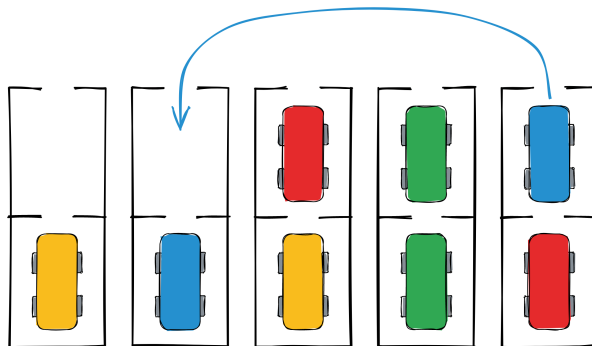


## Naloga: Parkiranje

Valerija parkira avtomobile obiskovalcev prestižne restavracije. Ko gosti prispejo, jih prijazno pozdravi, prosi za ključke njihovega vozila, potem pa vozilo parkira na bližnjem parkirišču. Ko se dogodek konča, poskrbi, da gostje pridejo do svojih vozil in veselo odidejo domov.

Nekega večera je, tik po tem, ko je parkirala vsa vozila, opazila zanimivo razporeditev barv. Natančneje, izkazalo se je, da je na parkirišču natanko  $2N$  vozil  $N$  različnih barv, tako da sta po dve vozili enake barve. Barve vozil bomo označili s celimi števili med 1 in  $N$ .

Parkirišče samo je organizirano v  $M$  parkirnih mest, kjer sta lahko na posameznem mestu parkirani največ dve vozili hkrati. Parkirno mesto ima samo en uvoz in vozilo lahko zapelje v ali iz parkirnega mesta zgolj, če le-tega ne blokirana kakšno drugo vozilo. Vozilo parkirano bližje uvoza bomo poimenovali *zgornje vozilo*; vozilo, ki pa je od uvoza oddaljeno dlje, bomo poimenovali *spodnje*. Valerija je vozila parkirala tako, da je vsako parkirno mesto bodisi prazno, polno (tj. v njem sta parkirani dve vozili), ali pa ima zgolj spodnje vozilo.



Ilustracija prvega primera, ki prikazuje edino možno prvo vožnjo.

Valerija bi vozila rada preparkirala, tako da bosta vozili iste barve parkirani na istem parkirnem mestu. Pri tem ji je popolnoma vseeno, na katerem parkirnem mestu sta parkirani vozili neke barve ali katero izmed vozil je zgornje. Vozila bo preparkirala v nekaj zaporednih *vožnjah*. V vsaki vožnji se bo usedla v parkirano vozilo, ki lahko zapusti parkirno mesto, in ga parkirala na parkirno mesto, ki je bodisi:

- prazno, v tem primeru bo trenutno vozilo parkirala na spodnje mesto; bodisi
- že vsebuje natanko eno vozilo **enake barve** kot vozilo, ki ga trenutno vozi; v tem primeru bo trenutno vozilo parkirala kot zgornje vozilo na to parkirno mesto.

Valerija bi rada vozila preparkirala z najmanjšim možnim številom voženj, tako da bodo na koncu parkirana po njenih željah. Vaša naloga je, da ji pomagate najti najkrajše zaporedje voženj, s katerimi bo to dosegla, ali pa ugotovite, da takšno zaporedje ne obstaja.

## Vhod

Prva vrstica vsebuje dve s presledkom ločeni celi števili  $N$  in  $M$ , katerih pomen je opisan v zgornjem besedilu.

Izmed naslednjih  $M$  vrstic  $i$ -ta vsebuje dve s presledkom ločeni celi števili  $b_i$  in  $t_i$  ( $0 \leq b_i, t_i \leq N$ ), ki opisujeta  $i$ -to parkirno mesto. Natančneje, število  $b_i$  predstavlja barvo spodnjega vozila, medtem ko število  $t_i$  predstavlja barvo zgornjega vozila. Če je polje na parkirnem mestu prazno, je pripadajoče število 0. Velja, da nobeno parkirno mesto ne vsebuje zgolj zgornjega vozila; torej, če  $b_i = 0$ , potem  $t_i = 0$ .



## Izhod

Če ne obstaja zaporedje voženj, ki bi vozila preuredilo po Valerijinih željah, izpišite eno samo vrstico, ki vsebuje število  $-1$ .

V nasprotnem primeru v prvo vrstico izpišite število  $K$ , tj. najmanjše število voženj, ki so potrebne, da se vozila preparkira v zeleno stanje.

Sledi naj  $K$  vrstic, kjer  $i$ -ta opisuje  $i$ -to vožnjo. Natančneje, vrstica naj vsebuje dve števili  $x_i$  in  $y_i$  ( $1 \leq x_i, y_i \leq M, x_i \neq y_i$ ), ki povesta, da mora Valerija v  $i$ -ti vožnji vzeti vozilo z  $x_i$ -tega parkirnega mesta in ga parkirati na  $y_i$ -to mesto. Seveda mora začetno parkirno mesto imeti vsaj eno vozilo. Vozilo na začetnem parkirnem mestu, ki je bližje izvozu, mora biti takšne barve, da se sme premakniti na ciljno mesto (tj. parkirno mesto  $y_i$  mora biti prazno ali pa imeti eno samo vozilo, ki je enake barve kot tisto na začetnem parkirnem mestu).

## Točkovanje

Pri vseh podnalogah bo veljalo  $1 \leq N \leq M \leq 200\,000$ .

Če vaša rešitev pravilno izračuna najmanjše število voženj pri vseh testnih primerih posamezne podnaloge, ampak pri tem narobe (ali pa sploh ne) izpiše katero od njih, bo točkovana z 20% točkami za to podnalogo.

Podnaloga	Točke	Omejitve
1	10	$M \leq 4$
2	10	$2N \leq M$
3	25	Vsa parkirna mesta so na začetku bodisi prazna bodisi polna in $N \leq 1\,000$ .
4	15	Vsa parkirna mesta so na začetku bodisi prazna bodisi polna.
5	25	$N \leq 1\,000$
6	15	Brez dodatnih omejitev.

## Primeri

### Vhod

4 5  
1 0  
2 0  
1 3  
4 4  
3 2

### Izhod

3  
5 2  
3 5  
3 1

### Vhod

4 5  
0 0  
2 1  
3 1  
3 4  
2 4

### Izhod

-1

### Vhod

5 7  
1 0  
2 1  
2 3  
4 3  
5 4  
5 0  
0 0

### Izhod

6  
2 1  
3 7  
4 7  
2 3  
5 4  
5 6



**Pojasnilo k prvemu testnemu primeru:** Ilustracija iz opisa naloge prikazuje začetno stanje v tem primeru. Opazimo lahko, da so v tem primeru vse vožnje “vsiljene”, saj obstaja zgolj ena veljavna prva vožnja, zgolj ena veljavna druga vožnja in dve ekvivalentni tretji vožnji, po katerih pridemo do končne rešitve.