

# Sequência de Prüfer

Árvores são estruturas de fundamental importância em diversas áreas como teoria dos grafos e otimização combinatória, e podem ser empregadas para modelar soluções de muitos problemas do mundo real. Em algumas situações, é desejável obter uma representação compacta para a topologia de uma árvore, com o objetivo de reduzir o esforço computacional para processá-la.

Uma das representações comumente utilizadas é a sequência de Prüfer. Dada uma árvore rotulada com  $n$  vértices, a sequência de Prüfer que a representa univocamente tem tamanho  $n-2$  e pode ser gerada de maneira muito simples por meio de um algoritmo iterativo, que remove vértices da árvore até que restem apenas dois vértices. Mais especificamente, considere uma árvore  $T$  com  $n$  vértices, com rótulos  $\{1, 2, \dots, n\}$ . Na  $i$ -ésima iteração do algoritmo ( $1 \leq i \leq n-2$ ), considere que  $v_i$  denota o vértice folha com o menor rótulo em  $T$ . Atribua ao  $i$ -ésimo elemento da sequência de Prüfer o rótulo do único vértice adjacente a  $v_i$  e remova  $v_i$  de  $T$ . Ao final do algoritmo, a sequência de Prüfer terá tamanho  $n-2$  e representará de maneira única a árvore rotulada  $T$ .

A sua tarefa é bem simples: determinar o grau de cada vértice da árvore representada por uma sequência de Prüfer.

## Entrada

Há vários casos de teste.

Cada caso de teste é descrito em uma única linha, contendo inteiros separados por espaços em branco. O primeiro inteiro é o valor de  $K$  ( $1 \leq K \leq 1.048.576$ ), que descreve o tamanho da sequência de Prüfer. Em seguida existem  $K$  inteiros  $s_i$  ( $1 \leq s_i \leq K + 2$ ,  $\forall 1 \leq i \leq K$ ), que descrevem a sequência de Prüfer.

A entrada termina com  $K=0$ , que não deve ser processado.

## Saída

Para cada caso de teste, imprima uma única linha contendo uma sequência de  $K+2$  inteiros  $g_i$ , em que  $g_i$  indica o grau do vértice de rótulo  $i$  da árvore representada pela sequência de Prüfer.

## Exemplos

**Entrada:**

```
4 4 4 4 5  
0
```

**Saída:**

```
1 1 1 4 2 1
```