



## 第二題：BGP 劫持 (BGP\_Hijacking)

### 問題敘述

「BGP 劫持 (BGP Hijacking)」是一種透過「邊界閘道器協定 (Border Gateway Protocol, BGP)」的性質進行攻擊的手段。簡單來說，每個伺服器會宣稱自己擁有一段 IP，並將這個訊息傳遞給周遭的伺服器，來更新他們的路由表。周遭的伺服器也會將這個更新繼續往外傳遞，使伺服器知道要如何將封包傳遞到指定的 IP。而 BGP 劫持這個攻擊手法，就是透過錯誤地宣稱自己擁有某一段 IP，或者是自己通往擁有該 IP 的伺服器路徑更短，來使得其他路由器將 IP 往他傳遞。並透過 BGP 更新路由表的特性進行大規模的流量轉移，使得使用者無法存取特定的服務，或者是拿到封包之後拆解其中的內容以獲得敏感資訊。

現在，全國資訊安全能力競賽模擬賽要進行一場 BGP 劫持的攻防大賽。這場比賽一共有  $N$  支隊伍參加，每支隊伍會維護一台伺服器，之後主辦方每次會把一個封包丟給一個伺服器，並指定他要傳向哪個伺服器。接著每台伺服器會根據他的路由表，選擇一個伺服器傳遞封包，而參賽者要做的就是盡可能讓不相關的封包經過自己，從而破解其中的資訊，而封包的傳遞方和接收方則要負責保護傳遞的路徑不要被攻擊。作為全國資安第一把交椅，翔哥也有關注全國資訊安全能力競賽模擬賽，但是翔哥真的太強了，這種比賽的勝敗他並不放在心上，他關心的是有沒有可能大家都享受到比賽的過程。雖然傳遞的路徑會根據路由表以及接收者而異，可是這對翔哥來說是 a piece of cake。他已經預測出了  $M$  個封包潛在被劫持的方式。根據封包傳遞的性質，這些路徑必定不會讓封包在數個隊伍之間循環傳遞。現在，翔哥想知道是否存在一種 BGP 劫持的狀況，使得封包會經過每支隊伍恰好一次。

### 輸入格式

輸入的第一行包含兩個非負整數  $N$ 、 $M$ ，代表全國資訊安全能力競賽模擬賽一共有  $N$  個隊伍參加，且有  $M$  個可能的封包劫持狀況。

接下來的  $M$  行，每行包含兩個正整數  $s_i$ 、 $t_i$ ，代表第  $s_i$  個隊伍拿到的封包有可能被第  $t_i$  個隊伍劫持。

保證不存在一種劫持路徑使得一個封包可以在數個隊伍之間循環傳遞。

### 輸出格式

如果存在一種劫持封包的方式，使得每個隊伍會接手那個封包恰好一次，請輸出  $N$  個正整數於一行，代表封包可以依序經過哪些隊伍的伺服器，否則請輸出  $-1$ 。如果有很多種封包傳遞路徑都滿足條件，輸出任意一個都可以獲得 **Accepted**。



## 測資限制

- $2 \leq N \leq 10^6$ 。
- $0 \leq M \leq 10^6$ 。
- $1 \leq s_i, t_i \leq N$ 。

## 輸入範例 1

```
5 8
5 2
3 1
2 4
5 1
3 2
5 2
1 2
3 5
```

## 輸出範例 1

```
3 5 1 2 4
```

## 輸入範例 2

```
5 5
1 4
3 4
5 2
2 1
5 3
```

## 輸出範例 2

```
-1
```



## 評分說明

本題共有 2 組測試題組，條件限制如下所示。每一組可有一或多筆測試資料，該組所有測試資料皆需答對才會獲得該組分數。

| 子任務 | 分數 | 額外輸入限制        |
|-----|----|---------------|
| 1   | 17 | $N \leq 20$ 。 |
| 2   | 83 | 無額外限制。        |