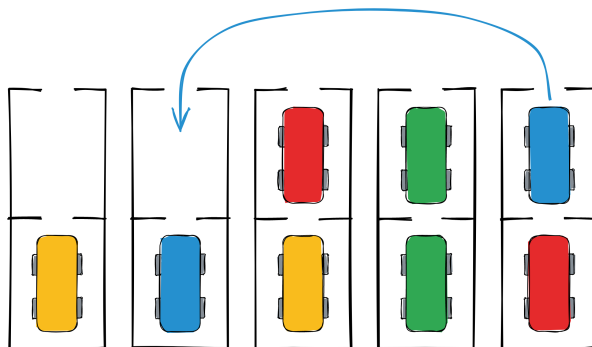


Zadanie: Parking

Valerija pracuje jako kamerdynierka w ekskluzywnej restauracji. Jej zadaniem jest czekanie na przybycie dystyngowanych gości, witanie ich oraz parkowanie ich samochodów na pobliskim parkingu. W momencie w którym przyjęcie się kończy, Valerija upewnia się, że każdy gość odzyskuje swój pojazd i szczęśliwie opuszcza miejsce spotkania.

Pewnego wieczoru, niedługo po zakończeniu prac parkingowych, kamerdynierka zauważyła ciekawą własność dotyczącą kolorów samochodów. Okazało się, że $2N$ zaparkowanych samochodów jest w dokładnie N różnych kolorach, ponadto dla każdego koloru istnieją dokładnie dwa samochody będące tego koloru. Oznaczamy kolory samochodów jako liczby całkowite od 1 do N .

Parking jest zorganizowany jako ciąg M przestrzeni parkingowych, oznaczonych liczbami całkowitymi od 1 do M , gdzie każda przestrzeń parkingowa może pomieścić co najwyżej dwa pojazdy. Jest tylko jeden wjazd do przestrzeni parkingowej, samochód może wjechać lub wyjechać z przestrzeni tylko wtedy, gdy żaden inny pojazd nie blokuje mi wejścia. *Pojazdem górnym* nazwiemy pojazd zaparkowany bliżej wejścia oraz *Pojazdem dolnym* nazwiemy pojazd zaparkowany dalej od wejścia. Valerija zaparkowała samochody w taki sposób, że każda przestrzeń parkingowa jest pusta, pełna (tzn. zawiera dwa pojazdy) albo zawiera tylko pojazd dolny.



Ilustracja pierwszego testu przykładowego, pokazująca jedyny możliwy pierwszy przejazd.

Valerija chciałaby przeparkować samochody tak, aby każda para samochodów tego samego koloru była zaparkowana w tej samej przestrzeni parkingowej. Dla kamerdynierki nie ma znaczenia, w której przestrzeni znajdują się samochody którego koloru oraz który z samochodów będzie pojazdem górnym, a który dolnym. Valerija zamierza przeparkować samochody wykonując serię *przejazdów*. W każdym przejeździe, Valerija przejedzie wybranym samochodem (mogącym opuścić swoją przestrzeń parkingową) do innej przestrzeni parkingowej, która jest:

- pusta, w tym przypadku Valerija parkuje samochód jako pojazd dolny,
- zawiera jeden zaparkowany samochód **tego samego koloru**, który obecnie prowadzi, w tym przypadku parkuje go jako pojazd górny.

Valerija chce zminimalizować liczbę przejazdów potrzebnych do przeparkowania samochodów zgodnie z jej życzeniami. Twoim zadaniem jest pomóc jej w znalezieniu najkrótszej sekwencji przejazdów, po której osiągnie swój cel lub stwierdzenie, że taka sekwencja nie istnieje.

Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera dwie liczby całkowite N i M z treści zadania.



i -ta z następnych M linii zawiera dwie liczby całkowite b_i i t_i ($0 \leq b_i, t_i \leq N$) opisujące i -tą przestrzeń parkingową. Dokładniej, liczba b_i odpowiada kolorowi pojazdu dolnego, a liczba t_i kolorowi pojazdu górnego. Jeśli miejsce w przestrzeni parkingowej jest puste to odpowiednia liczba będzie równa 0. Możesz założyć, że nie ma przestrzeni parkingowej zawierającej tylko pojazd górny, tzn. jeśli $b_i = 0$ to $t_i = 0$.

Wyjście

Jeśli nie istnieje sekwencja przejazdów pozwalająca przeparkować samochody zgodnie z życzeniem Valerii, powinienesz wypisać -1 .

W przeciwnym razie, pierwsza linia wyjścia powinna zawierać liczbę całkowitą K , będącą najmniejszym możliwą liczbą przejazdów potrzebnych do osiągnięcia celu kamerdynerki.

i -ta z następnych K linii powinna opisywać i -ty przejazd. Dokładniej, powinna zawierać dwie liczby całkowite x_i i y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq M, x_i \neq y_i$), reprezentujące przejazd z x_i -tej przestrzeni parkingowej do y_i -tej przestrzeni parkingowej w i -tym przejeździe. Oczywiście x_i -ta przestrzeń parkingowa powinna zawierać co najmniej jeden samochód w tym momencie oraz samochodem znajdującym się bliżej wejścia powinno dać się przejechać do y_i -tej przestrzeni parkingowej, tzn. y_i -ta przestrzeń parkingowa powinna być pusta lub zawierać pojazd tego samego koloru.

Punktacja

We wszystkich podzadaniach zachodzi $1 \leq N \leq M \leq 200\,000$.

Jeśli Twoje rozwiązanie poprawnie wyznaczy minimalną liczbę przejazdów we wszystkich testach danego podzadania, ale niepoprawnie wypisze opis niektórych z nich (lub wcale go nie wypisze) otrzyma ono 20% punktacji danego podzadania.

Podzadanie	Punkty	Ograniczenia
1	10	$M \leq 4$
2	10	$2N \leq M$
3	25	Wszystkie przestrzenie parkingowe są początkowo puste lub pełne i $N \leq 1\,000$.
4	15	Wszystkie przestrzenie parkingowe są początkowo puste lub pełne.
5	25	$N \leq 1\,000$
6	15	Brak dodatkowych ograniczeń.



Testy przykładowe

wejście

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

wyjście

3
5 2
3 5
3 1

wejście

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

wyjście

-1

wejście

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

wyjście

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

Wyjaśnienie pierwszego testu przykładowego: Obrazek z zadania pokazuje stan początkowy parkingu w tym teście. Zauważ, że w tym przypadku każdy przejazd jest wymuszony, tzn. jest tylko jeden poprawny pierwszy przejazd, tylko jeden poprawny drugi przejazd oraz dwa równoważne trzecie przejazdy, po których Valerija osiągnie swój cel.