

Magic City

Kryetari i bashkisë së Tashkentit dëshiron të riprojektojë parkun e famshëm të argëtimit Magic City. Ju jepet një numër i plotë pozitiv K dhe detyra juaj është të projekttoni një park që i plotëson kërkesat e mëposhtme.

- Zgjidhni një numër të plotë N , numrin e atraksioneve, dhe etiketojini atraksionet me numra të plotë nga 0 deri në $N - 1$.
- Për çdo i të tillë që $0 \leq i < N$, caktojini atraksionit i një tip $T[i]$. Ka $2K$ tipe të disponueshme, të numëruara nga 0 deri në $2K - 1$. Çdo tip duhet t'i caktohet të paktën një atraksioni. Atraksione të ndryshme mund të kenë të njëjtin tip.
- Shtoni shtigje të dyanshme midis çifteve të atraksioneve të *ndryshme*. Lejohet të ketë më shumë se një shteg midis të njëjtit çift atraksionesh. *Parku nuk është e nevojshme të jetë i lidhur*, që do të thotë se nuk kërkohet të jetë e mundur të udhëtohet midis çdo çifti atraksionesh duke përdorur shtigjet.

Hulumtimi i tregut zbuloi se:

1. Çdo vizitor preferon të vizitojë saktësisht tre atraksione, pa vizituar radhazi dy atraksione të të njëjtit tip.
2. Vizitorëve nuk u pëlqejnë atraksionet që janë të lidhura me shumë shtigje.

Kryetari i bashkisë dëshiron t'i kënaqë të gjithë vizitorët e mundshëm dhe vendos dy kushte për projektin tuaj.

Një treshe të renditur *tipesh* (t_1, t_2, t_3) me $0 \leq t_1, t_2, t_3 < 2K$ e quajmë *interesante* nëse $t_1 \neq t_2$ dhe $t_2 \neq t_3$. Vini re se t_1 mund të jetë i barabartë me t_3 . Kështu, ka $2K \cdot (2K - 1)^2$ treshe interesante.

Kushti 1: Për çdo treshe interesante (t_1, t_2, t_3) , duhet të ekzistojnë tre atraksione a_1, a_2, a_3 (me $0 \leq a_1, a_2, a_3 < N$) të tilla që:

- Tipet e a_1, a_2, a_3 përputhen me t_1, t_2, t_3 . Domethënë, $T[a_1] = t_1$, $T[a_2] = t_2$ dhe $T[a_3] = t_3$.
- Ka një shteg midis a_1 dhe a_2 .
- Ka një shteg midis a_2 dhe a_3 .

Nuk ka rëndësi nëse ka apo jo një shteg midis a_1 dhe a_3 . Gjithashtu, vini re se kur $t_1 = t_3$, atraksionet a_1 dhe a_3 mund të jenë të njëjtat.

Kushti 2: Çdo atraksion mund të jetë i lidhur me të shumtën K shtigje.

Kjo detyrë përbëhet nga 50 nëndetyra *vetëm me dalje* me *pikëzim të pjesshëm*. Çdo nëndetyrë i përgjigjet një vlere specifike të K -së, dhe ju duhet të projektioni një park që i plotëson të gjitha kushtet e mësipërme për atë vlerë të K -së. Pikët tuaja varen nga numri i atraksioneve në zgjidhjen tuaj - më pak atraksione mund të sjellin pikë më të larta.

Detajet e implementimit

Ka dy mënyra për ta dorëzuar zgjidhjen tuaj dhe ju mund të përdorni cilëndo prej tyre për secilën nëndetyrë:

- *Thirrje procedure*
- *Skedar dalje*

Për ta dorëzuar zgjidhjen tuaj përmes një *thirrjeje procedure*, ju duhet të implementoni procedurën e mëposhtme.

```
std::pair<std::vector<int>, std::vector<std::pair<int, int>>>  
construct(int K)
```

- K : gjysma e numrit të tipeve të atraksioneve, si dhe numri maksimal i lejuar i shtigjeve të lidhura me secilin atraksion.
- Kjo procedurë thirret saktësisht një herë për secilën nëndetyrë.

Procedura duhet të kthejë një çift (T, E) që përshkruan një park argëtimi. Le të jetë M numri i shtigjeve në parkun tuaj.

- T : një varg me gjatësi N që përshkruan tipet e atraksioneve.
- E : një varg me gjatësi M që përshkruan shtigjet. Për çdo $0 \leq j < M$, $E[j] = (U[j], V[j])$ paraqet një shteg të dyanshëm midis atraksionit $U[j]$ dhe atraksionit $V[j]$.

Për ta dorëzuar zgjidhjen tuaj përmes një *skedari dalje*, krijoni dhe dorëzoni një skedar teksti në formatin e mëposhtëm:

```
N M  
T[0] T[1] ... T[N-1]  
U[0] V[0]  
U[1] V[1]  
...  
U[M-1] V[M-1]
```

Vini re se zgjidhja juaj duhet t'i plotësojë kufizimet e mëposhtme që të konsiderohet *e vlefshme*:

- $N \leq 2000$
- $0 \leq T[i] < 2K$ për çdo $0 \leq i < N$.

- $0 \leq U[j], V[j] < N$ dhe $U[j] \neq V[j]$ për çdo $0 \leq j < M$.
- Kushtet 1 dhe 2 duhet të plotësohen.

Kufizimet

- $1 \leq K \leq 50$

Pikëzimi

Ka 50 nëndetyra, një për secilin numër të plotë K nga 1 deri në 50. Për Nëndetyrën i ($1 \leq i \leq 50$), vlera e K -së është i .

Çdo nëndetyrë ka pikët S dhe madhësinë e synuar të parkut P sipas tabelës më poshtë.

Nëndetyrat	S	P
1	1	2
2	8	12
3	9	24
4	9	40
5	9	50
6 - 10	4	$12 \cdot K$
11 - 12	3	$12 \cdot K$
13 - 50	1	$12 \cdot K$

Për secilën nëndetyrë, nëse zgjidhja juaj nuk përshkruan një park argëtimi të vlefshëm, atëherë pikët e zgjidhjes suaj do të jenë 0 (raportuar si Output isn't correct në CMS).

Përndryshe, pikët tuaja llogariten në bazë të N -së dhe parametrave S dhe P si më poshtë:

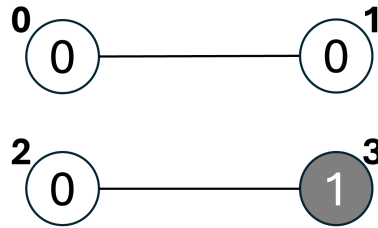
Kushti	Pikët
$N \leq P$	S
$P < N \leq 2P$	$(0.4 + 0.3 \cdot \frac{2P-N}{P}) \cdot S$
$2P < N \leq 2000$	$(0.1 + 0.3 \cdot \frac{2P}{N}) \cdot S$

Shembull

Shqyrtoni thirrjen e mëposhtme.

construct (1)

Në këtë shembull, $K = 1$, kështu që ka $2K = 2$ tipe atraksionesh. Figura më poshtë tregon një zgjidhje të vlefshme me $N = 4$ atraksione dhe $M = 2$ shtigje. Atraksionet 0, 1, 2 janë të tipit 0, ndërsa atraksioni 3 është i tipit 1.



Ka dy treshe interesante:

- Për treshen e tipeve $(0, 1, 0)$, mund të zgjedhim $(a_1, a_2, a_3) = (2, 3, 2)$.
- Për treshen e tipeve $(1, 0, 1)$, mund të zgjedhim $(a_1, a_2, a_3) = (3, 2, 3)$.

Kjo do të thotë se Kushti 1 është i plotësuar.

Procedura mund të kthejë çiftin $([0, 0, 0, 1], [(0, 1), (2, 3)])$. Vini re se zgjidhja e dhënë për këtë shembull mund të mos jetë optimale për $K = 1$.

Vlerësuesi shembull

Formati i hyrjes:

K

Formati i daljes:

```
N M
T[0] T[1] ... T[N-1]
U[0] V[0]
U[1] V[1]
...
U[M-1] V[M-1]
```

Vini re se dalja e vlerësuesit shembull përputhet me formatin e kërkuar për skedarin e daljes.