

Jogando Bolas

Descrição

Um número N de bolas são jogadas, uma a uma, na raiz de uma árvore binária completa. As bolas começam o percurso na árvore pelo nó raiz e sempre terminam em um nó folha. Para determinar a direção de movimento de uma bola, uma flag é configurada em cada nó não terminal, podendo assumir os valores VERDADEIRO ou FALSO. Inicialmente, todos os nós possuem suas flags com valor FALSO.

Quando uma bola visita um nó não terminal, o valor da flag FALSO indica que a bola deve seguir pelo ramo esquerdo do nó e valor VERDADEIRO indica que a bola deve seguir pelo ramo direito. Após a passagem de uma bola por um nó, sua flag é alternada: se VERDADEIRO, torna-se FALSO ou se FALSO, torna-se VERDADEIRO.

Todos os nós da árvore são numerados sequencialmente, começando em 1 (raiz), sempre da esquerda para direita. Em outras palavras, a busca em largura desta árvore devolveria uma sequência de números de 1 a $2^D - 1$, sendo D a profundidade da árvore. A Fig. 1 ilustra uma árvore binária completa de profundidade $D=4$, onde os nós possuem valores 1, 2, 3, ..., 15.

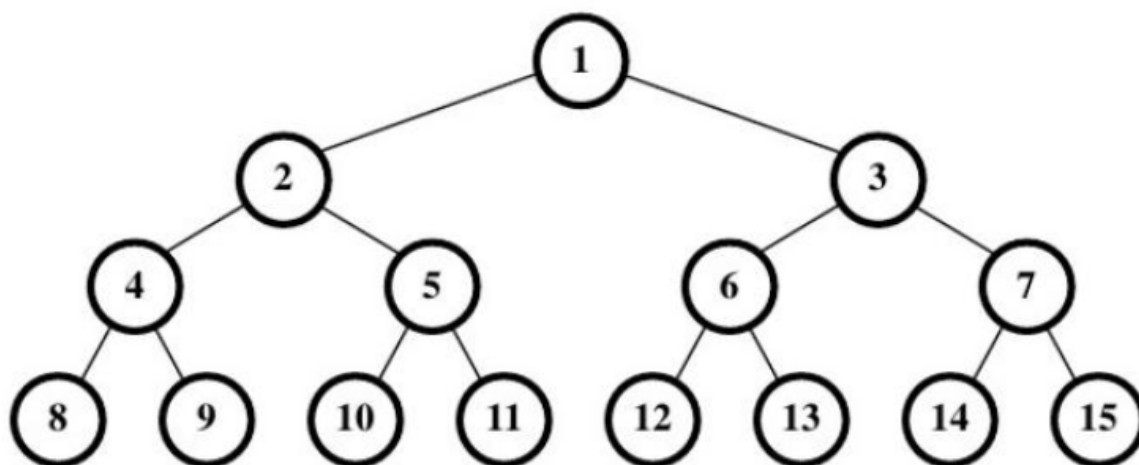


Figura 1: Exemplo de uma árvore binária completa de profundidade 4 com nós numerados.

Exemplo: como todas as flags são inicialmente definidas como FALSO, a primeira bola a ser jogada na árvore acima irá percorrer os nós 1, 2, e 4, alternando os valores de suas flags, até que finalmente pare no nó 8. A segunda bola mudará os valores das flags no nó 1, nó 3 e nó 6, e parará na posição 12. A terceira bola jogada irá mudar os valores das flags no nó 1, nó 2 e nó 5 antes que ela pare na posição 10.

Escreva um programa para determinar o nó P de parada da I -ésima bola jogada em uma árvore binária completa de profundidade D .

Entrada

Cada caso de teste consiste de dois valores, separados por espaço. O primeiro valor é D, a profundidade da árvore, e o segundo é I, o número de bolas a ser jogadas.

Saída

Para cada caso de teste, imprima o nó P de parada da I-ésima bola jogada.

Exemplos de Entrada e Saída

Estes são apenas exemplos ilustrativos, somente uma pequena parte das operações está representada. Enquanto estiver desenvolvendo, elabore novos testes para validar seu código.

Entrada 1

4 2

Saída 1

12

Entrada 2

3 4

Saída 2

7
