



# Wiring

Maryam é uma engenheira eletricista. Ela está projetando o cabeamento em uma torre de comunicação. Na torre existem alguns pontos de conexão posicionados em alturas distintas. Um cabo pode ser usado para conectar quaisquer dois pontos de conexão. Cada ponto de conexão pode ser conectado a um número arbitrário de cabos. Existem dois tipos de pontos de conexão: vermelho e azul.

Para o propósito deste problema a torre deve ser vista como uma linha e os pontos de conexão como pontos azuis e vermelhos que estão em coordenadas inteiras não-negativas nesta linha. O comprimento de um cabo é a distância entre os dois pontos de conexão que ele conecta.

Seu objetivo é ajudar Maryam a encontrar um esquema de cabeamento tal que:

1. Cada ponto de conexão tem pelo menos um cabo para um ponto de conexão de uma cor diferente.
2. O comprimento total dos cabos é minimizado.

## Detalhes da implementação

Você deve implementar a seguinte função:

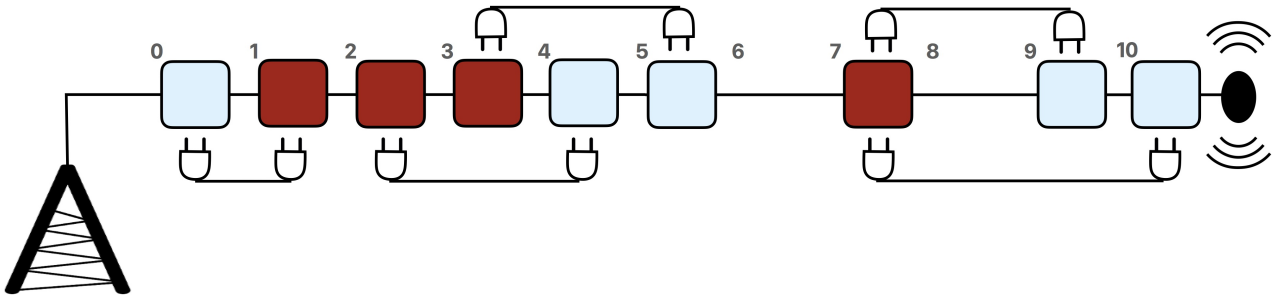
```
int64 min_total_length(int[] r, int[] b)
```

- $r$ : vetor de comprimento  $n$  contendo as posições dos pontos de conexão vermelhos em ordem crescente.
- $b$ : vetor de comprimento  $m$  contendo as posições dos pontos de conexão azuis em ordem crescente.
- Esta função deve retornar o comprimento total mínimo dos cabos, entre todos os esquemas de cabeamento válidos.
- Note que o tipo de retorno desta função é `int64`.

## Exemplo

```
min_total_length([1, 2, 3, 7], [0, 4, 5, 9, 10])
```

A figura seguinte ilustra este exemplo.



- A torre é mostrada horizontalmente.
- Na versão de impressão em preto-e-branco do enunciado do problema os pontos de conexão vermelhos são escuros e os azuis são claros.
- Existem 4 pontos de conexão vermelhos, localizados nas posições 1, 2, 3 e 7.
- Existem 5 pontos de conexão azuis, localizados nas posições 0, 4, 5, 9 e 10.
- Uma solução ótima é mostrada na figura acima.
- Nesta solução, o comprimento total dos cabos é  $1 + 2 + 2 + 2 + 3 = 10$ , que é optimal. Então, a função deve retornar 10.
- Note que dois cabos estão conectados ao ponto de conexão na posição 7.

## Restrições

- $1 \leq n, m \leq 100\,000$ ,
- $0 \leq r[i] \leq 10^9$  (para todo  $0 \leq i \leq n - 1$ ),
- $0 \leq b[i] \leq 10^9$  (para todo  $0 \leq i \leq m - 1$ ),
- Cada um dos vetores  $r$  e  $b$  está ordenado em ordem crescente.
- Todos os  $n + m$  valores nos vetores  $r$  e  $b$  são distintos.

## Sub-tarefas

1. (7 pontos)  $n, m \leq 200$ ,
2. (13 pontos) Todos os pontos vermelhos têm posições menores do que qualquer ponto azul.
3. (10 pontos) Existe pelo menos um ponto de conexão vermelho e um ponto de conexão azul entre cada 7 pontos de conexão sucessivos.
4. (25 pontos) Todos os pontos de conexão têm posições diferentes no intervalo  $[1, n + m]$ .
5. (45 pontos) Nenhuma restrição adicional.

## Corretor exemplo

O corretor exemplo lê a entrada no seguinte formato:

- linha 1:  $n \ m$
- linha 2:  $r[0] \ r[1] \ \dots \ r[n - 1]$
- linha 3:  $b[0] \ b[1] \ \dots \ b[m - 1]$

O corretor exemplo imprime uma única linha contendo o valor de retorno de `min_total_length`.