

## Супермоднуудыг холбох (supertrees)

Эргийн Цэцэрлэг нь Сингапурын том парк юм. Уг парк дотор супермоднууд гэж нэрлэгдэх  $n$  тооны цамхаг байдаг. Эдгээр цамхгуудыг  $0$  - ээс  $n - 1$  хүртлэх тоонуудаар дугаарласан. Бид **тэг эсвэл түүнээс олон** тооны гүүр барих гэж байгаа. Гүүр бүр ялгаатай хоёр цамхгийг холбох ба **аль ч** чиглэлд зорчих боломжтой байна. Аль ч хоёр гүүр ижил хос цамхгуудыг холбохгүй.

$x$  цамхгаас  $y$  цамхаг хүрэх зам гэдэг нь дараах нөхцөлийг хангах нэг эсвэл хэд хэдэн цамхгуудын дараалал байна:

- дарааллын эхний элемент нь  $x$  байна,
- дарааллын сүүлийн элемент нь  $y$  байна,
- дарааллын бүх элемент нь хоорондоо **ялгаатай** байх ба
- дараалал дахь дараалсан хоёр элемент (цамхаг) нь хоорондоо гүүрээр холбогдсон байна.

Тодорхойлолтын дагуу ямар нэг цамхгаас өөр рүү нь очих зам ганц байх ба  $i$ -р амхгаас  $j$ -р цамхаг руу очих замын тоо нь  $j$ -р цамхгаас  $i$ -р цамхаг руу очих замын тоотой тэнцүү байна.

Дизайн хариуцсан ахлах архитектор бүх  $0 \leq i, j \leq n - 1$  утгын хувьд  $j$ -р цамхгаас  $i$ -р цамхаг руу очих ялгаатай замын тоо нь яг  $p[i][j]$ -тэй тэнцүү байхыг хүсч байгаа. Энд  $0 \leq p[i][j] \leq 3$  байна.

Архитекторын шаардлагыг хангах гүүрнүүдийн олонлогийг байгуул. Эсвэл боломжгүй гэдгийг тодорхойл.

## Хэрэгжүүлэлтийн мэдээлэл

Та дараах функцийг хэрэгжүүлнэ:

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

- $p$ : архитекторын шаардлагыг илэрхийлэх  $n \times n$  массив.
- Хэрэв байгуулалт боломжтой бол уг функц нь байгуулалтыг мэдэгдэхийн тулд `build` функцийг яг нэг удаа (доороос үз) дуудах ба үүний дараа 1 утгыг буцаана.
- Эсрэг тохиолдолд уг функц нь `build` функцийг нэг ч удаа дуудахгүйгээр 0-ийг буцаана.
- Уг функц нь яг нэг удаа дуудагдана.

`build` функц нь дараах байдлаар тодорхойлогдоно:

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

- $b$ :  $n \times n$  массив,  $i$  ба  $j$  цамхгуудыг холбосон гүүр байгаа бол  $b[i][j] = 1$  эсрэг тохиолдолд  $b[i][j] = 0$  байна.
- Уг массив нь бүх  $0 \leq i, j \leq n - 1$  утгуудын хувьд  $b[i][j] = b[j][i]$  ба бүх  $0 \leq i \leq n - 1$  утгуудын хувьд  $b[i][i] = 0$  гэсэн нөхцөлүүдийг хангана.

## Жишээ

### Жишээ 1

Доорх дуудалтыг авч үзье:

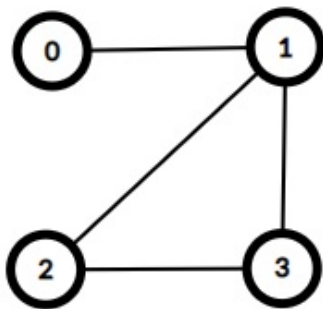
```
construct([[1, 1, 2, 2], [1, 1, 2, 2], [2, 2, 1, 2], [2, 2, 2, 1]])
```

Энэ нь 0 болон 1-р цамхгийн хооронд яг нэг зам байна гэсэн үг юм.  $0 \leq x < y \leq 3$  байх бусад  $(x, y)$  хос цамхаг бүрийн хувьд  $x$  цамхгаас  $y$  цамхаг руу очих яг хоёр зам байна.

Ийм байхын тулд  $(0, 1)$ ,  $(1, 2)$ ,  $(1, 3)$  болон  $(2, 3)$  гэсэн хос цамхгуудыг холбосон 4 гүүр барих хэрэгтэй.

Энэ шийдлийг мэдэгдэхийн тулд `construct` функц нь доорх дуудалтыг хийнэ:

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



Энэ нь 1-ийг буцаана.

Энэ тохиолдолд уг шаардлагыг хангах хэд хэдэн байгуулалт байх ба бүгдийг нь зөв гэж үзнэ.

### Жишээ 2

Доорх дуудалтыг авч үзье:

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

Энэ нь хоёр цамхгийн хооронд зорчих боломжгүй гэсэн үг юм. Ийм байлгахын тулд огт гүүргүй

байна.

Иймд `construct` функц доорх дуудалтыг хийнэ:

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

Үүний дараа `construct` функц нь 1-ийг буцаана.

### Жишээ 3

Доорх дуудалтыг авч үзье:

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

Энэ тохиолдолд 0-р цамхгаас 1-р цамхагт хүрэх яг 3 зам байна гэсэн үг юм. Энэ шаардлагыг хангах боломжгүй юм. Иймд `construct` функц нь `build` функц руу огт хандалгүйгээр 0 утгыг буцаана.

## Хязгаарлалт

- $1 \leq n \leq 1000$
- $p[i][i] = 1$  ( $0 \leq i \leq n - 1$  байх бүх  $i$ -ийн хувьд)
- $p[i][j] = p[j][i]$  (бүх  $0 \leq i, j \leq n - 1$  утгуудын хувьд)
- $0 \leq p[i][j] \leq 3$  (бүх  $0 \leq i, j \leq n - 1$  утгуудын хувьд)

## Дэд бодлого

1. (11 оноо)  $p[i][j] = 1$  (бүх  $0 \leq i, j \leq n - 1$  утгуудын хувьд)
2. (10 оноо)  $p[i][j] = 0$  эсвэл 1 (бүх  $0 \leq i, j \leq n - 1$  утгуудын хувьд)
3. (19 оноо)  $p[i][j] = 0$  эсвэл 2 (бүх  $\text{all } i \neq j, 0 \leq i, j \leq n - 1$  утгуудын хувьд)
4. (35 оноо)  $0 \leq p[i][j] \leq 2$  (бүх  $0 \leq i, j \leq n - 1$  утгуудын хувьд) ба шаардлагад таарах дор хаяж нэг байгуулалт оршин байна.
5. (21 оноо)  $0 \leq p[i][j] \leq 2$  (бүх  $0 \leq i, j \leq n - 1$  утгуудын хувьд)
6. (4 оноо) Нэмэлт хязгаарлалт байхгүй.

## Жишээ шалгагч

Жишээ шалгагч нь оролтыг доорх хэлбэрээр уншина:

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

Жишээ шалгагчийн гаралт нь доорх хэлбэртэй байна:

- мөр 1: `construct`-ийн буцаасан утга.

Хэрэв `construct` - ийн буцаасан утга нь 1 бол жишээ шалгагч нь нэмэлтээр дараахийг хэвлэнэ:

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