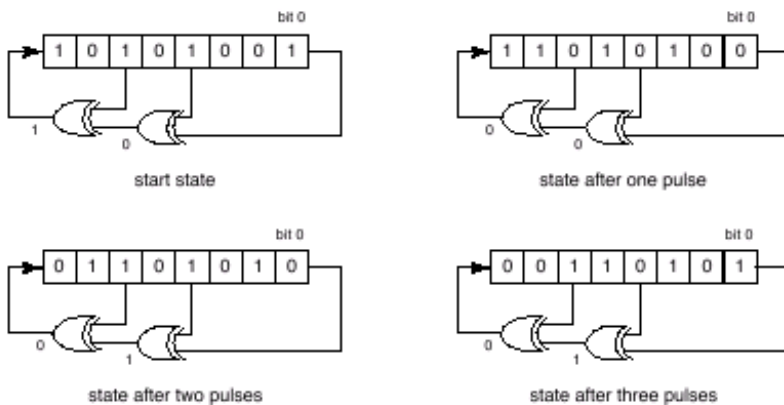


# Registrador de Deslocamento

Um Registrador de Deslocamento é um circuito que desloca de uma posição os elementos de um vetor de bits. O registrador de deslocamento tem uma entrada (um bit) e uma saída (também um bit), e é comandado por um pulso de relógio. Quando o pulso ocorre, o bit de entrada se transforma no bit menos significativo do vetor, o bit mais significativo é jogado na saída do registrador, e todos os outros bits são deslocados de uma posição em direção ao bit mais significativo do vetor (em direção à saída).

Um Registrador de Deslocamento com Retroalimentação Linear (em inglês, lfsr) é um registrador de deslocamento no qual o bit de entrada é determinado pelo valor do ou-exclusivo de alguns dos bits do registrador antes do pulso de relógio. Os bits que são utilizados na retroalimentação do registrador são chamados de torneiras. A figura abaixo mostra um lfsr de 8 bits, com três torneiras (bits 0, 3 e 5).



Neste problema, você deve escrever um programa que, dados o número de bits de um lfsr, quais bits são utilizados na retroalimentação, um estado inicial e um estado final do lfsr, determine quantos pulsos de relógio serão necessários para que, partindo do estado inicial, o lfsr chegue ao estado final (ou determinar que isso é impossível).

## Entrada

A entrada contém vários casos de teste. Cada caso de teste é composto por três linhas. A primeira linha contém dois números inteiros  $N, T$ , indicando respectivamente o número de bits ( $2 \leq N \leq 32$ ) e o número de torneiras ( $2 \leq T \leq N$ ). Os bits são identificados por inteiros de 0 (bit menos significativo) a  $N - 1$  (bit mais significativo). A segunda linha contém  $T$  inteiros, separados por espaços, apresentando os identificadores dos bits que são torneiras, em ordem crescente. O bit 0 sempre é uma torneira. A terceira linha contém dois números em notação hexadecimal  $I$  e  $F$ , separados por um espaço em branco, representando respectivamente o estado inicial e o estado final do lfsr.

O final da entrada é indicado por uma linha que contém dois zeros separados por espaços em branco.

Os dados devem ser lidos da entrada padrão.

## Saída

Para cada caso de teste da entrada seu programa deve imprimir uma única linha. Se for possível chegar ao estado final a partir do estado inicial dado, a linha da saída deve conter apenas um inteiro, o menor número de pulsos de relógio necessários para o lfsr atingir o estado final.

Caso não seja possível, a linha deve conter apenas o caractere '\*'.<sup>1</sup>

O resultado de seu programa deve ser escrito na saída padrão.

## Exemplo

### Entrada:

```
8 3
0 3 5
a9 35
5 2
0 4
1b 2
7 3
0 2 3
4d 1a
0 0
```

### Saída:

```
3
*
61
```