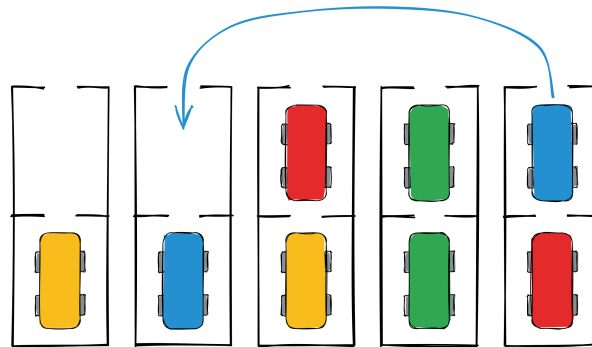


Task: Parking

Valerija lucrează ca valet la un restaurant extravagant. Treaba ei este să aștepte sosirea distinșilor oaspeți, să îi salute politicos, să preia cheile de la mașinile lor, și să le parcheze mașinile în parcarea de alături. Odată ce evenimentul ia sfârșit, ea se asigură că fiecare invitat își recuperează mașina, apoi părăsește locația cu zâmbetul pe buze.

Într-o seară, imediat după ce a terminat să parcheze toate mașinile, ea a observat o proprietate interesantă referitoare la culorile acestora. Mai exact, se pare că erau exact $2N$ mașini în parcare, și erau colorate în N culori diferite, astfel încât erau exact câte două mașini pentru fiecare culoare. Indexăm culorile mașinilor cu numere întregi de la 1 la N .

Parcarea este organizată ca o secvență de M spații de parcare, indexate cu numere întregi de la 1 la M , unde fiecare spațiu de parcare poate conține cel mult două mașini. Există o singură intrare pentru un spațiu de parcare, iar o mașină poate intra sau ieși din spațiu doar dacă nicio altă mașină nu blochează intrarea. Vom numi mașina parcată mai aproape de intrare *mașina de sus*, iar mașina parcată mai departe de intrare va fi numită *mașina de jos*. Valerija a parcat mașinile în așa fel încât fiecare spațiu de parcare este fie gol, fie plin (adică conține două mașini), sau conține o singură mașină de jos.



Ilustrare a primului exemplu, unde se poate observa singura primă mutare posibilă.

Valerija și-ar dori să parcheze din nou mașinile astfel încât fiecare pereche de mașini de aceeași culoare este parcată pe același spațiu de parcare. Nu o interesează ce spațiu de parcare va conține o anumită culoare, sau ce mașină anume va fi sus sau jos. Ea va parca din nou mașinile printr-o serie de manevre. Pentru fiecare manevră, ea va sta într-o mașină parcată care poate ieși din spațiul de parcare în care se află momentan, și o va conduce către un alt spațiu de parcare care fie este:

- gol, caz în care o va parca pe poziția de jos, sau
- conține o singură mașină parcată **de aceeași culoare** ca mașina pe care o conduce, caz în care o parchează pe poziția de sus.

Valerija dorește să minimizeze numărul de manevre necesare pentru a parca din nou mașinile conform preferințelor ei. Cerința voastră este să o ajutați prin a determina cea mai scurtă secvență de manevre în urma cărora se poate îndeplini scopul ei, sau să specificați dacă nu există o astfel de secvență.

Date de intrare

Prima linie conține doi întregi separați prin spațiu N și M descriși în enunț.

A i -a din următoarele M linii conține doi întregi separați prin spațiu b_i și t_i ($0 \leq b_i, t_i \leq N$) care descriu al i -lea spațiu de parcare. Mai precis, numărul b_i reprezintă culoarea mașinii de jos, iar numărul t_i reprezintă culoarea mașinii de de sus. Dacă o poziție din parcare este liberă, întregul corespunzător va fi egal cu 0.



Se garantează că nu există spațiu de parcare care să conțină doar sus mașină, adică dacă $b_i = 0$, atunci și $t_i = 0$.

Date de ieșire

Dacă nu există un șir de manevre care să poată repara mașinile conform cu dorințele Valerije, afișați -1 pe o singură linie.

În caz contrar, prima linie trebuie să conțină un întreg K , numărul minim de manevre necesare pentru a îndeplini scopul Valerije.

A i -a din următoarele K linii va descrie a i -a manevră. Mai precis, trebuie să conțină doi întregi, x_i și y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq M, x_i \neq y_i$), însemnând că Valerija trebuie să ia o mașină din spațiul de parcare x_i în spațiul de parcare y_i la a i -a manevră. Bineînțeles, al x_i -lea spațiu de parcare trebuie să conțină cel puțin o mașină, iar mașina mai aproape de intrare trebuie să poată fi mutată în spațiul de parcare y_i , adică spațiul de parcare y_i trebuie fie să fie gol, fie să conțină o mașină de aceeași culoare.

Punctare

În toate subtaskurile, $1 \leq N \leq M \leq 200\,000$.

Dacă soluția voastră determină corect numărul minim de manevre în toate testele din subtask, dar afișează incorect unele manevre (sau nu le afișează deloc), veți primi 20% din punctele alocate subtaskului respectiv.

Subtask	Scor	Restricții
1	10	$M \leq 4$
2	10	$2N \leq M$
3	25	Toate spațiile de parcare sunt fie libere fi ocupate complet, și $N \leq 1\,000$.
4	15	Toate spațiile de parcare sunt fie libere fi ocupate complet.
5	25	$N \leq 1\,000$
6	15	Fără alte restricții.



Exemple

input

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

output

3
5 2
3 5
3 1

input

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

output

-1

input

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

output

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

Explicații pentru primul exemplu: Imaginea din enunț descrie starea inițială a spațiilor de parcare din exemplu. De notat că în acest caz, fiecare manevră este forțată, adică există o singură primă manevră validă, o singură a doua manevră validă și două manevre echivalente după care se obține scopul final.