

Estrutura de Dados e Algoritmos
Projeto 03: José e a Eliminação
Ciência da Computação

Prof. Daniel Saad Nogueira Nunes



1 Contextualização

José e os seus amigos acharam uma nota de 100 reais na rua. Eles combinaram de utilizar um método para decidir quem ficaria com o dinheiro. Para isto, eles se organizam em uma roda e em conjunto escolhem um número x . Começando de João, uma contagem é realizada no sentido horário para determinar qual será a pessoa eliminada e esta contagem finaliza quando o número escolhido entre eles é alcançado. Por exemplo, se o número escolhido for 2, a pessoa ao lado de João no sentido horário é eliminada. Caso o número escolhido seja 1, o próprio João é eliminado.

Após cada eliminação uma outra contagem, considerando apenas as pessoas que não foram eliminadas e partindo da pessoa próxima da última eliminada na rodada anterior considerando o sentido horário, uma nova contagem utilizando o mesmo número x é realizada para determinar o próximo a ser eliminado.

A pessoa que ficará com o dinheiro é aquela que restar após as sucessivas eliminações.

Note que, dependendo do número escolhido, o processo de contagem pode dar várias voltas na roda.

Para exemplificar este processo, suponha que existam 5 pessoas; João, José, Maria, Pedro e Helena; organizadas no sentido horário e que o número escolhido seja $x = 2$.

- Na primeira rodada, a contagem inicia de João e José é eliminado.
- Na segunda rodada, a contagem inicia de Maria e Pedro é eliminado.
- Na terceira rodada, a contagem inicia de Helena e João é eliminado.
- Na quarta e última rodada, a contagem inicia de Maria e Helena é eliminada. Portanto, Maria é a detentora da nota de 100.

2 Especificação

O projeto deverá ser executado através da linguagem C.

A entrada deve ser lida da entrada padrão (`stdin`), enquanto a saída deverá ser impressa na saída padrão (`stdout`).

O programa deverá obedecer rigorosamente o formato de saída especificada, pois parte da correção será automatizada.

Obrigatoriamente a estrutura de dados “Lista Encadeada” deverá ser utilizada para resolver este problema.

2.1 Entrada

A primeira linha da entrada contém dois inteiros separados por um espaço: n ($1 \leq n \leq 100$), indicando o número de pessoas a participarem do processo de eliminação, e x ($1 \leq x \leq 1000$), o número escolhido pelos participantes.

As próximas n linhas contém o nome de cada pessoa e representam a ordem delas em sentido horário. Os nomes são distintos, possuem apenas letras maiúsculas e estão limitados à 30 caracteres. É garantido que João é a primeira pessoa listada.

Por fim, as próximas $N - 1$ linhas descrevem cada uma um inteiro X_i ($1 \leq X_i \leq 1000$) indicando o número escolhido em cada uma das rodadas de eliminação.

2.2 Saída

Seu programa deverá determinar o nome da pessoa restante após os processos de eliminação.

3 Exemplos

- Entrada

```
5 2
JOAO
JOSE
MARIA
PEDRO
HELENA
```

- Saída:

```
MARIA
```

- Entrada

```
5 7
JOAO
JOSE
MARIA
PEDRO
HELENA
```

- Saída:

```
MARIA
```

- Entrada

```
5 4
JOAO
JOSE
MARIA
PEDRO
HELENA
```

- Saída:

```
JOAO
```

3.1 Limites de Tempo e Memória

Para cada caso de teste, será permitido a execução do programa por apenas 1 segundo com utilização máxima de 256 MB de memória. Caso o programa leve mais tempo ou memória do que isso, considerar-se-á que o algoritmo empregado foi ineficiente.

3.2 Documentação

Junto do(s) código(s) necessário(s) para resolver o problema, deverá ser disponibilizado um arquivo README, identificando o autor do trabalho e especificando as instruções para compilação e execução do(s) código(s).

3.3 Critérios de Correção

Fazem partes dos critérios de correção:

- Eficiência do programa.
- Utilização de estruturas de dados adequadas.
- Documentação: além do arquivo README, o código deve estar bem documentado.
- Legibilidade.

3.4 Ambiente de Correção

Os projetos serão corrigidos em uma máquina com sistema GNU/Linux e compilador gcc 10.2.0.

Trabalhos que não compilarem não serão avaliados.

4 Considerações

- Este projeto deve ser executado individualmente.
- Os trabalhos que incidirem plágio serão avaliados automaticamente com nota 0 para os envolvidos. Medidas disciplinares também serão tomadas.
- O trabalho deve ser entregue dentro de uma pasta zipada com a devida identificação do(s) aluno(s) através da sala de aula virtual da disciplina na data estipulada no ambiente.