

Povezana superstabla (supertrees)

Gardens by the Bay je veliki park prirode u Singaporeu. U parku ima ukupno n kula, poznatih i pod imenom superstabla. Ove kule su označene cijelim brojevima od 0 do $n - 1$. Želimo da konstruišemo skup od **nula ili više** mostova. Svaki most povezuje jedan par različitih kula i može se preći preko njega u **bilo kojem** smjeru. Nikoja dva mosta ne bi smjeli da povezuju neki par sa istim kulana.

Put od kule x do kule y je niz od jednog ili više kula tako da vrijedi:

- prvi elemenat ovog niza je x ,
- posljednji elemenat ovog niza je y ,
- svi elementi niza su **različiti**, i vrijedi još
- svaka dva susjedna elementa (kule) u nizu su povezani mostom.

Primjetimo da prema samoj definiciji ima tačno jedan put od neke kule do te iste kule i da je broj različitih puteva od kule i do kule j isti kao i broj različitih puteva od kule j do kule i .

Vodeći arhitekta želi da mostovi budu izgrađeni tako da za sve $0 \leq i, j \leq n - 1$ postoji tačno $p[i][j]$ različitih puteva od kule i do kule j , i da vrijedi $0 \leq p[i][j] \leq 3$.

Konstruišite skup mostova koji zadovoljavaju zahtjeve arhitekta, ili se uvjerite da to nije moguće uraditi.

Implementation details

Potrebno je implementirati sljedeću proceduru:

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

- p : jedna tabela dimenzija $n \times n$ koja predstavlja zahtjeve arhitekta.
- Ako je tražena konstrukcija moguće procedura `construct` treba da pozove samo jednom proceduru `build` (vidjeti detalje ovdje dolje) da izvrši o konstrukciji nakon čega treba da vrati `1`.
- Inače, procedura `construct` treba da vrati `0` bez poziva `build`.
- Ova procedura se poziva samo jednom.

Procedura `build` je definisana na sljedeći način:

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

- b : jedna tabela dimenzija $n \times n$ gdje sa $b[i][j] = 1$ označavamo da postoji most koji povezuje kulu i i kulu j , ili $b[i][j] = 0$ inače.
- Primjetimo da ova tabela mora zadovoljavati $b[i][j] = b[j][i]$ za sve $0 \leq i, j \leq n - 1$ kao i $b[i][i] = 0$ for all $0 \leq i \leq n - 1$.

Primjeri

Primjer 1

Posmatrajmo sljedeći poziv:

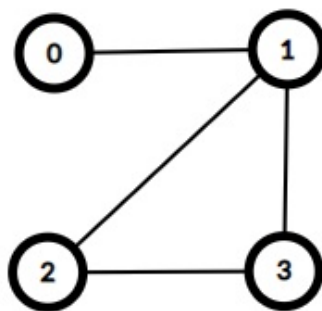
```
construct([[1, 1, 2, 2], [1, 1, 2, 2], [2, 2, 1, 2], [2, 2, 2, 1]])
```

Ovo znači da mora postojati tačno jedan put od kule 0 do kule 1. Za sve ostale parove kula (x, y) , tako da je $0 \leq x < y \leq 3$ moraju postojati tačno dva puta od kule x do kule y .

Ova konstrukcija se može postići sa ukupno 4 mosta povezujući sljedeće parove kula $(0, 1)$, $(1, 2)$, $(1, 3)$ i $(2, 3)$.

Da bi izvjestili o ovom nađenom rješenju procedura `construct` treba da uradi sljedeći poziv :

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



Nakon toga procedura `construct` treba da vrati 1.

U ovom konkretno slučaju postoji više različitih tačnih rješenja koja zadovoljavaju sve postavljene zahtjeve i bilo koje od tih rješenja će se smatrati tačnim.

Primjer 2

Posmatrajmo sljedeći poziv:

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

Ovo znači da ne smije biti nikoji način putovanja između dvije kule. Ovaj zahtjev je moguće zadovoljiti samo ako se ne prave nikakvi mostovi.

Prema tome, procedura `construct` treba da uradi sljedeći poziv:

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

Nakon toga procedura `construct` treba da vrati 1.

Primjer 3

Posmatrajmo sljedeći poziv:

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

Ovo znači da treba da postoje tačno 3 različita puta od kule 0 do kule 1. Ovakav zahtjev ne može biti zadovoljen poštujući postavljene uslove. Prema tome, procedura `construct` treba jednostavno vratiti 0 bez poziva procedure `build`.

Ograničenja

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

Podzadaci

1. (11 bodova) $p[i][j] = 1$ (za sve $0 \leq i, j \leq n - 1$)
2. (10 bodova) $p[i][j] = 0$ or 1 (za sve $0 \leq i, j \leq n - 1$)
3. (19 bodova) $p[i][j] = 0$ or 2 (za sve $i \neq j, 0 \leq i, j \leq n - 1$)
4. (35 bodova) $0 \leq p[i][j] \leq 2$ (za sve $0 \leq i, j \leq n - 1$) i sigurno postoji najmanje jedan način konstruisanja mostova koji zadovoljava sve zahtjeve.
5. (21 bod) $0 \leq p[i][j] \leq 2$ (za sve $0 \leq i, j \leq n - 1$)
6. (4 boda) Bez dodatnih ograničenja.

Primjer grejdera

Dati primjer grejdera čita ulaz u sljedećem formatu:

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

Primjer grejdera ispisuje na izlazu

- linija 1: vraćena vrijednost procedure `construct`.

Ukoliko je vraćena vrijednost procedure `construct` bila 1 primjer grejdera će dodatno ispisati:

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