

Superdaraxtlarni bog'lash (supertrees)

"Gardens by the Bay" Singapurdagi katta bog'lardan biri hisoblanadi. Bog'da superdaraxt deb ataladigan n ta minora bor. Bu minoralar 0 dan $n - 1$ gacha raqamlangan. Biz **0 ta yoki ko'proq** ko'priklar qurmoqchimiz. Har bir ko'priklar ikkita turli xil minoralarni bog'laydi va u orqali **ikkala** yo'nalishda ham yurish mumkin. Hech qanday ko'priklar ikkita bir xil minorani bog'lamasligi lozim.

x -minoradan y -minoragacha bo'lgan yo'l deb quyidagi shartlarni qanoatlantiruvchi bir yoki bir nechta minoralar ketma-ketligiga aytiladi:

- ketma-ketlikni birinchi elementi x ,
- ketma-ketlikni oxirgi elementi y ,
- ketma-ketlikni barcha elementlari **turli xil** va
- ketma-ketlikni ikkita yonma-yon joylashgan elementlari(minoralar) ko'priklar bilan bog'langan.

Shuni aytish joizki, ta'rifdan ma'lumki biror minoradan shu minoraning o'zigacha faqat bitta yo'l bor va i -minoradan j -minoragacha bo'lgan turli xil yo'llar soni, j -minoradan i -minoragacha bo'lgan turli xil yo'llar soni bilan bir xil.

Dizaynga ma'sul bo'lgan bosh arxitektor ko'priklarni qurishda ixtiyoriy $0 \leq i, j \leq n - 1$ uchun i -minoradan j -minoragacha aniq $p[i][j]$ ta turli xil yo'l bo'lishini xohlayapti, bu yerda $0 \leq p[i][j] \leq 3$.

Arxitektorni shartlarini qanoatlantiruvchi ko'priklar to'plamini tuzing, yoki buni imkoni yo'qligini ayting.

Tafsilotlar

Quyidagi funksiyani bajarishingiz lozim:

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

- p : arxitektorni shartlarini ifodalovchi $n \times n$ massiv.
- Agar qurish mumkin bo'lsa, bu funksiya ko'priklar to'plamini ko'rsatish uchun `build`(pastda keltirilgan) funksiyasini aniq bir marta chaqirishi kerak. So'ngra funksiya 1 qaytarishi lozim.
- Aks holda, funksiya `build` ni chaqirmay, 0 qaytarishi lozim.
- Bu funksiya aniq bir marta chaqiriladi.

`build` funksiyasi quyidagicha:

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

- b : $n \times n$ massiv, $b[i][j] = 1$ agar i - va j - minoralarni bog'lovchi ko'prik mavjud bo'lsa, aks holda $b[i][j] = 0$ bo'ladi.
- har bir $0 \leq i, j \leq n - 1$ uchun $b[i][j] = b[j][i]$ bo'lishi va har bir $0 \leq i \leq n - 1$ uchun $b[i][i] = 0$ bo'lishi lozim.

Namunalar

1-Namuna

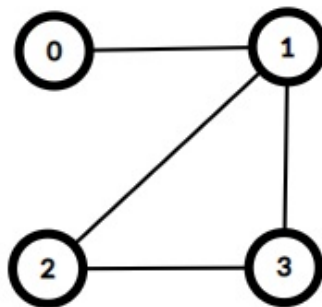
Quyidagi funksiya chaqiruvini ko'raylik:

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

Bu degani 0-minoradan 1-minoragacha aniq bitta yo'l bo'lishi lozim. Har bir $0 \leq x < y \leq 3$ bo'lgan (x, y) minoralar juftliklari uchun, x -minoradan y -minoragacha aniq bitta yo'l bo'lishi kerak. Bunga esa 4 ta ko'prik orqali, $(0, 1)$, $(1, 2)$, $(1, 3)$ va $(2, 3)$ larni ulash bilan erishish mumkin.

Bu javobni jo'natish uchun, `construct` funksiyasida quyidagi funksiyani chaqirish lozim:

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



Bundan so'ng `construct` funksiyasi 1 qaytarishi lozim.

Bu holatda, shartlarni qanoatlantiradigan bir nechta yechim mavjud va ularning barchasi to'g'ri deb baholanadi.

2-Namuna

Quyidagi funksiya chaqiruvini ko'raylik:

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

Bu degani ikkita minora orasida hech qanday yo'l bo'lmasligi lozim. Bunga esa faqatgina hech qanday ko'prik qurmaslik orqali erishish mumkin.

Shuning uchun, `construct` funksiyasida quyidagi funksiyani chaqirish lozim:

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

Bundan so'ng `construct` funksiyasi 0 qaytarishi lozim.

3-Namuna

Quyidagi funksiyani ko'raylik:

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

Bu degani 0-minoradan 1-minoraga aniq 3 ta yo'l bo'lishi lozim. Bu shartlarni esa qanoatlantirib bo'lmaydi.

Shuning uchun, `construct` funksiyasi `build` funksiyasini chaqirmay 0 qaytarishi kerak.

Cheklovlar

- $1 \leq n \leq 1000$
- $p[i][i] = 1$ (har bir $0 \leq i \leq n - 1$ uchun)
- $p[i][j] = p[j][i]$ (har bir $0 \leq i, j \leq n - 1$ uchun)
- $0 \leq p[i][j] \leq 3$ (har bir $0 \leq i, j \leq n - 1$ uchun)

Qism masalalar

1. (11 ball) $p[i][j] = 1$ (har bir $0 \leq i, j \leq n - 1$ uchun)
2. (10 ball) $p[i][j] = 0$ or 1 (har bir $0 \leq i, j \leq n - 1$ uchun)
3. (19 ball) $p[i][j] = 0$ or 2 (har bir $i \neq j, 0 \leq i, j \leq n - 1$ uchun)
4. (35 ball) $0 \leq p[i][j] \leq 2$ (har bir $0 \leq i, j \leq n - 1$ uchun) va shartlarni qanoatlantiruvchi kamida bitta javob bor.
5. (21 ball) $0 \leq p[i][j] \leq 2$ (har bir $0 \leq i, j \leq n - 1$ uchun)
6. (4 ball) Qo'shimcha cheklovlarsiz.

Grader

Grader kiruvchi ma'lumotlarni quyidagicha o'qiydi:

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

Grader chiquvchi ma'lumotlarni quyidagicha chiqaradi:

- 1-qator: `construct` funksiyasi qaytaradigan qiymat.

Agar `construct`ni qaytargan qiymati 1 bo'lsa, grader qo'shimchasiga quyidagini chiqaradi:

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

