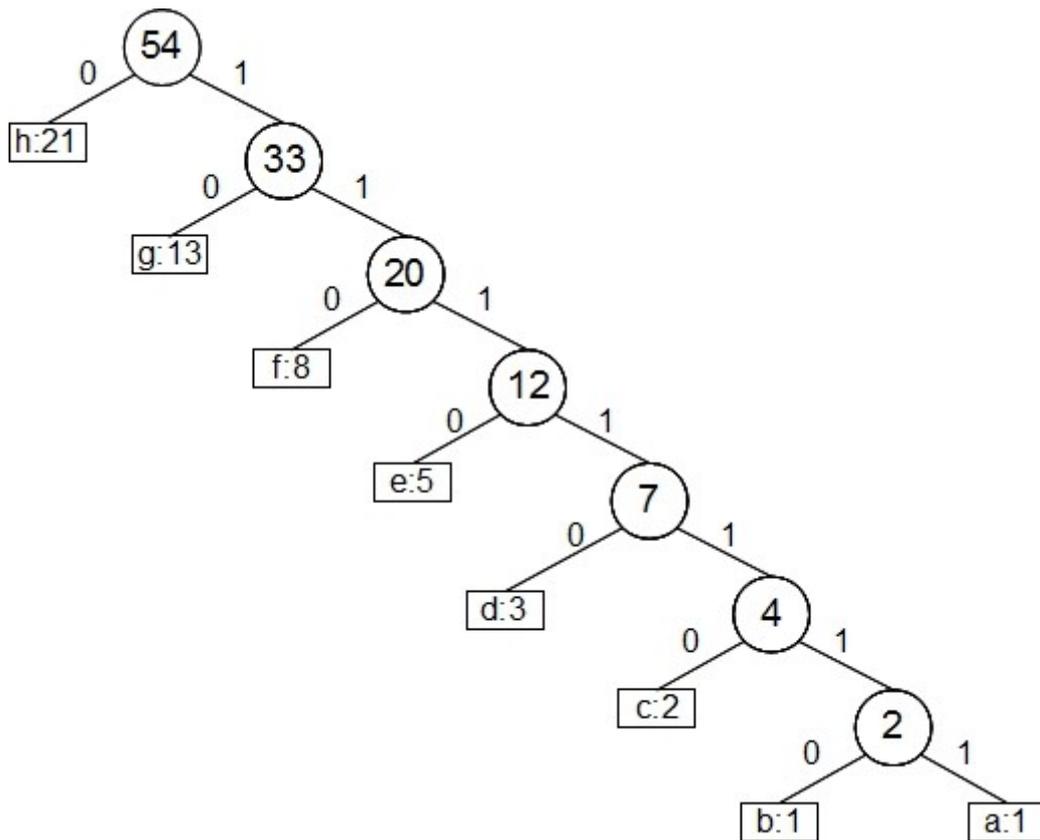


Figura 1 – Árvore resultante para a geração do código de Huffman

A solução deste problema resulta em uma árvore binária bastante desbalanceada, como apresentado na figura 1. O código gerado está apresentado na figura 2.

Item	Freq.	Código
h	21	0
g	13	1 0
f	8	1 1 0
e	5	1 1 1 0
d	3	1 1 1 1 0
c	2	1 1 1 1 1 0
b	1	1 1 1 1 1 1 0
a	1	1 1 1 1 1 1 1

Figura 2 – Tabela de códigos gerados

Para a generalização do problema deve ser analisado da seguinte maneira: para $i > 1$, a figura 3 apresenta a seguinte generalização:

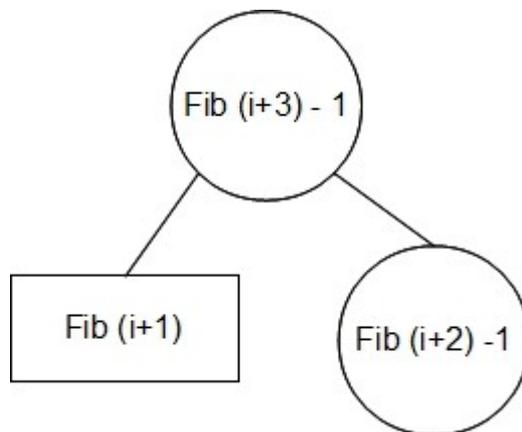


Figura 3 – Generalização para os n primeiros números de Fibonacci

Para o último nó, o nó mais baixo, que não é uma folha, correspondente a $i=1$, tem-se o caso particular

$$\text{Fib}(i+2) - 1 = \text{Fib}(i)$$

o que nos permite contemplar o primeiro número de Fibonacci na árvore (Figura 4).

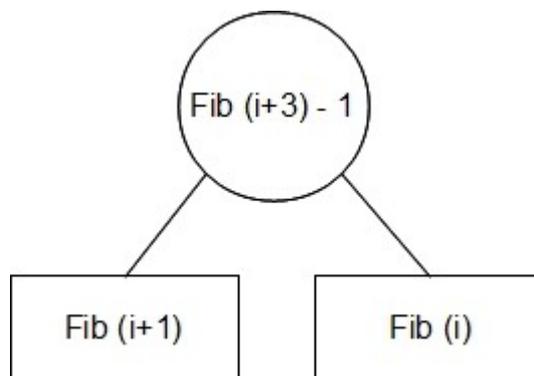


Figura 4 – Caso especial dos nós mais baixos da árvore