

## Trabalho 4 - Variações de Listas

**Professor:** Dr. Marcelo Garcia Manzato (mmanzato@icmc.usp.br)  
**Estagiários PAE:** André (andrezanon@usp.br) e Luan (luanssouza@usp.br)  
**Data da Entrega:** 5/10/2020

### O Problema de Josefo

#### Descrição

O historiador Flavius Josephus relata como, no conflito Romano-Judeu em 67 A.C., os romanos dominaram a cidade de Jotapata, que ele estava comandando. Escapando, Josephus se viu em uma armadilha na caverna em que havia se escondido com outros 40 companheiros, pois os Romanos descobriram seu esconderijo e o convidaram para se render, entretanto, seus colegas recusaram prontamente que ele fizesse isso. Assim, ele sugeriu que se matassem, um a um, no qual a ordem seria decidida por sorteio.

**Figura 1** – Ilustração do Problema de Josefo



Fonte: [https://miro.medium.com/max/684/1\\*sBFqNKFLTj3yB2oSWipIwQ.jpeg](https://miro.medium.com/max/684/1*sBFqNKFLTj3yB2oSWipIwQ.jpeg)

A tradição dizia que o meio para realizar tal ação era formar um círculo e, começando em algum ponto, contar rodadas nas quais a terceira pessoa era morta. O único sobrevivente desse processo foi Josefo, que então se rendeu aos romanos. O que levanta a questão: Josefo já havia praticado em silêncio com 41 pedras em um canto escuro ou calculado matematicamente que deveria adotar a 31ª posição para sobreviver?

Agora, você está em uma situação similar. Existem  $n$  pessoas dispostas em um círculo. Cada uma é numerada de 1 até  $n$  circularmente, logo, 1 é adjacente a  $n$  e 2 e assim por diante. O contador inicia na primeira pessoa. Cada vez que for contado até  $k$  esta pessoa morre e é removida do círculo. Então, o contador começa a partir próxima pessoa. Finalmente, uma pessoa irá sobreviver. Dado  $n$  e  $k$  você deve descobrir a posição da última pessoa, que permanece viva.

## Entradas

A entrada começa com um inteiro  $T$  ( $\leq 200$ ), denotando o número de casos de teste. Cada caso contém dois positivos inteiros  $n$  ( $1 \leq n \leq 10000$ ) e  $k$  ( $1 \leq k \leq 10000$ ).

## Saídas

Para cada caso, imprima o número do caso e a posição da pessoa que sobrevive.

## Observações

- O uso de listas circulares é obrigatório.
- Somente as bibliotecas *stdio.h*, *stdlib.h* e *string.h* podem ser utilizadas.

## Exemplo

### Entrada

```
6
2 1
2 2
3 1
3 2
3 3
4 6
```

### Saída

```
Caso 1: 2
Caso 2: 1
Caso 3: 3
Caso 4: 3
Caso 5: 2
Caso 6: 3
```

## Referência

Adaptado do exercício Josephus Problem do VJUDGE. Disponível em: <https://vjudge.net/problem/LightOJ-1179>