

Descrição do problem F : Onde está o Wally?

Prova em curso

Onde está o Wally?

Não vamos procurar o Wally numa imagem cheia de figuras e objetos similares mas sim num grafo dado. Além de Wally, podemos também querer encontrar k objetos que o Wally habitualmente traz consigo.

Os ramos do grafo são **bidirecionais** e a sua descrição é dada. Os nós são identificados por inteiros consecutivos de 1 a n , sendo n o número de nós.

Cada nó pode ter um objeto ou uma figura, que são representados por inteiros. O valor -1 significa que não contém nada. O identificador de Wally é 0 (zero) e, se $k > 0$, os k objetos a procurar são identificados por números inteiros de 1 a k .

A busca será realizada a partir de um nó s dado e restringir-se-á aos nós acessíveis de s . Recorde que um nó v é acessível de s se $s=v$ ou existe um caminho de s para v no grafo.

Input

A primeira linha tem quatro inteiros: o número de nós do grafo (n), o número de ramos do grafo (r), o número de objetos a procurar (k) (além de Wally), e o identificador da origem (s).

Segue-se uma linha com n inteiros, separados por um espaço, sendo o i -ésimo inteiro o identificador do objeto/figura que o nó i contém.

Seguem-se r linhas, cada uma com um par de inteiros (x,y) que indica que há ligação direta bidirecional entre x e y . Não há ramos repetidos.

Admita que nós distintos do grafo podem conter o mesmo objeto ou figura, mas **o Wally só está num dos nós do grafo**.

Restrições

$1 \leq n \leq 20\,000$ número de nós

$0 \leq r \leq 30\,000$ número de ramos

$0 \leq k \leq 30$ número de objetos a procurar

$1 \leq s \leq n$ identificador do nó origem

$-1 \leq c_i \leq 100$ identificador do objeto/figura que está no nó i ou -1 se não contém nada

Output

Se o nó que contém o Wally for acessível de s , terá uma linha com o formato "Wally: i ", sendo i substituído pelo identificador desse nó. Note que não tem aspas e terá um espaço depois de ":". Caso contrário, terá "Wally not found". Na linha seguinte tem o número de objetos/figuras encontradas pelo menos uma vez (excluindo o Wally) e, a seguir, os seus identificadores, ordenados por ordem estritamente crescente, e separados por um espaço.

Exemplo 1

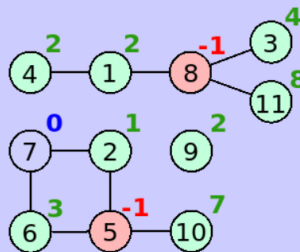
Input

```
11 9 3 5
2 1 4 2 -1 3 0 -1 2 7 8
1 8
6 5
1 4
2 5
10 5
7 2
6 7
8 3
11 8
```

Output

```
Wally: 7
2 1 3
```

A imagem seguinte ilustra o grafo dado em todos os seis casos de exemplo.



Dentro do nó está o seu identificador e no canto superior direito o identificador do objeto/figura. A azul está o Wally (identificador 0), a verde estão os objetos/figuras (identificadores positivos) e a vermelha os nós que não contêm nada (identificador -1).

Exemplo 2

Input

```
11 9 3 3
2 1 4 2 -1 3 0 -1 2 7 8
1 8
6 5
1 4
2 5
10 5
7 2
6 7
8 3
11 8
```

Output

```
Wally not found
1 2
```

Exemplo 3

Input

```
11 9 3 7
2 1 4 2 -1 3 0 -1 2 7 8
1 8
6 5
1 4
2 5
10 5
7 2
6 7
8 3
11 8
```

Output

```
Wally: 7
2 1 3
```

Exemplo 4

Input

```
11 9 4 9
2 1 4 2 -1 3 0 -1 2 7 8
1 8
6 5
1 4
2 5
10 5
7 2
6 7
8 3
11 8
```

Output

```
Wally not found
1 2
```

Exemplo 5

Input

```
11 9 4 8
2 1 4 2 -1 3 0 -1 2 7 8
1 8
6 5
1 4
2 5
10 5
7 2
6 7
8 3
11 8
```

Output

```
Wally not found
2 2 4
```

Exemplo 6

Input

```
11 9 0 6
2 1 4 2 -1 3 0 -1 2 7 8
1 8
6 5
1 4
2 5
10 5
7 2
6 7
8 3
11 8
```

Output

```
Wally: 7
0
```