

連接超級樹 (supertrees)

濱海灣花園是新加坡一個大的自然公園，公園裡有 n 座塔，稱為超級樹(supertree)。這些塔以 0 到 $n - 1$ 編號。我們想要建零或多座橋，每座橋連接一對不同的塔而且可以雙向通行。沒有兩座橋是連接相同的一對塔。

所謂從塔 x 到塔 y 的一條路徑(path)是一個或多個塔組成的序列，滿足以下條件：

- 序列的第一個元素是 x ，
- 最後一個元素是 y ，
- 序列所有的元素都是相異的，且
- 序列中任兩個相鄰的元素(塔)之間都由一座橋相連。

請注意，根據定義，從一座塔到它自己恰有一條路徑，而從塔 i 到塔 j 的不同路徑數量等於從塔 j 到塔 i 的不同路徑數量。

負責設計的首席建築師希望建造這些橋使得，對於所有 $0 \leq i, j \leq n - 1$ ，從塔 i 到塔 j 恰好有 $p[i][j]$ 條不同路徑，其中 $0 \leq p[i][j] \leq 3$ 。

請建構一些橋來滿足設計師的需求，或者決定此需求是不可能的。

實作細節

你應實作以下程序：

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

- p : 一個 $n \times n$ 陣列代表建築師的需求。
- 如果一個建構是可能的，此程序應該恰好呼叫一次 `build` (請參見下方) 來回報此建構，然後回傳(return) `1`。
- 否則，此程序應回傳 `0` 而不呼叫 `build`。
- 此程序會恰好被呼叫一次。

程序 `build` 定義如下：

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

- b : 一個 $n \times n$ 陣列，其中 $b[i][j] = 1$ 若塔 i 與塔 j 之間有一座橋相連，否則 $b[i][j] = 0$ 。
- 請注意此陣列必須滿足 $b[i][j] = b[j][i]$ 對所有 $0 \leq i, j \leq n - 1$ ，且 $b[i][i] = 0$ 對所有 $0 \leq i \leq n - 1$ 。

範例

範例 1

考慮以下呼叫：

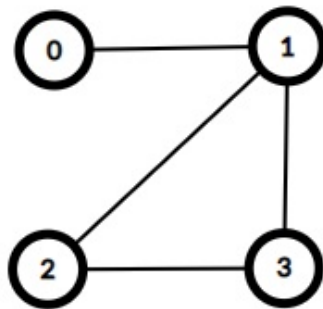
```
construct([[1, 1, 2, 2], [1, 1, 2, 2], [2, 2, 1, 2], [2, 2, 2, 1]])
```

此意味從塔 0 到塔 1 應該恰好有一條路徑。對於其他的塔對 (x, y) ， $0 \leq x < y \leq 3$ ，從塔 x 到塔 y 應該恰好有兩條路徑。

這可以由建構下列四座橋來達成： $(0, 1)$ 、 $(1, 2)$ 、 $(1, 3)$ 與 $(2, 3)$ 。

為了回報這個解，程序 `construct` 應該執行以下呼叫：

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



它然後應該回傳 1。

在此例中，有多個建構方式可以滿足需求，每一個都會被視為正確的解。

範例 2

考慮以下呼叫：

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

此意味兩個塔之間應該沒有任何路徑，此需求可藉由沒有任何橋來滿足。

因此，程序 `construct` 應該執行下列呼叫：

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

之後，程序 `construct` 應該回傳 1。

範例 3

考慮以下呼叫：

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

此意味從塔 0 到塔 1 應該恰好有 3 條路徑，這組需求無法被滿足，因此，程序 `construct` 應該回傳 0 而不呼叫 `build`。

限制

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

子任務

1. (11 points) $p[i][j] = 1$ (對所有 $0 \leq i, j \leq n - 1$)
2. (10 points) $p[i][j] = 0$ 或 1 (對所有 $0 \leq i, j \leq n - 1$)
3. (19 points) $p[i][j] = 0$ 或 2 (對所有 $i \neq j, 0 \leq i, j \leq n - 1$)
4. (35 points) $0 \leq p[i][j] \leq 2$ (對所有 $0 \leq i, j \leq n - 1$) 且至少有一種建構可以滿足需求。
5. (21 points) $0 \leq p[i][j] \leq 2$ (對所有 $0 \leq i, j \leq n - 1$)
6. (4 points) 沒有額外限制。

範例評分程式 (Sample grader)

範例評分程式以下列格式讀取輸入：

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

範例評分程式以下列格式輸出：

- line 1: 程序 `construct` 的回傳值。

如果程序 `construct` 的回傳值為 1，範例評分程式額外列印：

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