

SME0230 - Introdução à Programação de Computadores

Primeiro semestre de 2020

Professoras: Marina Andretta (andretta@icmc.usp.br)

Estagiários PAE: Filomen Incahuanaco (fincahuanaco@usp.br) e
Germain García Zanabria (germaingarcia@usp.br)

Monitores: Gabriel Dalforno Silvestre (gdalforno7@usp.br)

Exercício 16 - Covid-19

1 Descrição

N pessoas em uma linha reta (numerados de 1 até N), podem ser vistos como pontos numa reta. Neste caso, para cada i válido, a posição da i -ésima pessoa é dada por X_i .

Acontece que a pessoa na posição I está com COVID-19. Sabemos que o vírus SARS-COV-2 (que causa a COVID-19) se espalha de uma pessoa infectada para outra não infectada sempre que a distância entre elas for menor ou igual a 2 metros. Assim, um conjunto de pessoas (dependendo da pessoa que foi infectada inicialmente) será contaminado. O tamanho desse conjunto será chamado de número final de pessoas infectadas.

Lembre-se que a pessoa originalmente contaminada faz parte do conjunto de pessoas infectadas. Além disso, a partir do momento que uma pessoa é infectada, ela também infecta todos os que estão a uma distância menor ou igual a 2 metros que não estavam contaminados. Por exemplo, se temos uma fila com pessoas nas posições

1 3 4 5 9 11

e a pessoa na posição 3 está contaminada.

- Essa pessoa infecta as pessoas nas posições 1 (que está a 2 metros de distância) e 4 (que está a 1 metro de distância).
- A pessoa na posição 1, por sua vez, não infecta ninguém (já que a única pessoa a até 2 metros de distância dela, que está na posição 3, já estava contaminada).
- A pessoa na posição 4 infecta apenas a pessoa na posição 5 (que está a 1 metro de distância). A outra pessoa a menos de 2 metros é a da posição 3, que já está contaminada.
- A pessoa na posição 5, por sua vez, não infecta ninguém (já que as únicas pessoas a até 2 metros de distância dela, que estão nas posições 3 e 4, já estavam contaminadas).

Portanto, nesse caso, o conjunto das posições de pessoas infectadas é $\{1, 3, 4, 5\}$. Assim, o número final de pessoas infectadas é 4.

Escreva um programa em C que, dada uma fila de pessoas, com os respectivos valores de X_i para cada uma delas, e o índice da pessoa contaminada inicialmente, calcule o número total de pessoas infectadas.

2 Entrada

- Na primeira linha há um número inteiro N indicando o número de pessoas na fila.
- A segunda linha contém os N inteiros que representam as posições X_1, X_2, \dots, X_N de cada pessoa na fila.
- Na terceira linha há um número inteiro I que representa o índice do indivíduo contaminado.

Observações:

- $2 \leq N \leq 30$;

- $X_1 \leq X_2 \leq \dots \leq X_N$;
- $1 \leq I \leq N$.

3 Saída

Em uma linha, o programa deverá mostrar o número de pessoas infectadas.

4 Exemplos

Entrada

```
2
3 6
2
```

Saída

```
1
```

Entrada

```
3
1 3 5
1
```

Saída

```
3
```

Entrada

```
5
1 2 5 6 7
1
```

Saída

```
2
```

5 Observações

- **Formato da saída:** Se atente para o formato da saída! O Run Codes só considerará correta a saída do seu programa se estiver **idêntica** à saída esperada.
- **Forma de entrega:** Os exercícios deverão ser entregues pelo Run Codes (<https://run.codes>). Código de matrícula da disciplina: **4Z51**
- **Plágio:** Esse é um exercício individual. Códigos iguais (ou **muito** parecidos) receberão nota 0.
- **Nota do Run Codes:** Essa nota corresponde à quantidade de casos de teste que seu programa foi capaz de responder corretamente, e não à sua nota final neste exercício! Esta será calculada com base na estruturação do código, inclusão de comentários, abordagem para resolução do exercício, etc.