

## 連接超級樹 (supertrees)

濱海灣花園是新加坡的大型自然公園。在公園裡有  $n$  個名叫超級樹的塔。這些樹塔的編號為  $0$  至  $n - 1$ 。現在我們想建造 **零條或多條** 橋。每條橋連接兩座不同的塔並且可以 **雙向** 來回。沒有兩條橋連接相同編號的兩座塔。

一條從  $x$  號塔到  $y$  號塔的路徑可以表示成一個由一或多個塔組成的序列，其滿足：

- 序列的第一個元素是  $x$ ，
- 序列的最後一個元素是  $y$ ，
- 序列中的元素 **兩兩相異**，且
- 序列中任意兩個連續的元素(塔)都有一條橋連接。

請注意，根據定義，從一個塔走到它自己恰有一條路徑，而從  $i$  號塔走到  $j$  號塔的不同路徑的數量與從  $j$  號塔走到  $i$  號塔的不同路徑的數量是相等的。

負責設計的首席建築師希望建造的橋樑能夠滿足：對於所有的  $0 \leq i, j \leq n - 1$ ，恰好有  $p[i][j]$  條不同的路徑從  $i$  號塔走到  $j$  號塔，其中  $0 \leq p[i][j] \leq 3$ 。

你的任務就是去構造一組滿足建築師要求的橋，或者確定它是不可能的。

## 編程實作細節

你應該編寫以下的子程序：

```
int construct(int[][] p)
```

- $p$ : 一個  $n \times n$  數組，代表建築師的要求。
- 如果能夠構造，則這個子程序應該調用恰好一次 `build`（如下所示）來回答這個構造，其後它應該返回值 `1`。
- 反之，這個子程序應該返回值 `0` 並且不調用 `build`。
- 這個子程序只會調用恰好一次。

子程序 `build` 的定義如下所示：

```
void build(int[][] b)
```

- $b$ : 一個  $n \times n$  的數組，其中  $b[i][j] = 1$  表示  $i$  號塔和  $j$  號塔之間有一條橋連接，否則， $b[i][j] = 0$ 。
- 請注意這個數組必須滿足對於所有  $0 \leq i, j \leq n - 1$ ， $b[i][j] = b[j][i]$ 。對於所有

$$0 \leq i \leq n-1, b[i][i] = 0。$$

## 範例

### 範例 1

考慮以下調用：

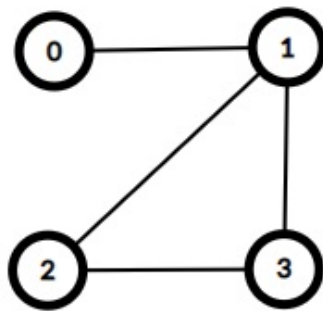
```
construct([[1, 1, 2, 2], [1, 1, 2, 2], [2, 2, 1, 2], [2, 2, 2, 1]])
```

這意味著從 0 號塔走到 1 號塔恰好只有一條路徑。對於其餘所有的兩個塔  $(x, y)$ ，當中  $0 \leq x < y \leq 3$ ，從塔  $x$  走到塔  $y$  都應該恰好只有兩條路徑。

這裏可以用4條橋來實現，它們分別連接塔  $(0, 1)$ ， $(1, 2)$ ， $(1, 3)$  和  $(2, 3)$ 。

為了回答這個解，子程序 `construct` 應該作以下的調用：

- `build([[0, 1, 0, 0], [1, 0, 1, 1], [0, 1, 0, 1], [0, 1, 1, 0]])`



它應該返回值1。

在這個範例中，有幾個構造都會符合要求，而它們全部都視為正確。

### 範例 2

考慮以下調用：

```
construct([[1, 0], [0, 1]])
```

這意味著這裏沒有路徑來回兩座塔之間。不建造任何一條橋就可以滿足要求。

因此，子程序 `construct` 應該作以下的調用：

- `build([[0, 0], [0, 0]])`

調用之後，子程序 `construct` 應該返回值1。

### 範例 3

考慮以下調用：

```
construct([[1, 3], [3, 1]])
```

這意味著從 0 號塔走到 1 號塔應該恰好有 3 條路徑。這個要求是不可能滿足的。

為此，子程序 `construct` 應該返回值 0 並且不調用 `build`。

### 限制

- $1 \leq n \leq 1000$
- $p[i][i] = 1$  (對於所有  $0 \leq i \leq n - 1$ )
- $p[i][j] = p[j][i]$  (對於所有  $0 \leq i, j \leq n - 1$ )
- $0 \leq p[i][j] \leq 3$  (對於所有  $0 \leq i, j \leq n - 1$ )

### 子任務

1. (11 分)  $p[i][j] = 1$  (對於所有  $0 \leq i, j \leq n - 1$ )
2. (10 分)  $p[i][j] = 0$  或  $1$  (對於所有  $0 \leq i, j \leq n - 1$ )
3. (19 分)  $p[i][j] = 0$  或  $2$  (對於所有  $i \neq j, 0 \leq i, j \leq n - 1$ )
4. (35 分)  $0 \leq p[i][j] \leq 2$  (對於所有  $0 \leq i, j \leq n - 1$ ) 並且它至少有一種構造是滿足要求的。
5. (21 分)  $0 \leq p[i][j] \leq 2$  (對於所有  $0 \leq i, j \leq n - 1$ )
6. (4 分) 沒有其他限制

### 樣例評分程式

樣例評分程式會讀取以下格式的輸入：

- 第 1 行：  $n$
- 第  $2 + i$  ( $0 \leq i \leq n - 1$ ) 行：  $p[i][0] \ p[i][1] \ \dots \ p[i][n - 1]$

樣例評分程式的輸出為以下格式：

- 第 1 行： `construct` 的返回值。

如果 `construct` 的返回值是 1，樣例評分程式會附加打印：

- 第  $2 + i$  ( $0 \leq i \leq n - 1$ ) 行：  $b[i][0] \ b[i][1] \ \dots \ b[i][n - 1]$