

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.

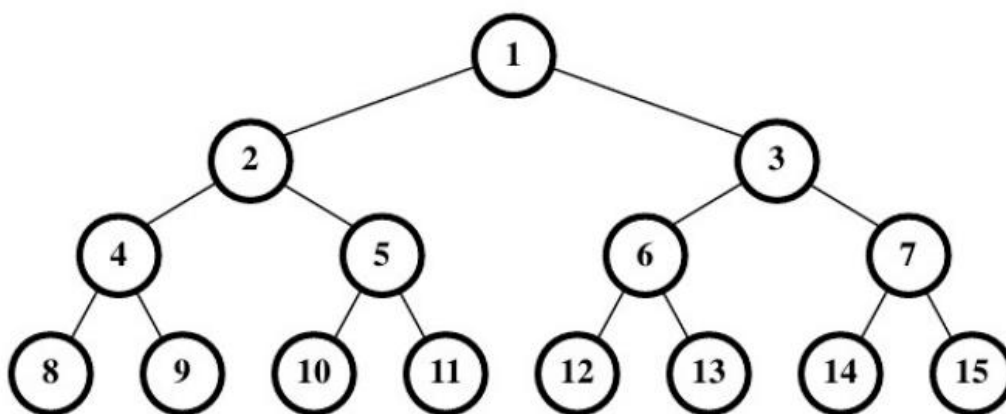


Figura 1: Exemplo de uma árvore binária completa de profundidade 4 com nós numerados.

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

A seguir são apresentados exemplos de entrada e saída para que você teste seu código enquanto desenvolve o exercício. 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
