



狼人

日本的茨城縣有 N 個城市及 M 條道路。城市的編號由 0 號編到 $N - 1$ 號，是依照人口數遞增順序來編排的。每一條道路連結一對相異的城市，而且每一條道路都是可以雙向通行的。經由一條或多條道路，你可以由任何一個城市走到任何其他城市。

你規劃了 Q 趟旅程，由 0 號編到 $Q - 1$ 號。第 i 趟旅程 ($0 \leq i \leq Q - 1$) 是由城市 S_i 走到城市 E_i 。

你是一個狼人。你有兩個形態：人形以及狼形。在每一趟旅程你將以人形開始。並必須以狼形結束旅程。在每趟旅程中你必須變形（由人形變成狼形）恰好一次。你只能在一城市內變形（有可能是在城市 S_i 或 E_i ）。

身為狼人生活並不容易。當處於人形時，你必須避開人口較少的城市，並且當處於狼形時，你必須避開人口較多的城市。對於第 i 趟旅程 ($0 \leq i \leq Q - 1$) 有兩個門檻值 L_i 及 R_i ($0 \leq L_i \leq R_i \leq N - 1$) 用來表示那些城市必須被避開。更精確地來說，當處於人形時，你必須避開城市 $0, 1, \dots, L_i - 1$ ，並且當處於狼形時，你必須避開城市 $R_i + 1, R_i + 2, \dots, N - 1$ 。這表示在第 i 趟旅程，你只能在城市 $L_i, L_i + 1, \dots, R_i$ 中的一個變形。

你的任務是對每一趟旅程判斷是否能夠由城市 S_i 走到城市 E_i 並且滿足上述的限制。你所走的路徑長度可以任意長。

實作細節

你必須實作下列函式：

```
int[] check_validity(int N, int[] X, int[] Y, int[] S, int[] E, int[] L, int[] R)
```

- N : 城市的個數
- X 及 Y : 長度為 M 的陣列。對每一 j ($0 \leq j \leq M - 1$)，城市 $X[j]$ 經由一道路直接連到城市 $Y[j]$ 。
- S, E, L 及 R : 長度為 Q 的陣列，用來表示旅程的資訊。

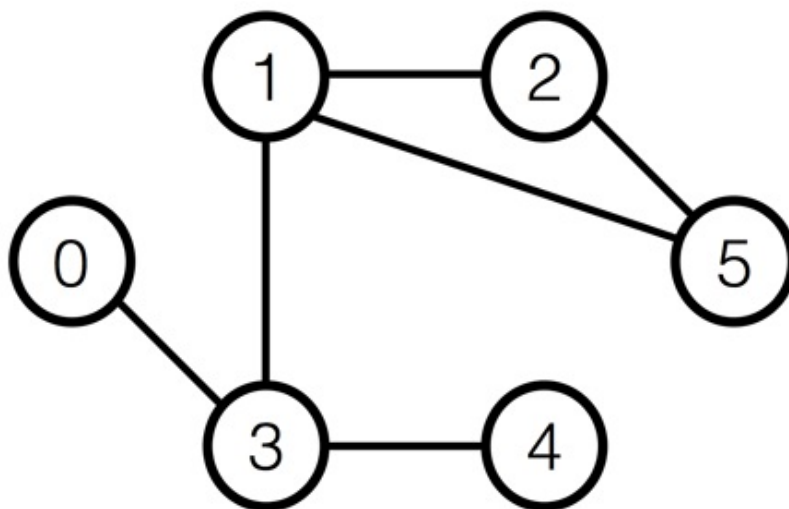
注意 M 及 Q 的值用來表示陣列的長度，這些值的取得如實作注意事項所示。

函式 `check_validity` 對每一筆測資，恰好被呼叫一次。這函式將回傳一長度為 Q 的整數陣列 A 。如果第 i 趟旅程可以滿足上述的條件，則 A_i ($0 \leq i \leq Q - 1$) 的值必須是 1；否則 A_i 的值為 0。

範例

令 $N = 6, M = 6, Q = 3, X = [5, 1, 1, 3, 3, 5], Y = [1, 2, 3, 4, 0, 2], S = [4, 4, 5], E = [2, 2, 4], L = [1, 2, 3]$ 及 $R = [2, 2, 4]$ 。

評分程式呼叫 `check_validity(6, [5, 1, 1, 3, 3, 5], [1, 2, 3, 4, 0, 2], [4, 4, 5], [2, 2, 4], [1, 2, 3], [2, 2, 4])`。



對第0趟旅程，你可以由第4個城市走到第2個城市，如下：

- 由第4個城市開始（你是處於人形狀態）
- 走到第3個城市（你是處於人形狀態）
- 走到第1個城市（你是處於人形狀態）
- 你變形成狼形（你是處於狼形狀態）
- 走到第2個城市（你是處於狼形狀態）

對於第1趟及第2趟旅程，你將無法在給定的城市之間旅行。

因此你的程式將回傳 `[1, 0, 0]`。

關於這個例子有兩個經過壓縮的附檔：'sample-01-in.txt'以及'sample-01-out.txt'。在這個壓縮檔還有另一對輸入/輸出樣本。

限制

- $2 \leq N \leq 200\,000$
- $N - 1 \leq M \leq 400\,000$
- $1 \leq Q \leq 200\,000$
- 對每一 $0 \leq j \leq M - 1$
 - $0 \leq X_j \leq N - 1$
 - $0 \leq Y_j \leq N - 1$
 - $X_j \neq Y_j$
- 經由道路，你可以由任一城市走到任一其他城市。
- 任何一對城市最多只有一條道路直接連結。換句話說，對所有 $0 \leq j < k \leq M - 1$, $(X_j, Y_j) \neq (X_k, Y_k)$ and $(Y_j, X_j) \neq (X_k, Y_k)$ 。

- 對每一 $0 \leq i \leq Q - 1$
 - $0 \leq L_i \leq S_i \leq N - 1$
 - $0 \leq E_i \leq R_i \leq N - 1$
 - $S_i \neq E_i$
 - $L_i \leq R_i$

子題

1. (7 分) $N \leq 100, M \leq 200, Q \leq 100$
2. (8 分) $N \leq 3\,000, M \leq 6\,000, Q \leq 3\,000$
3. (34 分) $M = N - 1$ 且每個城市最多直接連接到 2 條路(也就是這些城市連成一直線)
4. (51 分) 無額外限制

範例評分程式

範例評分程式以下列格式讀取輸入：

- 第 1 行: $N M Q$
- 第 $2 + j$ 行 ($0 \leq j \leq M - 1$): $X_j Y_j$
- 第 $2 + M + i$ 行 ($0 \leq i \leq Q - 1$): $S_i E_i L_i R_i$

範例評分程式以下列格式印出 `check_validity` 的回傳值：

- 第 $1 + i$ 行 ($0 \leq i \leq Q - 1$): A_i