

**Problema 1**  
**Fiscalização na pandemia**  
Tempo limite: 0,5 segundo (C/C++)

Uma pandemia de uma doença altamente contagiosa é um grande desafio para a saúde pública de qualquer jurisdição. O desafio se torna particularmente grande em casos como doenças em que o crescimento nos números de novos casos se dá de forma exponencial, o que gera enorme pressão no sistema de saúde e seu eventual colapso em casos em que esse crescimento nos números de casos não é controlado. Dado o desafio para uma administração pública de controlar o ritmo que se dá a evolução de uma pandemia em seu território, é de grande importância que sejam consideradas diferentes medidas para conter o crescimento de novos casos da doença na região.

Em se tratando de uma doença altamente contagiosa, uma primeira medida é evitar novos contágios por meio de distanciamento social. O poder público tem a possibilidade de decretar novas leis que obriguem os seus cidadãos a seguirem normas de distanciamento social, o que geralmente inclui o fechamento de certos comércios e proibição de realização de eventos que geram aglomerações. Sabendo da dificuldade em impor essas novas regras em uma sociedade em que valores de coletivismo não são aceitos por uma parcela significativa e por haver diversos motivos que levam pessoas a colocarem seus desejos por liberdade individual acima do interesse público no controle de uma situação de pandemia, uma prefeitura de uma grande cidade tem o interesse de buscar soluções computacionais para tornar o seu processo de fiscalização mais eficaz e eficiente.

Na administração pública, a fiscalização é uma tarefa importante para garantir que as leis sejam seguidas pela população, mas que exige uma coordenação entre membros de diferentes instituições como agentes de fiscalização e agentes de segurança. Idealmente, não seria necessária a fiscalização. Cada cidadão deveria conhecer seus direitos e também seus deveres. Não somente conhecer, mas também obedecer a lei. Infelizmente, não é raro observarmos casos de cidadãos esclarecidos que, não apenas infringem uma lei, mas desrespeitam até mesmo uma autoridade que esteja realizando um trabalho de fiscalização e imposição da lei. Portanto, para auxiliar o processo de fiscalização de uma lei de proibição de aglomeração, o seu desafio é de utilizar dados de localização geográfica fornecidos por uma operadora de telefonia celular parceira para identificar aglomerações.

O planejamento de uma ação de fiscalização será realizado conforme o uso de um sistema computacional para encontrar uma região de interesse. Para otimizar uma ação, o sistema deverá escolher uma região quadrangular no mapa da cidade. Neste mapa específico, a cidade é dividida em coordenadas com um certo nível de resolução, de forma que para cada posição  $(x,y)$  neste mapa existe aproximadamente um quarteirão da cidade. Para facilitar, os dados de quantidade de usuários de telefone de celular já estão mapeados e compilados para esse sistema de coordenadas e a operadora irá reportar apenas as localizações de maior interesse, ou seja, aquelas que apresentaram variação significativa de uso em um determinado período.

Para otimizar a ação de fiscalização, você deve desenvolver um programa eficiente que encontre a região quadrangular, cujo tamanho é definido por um dado valor  $d$ , que tenha o número máximo de usuários de telefone celular para um dado período dentro do tempo limite especificado no problema. O espaço do mapa consiste em uma grade discreta de dimensão  $1025 \times 1025$ . O relatório fornecido pela operadora contém uma lista de posições do mapa em que cada posição contém uma dada coordenada  $(x,y)$  e a quantidade de usuários de celular naquela posição. O seu programa recebe o valor  $d$  que determina o tamanho da região a ser buscada. Caso exista mais de uma região com a quantidade máxima de usuários, o sistema deve reportar a posição com a menor coordenada, considerando que as posições são ordenadas primeiro pelas suas coordenadas  $x$  e depois pelas suas coordenadas  $y$ . Para determinar os limites de uma dada região definida a partir de um dado um ponto

de referência  $(x_1, y_1)$  na grade, um ponto  $(x_2, y_2)$  está dentro da mesma região de  $(x_1, y_1)$  caso a equação

$$\max(|x_2 - x_1|, |y_2 - y_1|) \leq d$$

seja satisfeita.

### Entrada

Para um dado caso de teste, a primeira linha contém o valor de  $d$  ( $1 \leq d \leq 50$ ). A segunda linha contém o número  $n$  ( $1 \leq n \leq 25000$ ) de posições apresentadas no relatório da operadora de celular. Para cada posição, será apresentada uma linha contendo três inteiros separados por espaços: coordenada  $(x, y)$  e a quantidade  $i$  de usuários ( $1 \leq i \leq 255$ ) daquela posição. É garantido que as coordenadas de todas posições são válidas e únicas em um dado caso de teste.

### Saída

Para cada caso de teste, imprima uma linha contendo as coordenadas  $x$  e  $y$  do local escolhido para a ação de fiscalização e a soma das quantidades de usuários na região encontrada.

#### Exemplo de Entrada

```
10
2
40 40 10
60 60 20
```

#### Exemplo de Saída

```
50 50 30
```

#### Exemplo de Entrada

```
2
4
2 2 10
6 6 20
1000 500 31
300 1000 31
```

#### Exemplo de Saída

```
298 998 31
```