



## 劃分觀光景點 (Split the Attractions)

在 Baku 有  $n$  個觀光景點，編號由  $0$  至  $n - 1$ ；另外有  $m$  條雙向道路，編號由  $0$  至  $m - 1$ 。每條道路連接兩個不同的景點，且任一對景點皆能經由若干條道路通往彼此。

Fatima 正計畫在三天中參觀所有的景點。她已決定於第一天參觀  $a$  個景點，第二天參觀  $b$  個景點，第三天參觀  $c$  個景點。因此，她欲將  $n$  個景點分割 (partition) 為三個集合  $A$ ， $B$  與  $C$ ，其大小分別為  $a$ ， $b$  與  $c$ 。每個景點恰位於一個集合之中，故  $a + b + c = n$ 。

Fatima 希望  $A$ ， $B$  與  $C$  三集合中至少二個是連通的 (connected)。一個景點的集合  $S$  被稱為連通，意即  $S$  中的任一對景點皆可經由若干條道路通往彼此，且這些道路不經過  $S$  以外的景點。若一分割後的景點子集  $A$ ， $B$  與  $C$  滿足上述的條件，則稱該分割為一合法 (valid) 的分割。

在給定  $a$ ， $b$  與  $c$  的前提下，請幫助 Fatima 找出一個合法的景點分割，或決定不存在任何合法的分割。若有多個合法分割，請你任意找出一個。

### 實作細節

你應實作以下的程序 (procedure)：

```
int[] find_split(int n, int a, int b, int c, int[] p, int[] q)
```

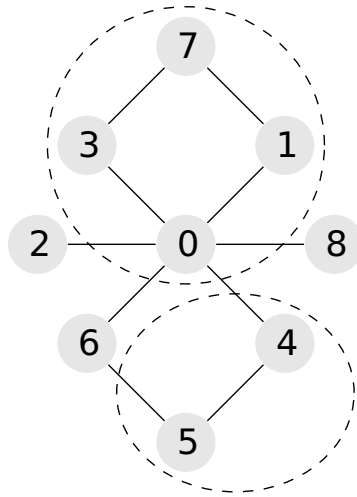
- $n$ ：景點個數。
- $a$ ， $b$  與  $c$ ：集合  $A$ ， $B$  與  $C$  的元素個數。
- $p$  與  $q$ ：長度為  $m$  的兩陣列 (array)，分別包含道路的兩端點；對任意的  $i$  ( $0 \leq i \leq m - 1$ )， $p[i]$  和  $q[i]$  為由道路  $i$  連結的兩景點。
- 此程序需回傳一長度為  $n$  的陣列  $s$ 。若沒有合法的分割， $s$  須包含  $n$  個零；否則，對於  $0 \leq i \leq n - 1$ ， $s[i]$  為 1，2 或 3 三數之一，分別表示景點  $i$  被分至集合  $A$ ， $B$  或  $C$ 。

### Examples

#### Example 1

考慮以下的呼叫：

```
find_split(9, 4, 2, 3, [0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 3, 4, 5],  
           [1, 2, 3, 4, 6, 8, 7, 7, 5, 6])
```

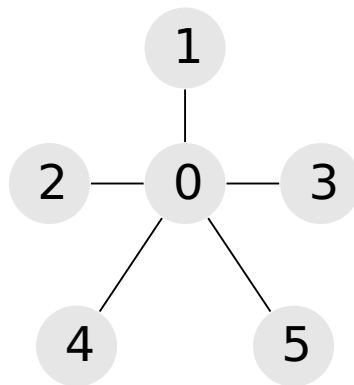


一個可能的正解為  $[1, 1, 3, 1, 2, 2, 3, 1, 3]$ 。此解所描述的分割為： $A = \{0, 1, 3, 7\}$ ， $B = \{4, 5\}$  與  $C = \{2, 6, 8\}$ 。集合  $A$  與  $B$  為連通。

### Example 2

考慮以下的呼叫：

```
find_split(6, 2, 2, 2, [0, 0, 0, 0, 0], [1, 2, 3, 4, 5])
```



不存在合法分割。因此，正確的解為  $[0, 0, 0, 0, 0, 0]$ 。

### 限制 (Constraints)

- $3 \leq n \leq 100\,000$
- $2 \leq m \leq 200\,000$
- $1 \leq a, b, c \leq n$
- $a + b + c = n$
- 任一對景點間僅有至多一條道路。
- 任一對景點皆可經由若干條道路通往彼此。
- 對  $0 \leq i \leq m - 1$ ， $0 \leq p[i], q[i] \leq n - 1$  且  $p[i] \neq q[i]$ 。

### Subtasks

1. (7 points) 每一個景點為至多兩條路的端點。
2. (11 points)  $a = 1$
3. (22 points)  $m = n - 1$
4. (24 points)  $n \leq 2500, m \leq 5000$
5. (36 points) 無額外限制。

## Sample grader

此範例評分程式以下列格式讀取輸入：

- line 1:  $n \ m$
- line 2:  $a \ b \ c$
- line  $3 + i$  ( $0 \leq i \leq m - 1$ ):  $p[i] \ q[i]$

此範例評分程式輸出一行，包含 `find_split` 回傳之陣列。