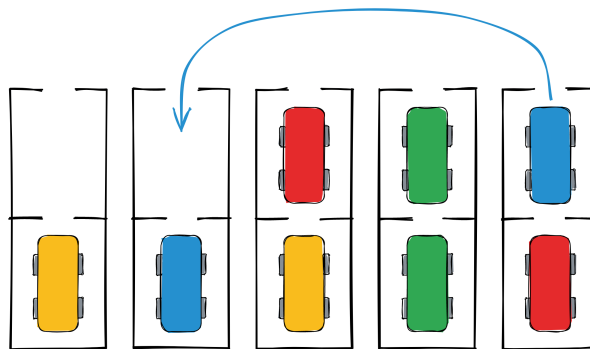


Задача: Parking

Валерія працює у шикарному ресторані. Її завдання — чекати прибуття поважних гостей, чемно їх зустрічати, отримувати ключі від їхніх автомобілів і паркувати їх на сусідній стоянці. Після завершення заходу вона подбає про те, щоб кожен з гостей знову отримав свій автомобіль і щасливо покинув місце.

Одного вечора, незабаром після того, як вона закінчила паркувати всі автомобілі, вона помітила особливо цікаву властивість щодо їх кольорів. А саме, виявилось, що на стоянці було рівно $2N$ автомобілей, і вони були пофарбовані в N різних кольорів, так що було рівно по дві машини кожного кольору. Ми позначаємо кольори автомобілей цілими числами від 1 до N .

Сама стоянка — це послідовність з M місць для паркування, позначених цілими числами від 1 до M , де кожне місце для паркування може вмішувати не більше двох автомобілей. Є лише один в'їзд на стоянку, і автомобіль може в'їхати або виїхати з місця, якщо інший автомобіль не блокує в'їзд. Ми назвемо автомобіль, припаркований ближче до входу, *верхнім автомобілем*, а автомобіль, припаркований далі від входу, *нижнім автомобілем*. Валерія припарковувала автомобілі таким чином, щоб кожне паркувальне місце було або повністю порожнім, або заповненим повністю (тобто містило два автомобілі), або містило один автомобіль знизу.



Ілюстрація першого прикладу, що показує єдиний можливий перший диск.

Валерія хоче перепаркувати автомобілі, щоб кожна пара автомобілей одного кольору була припаркована на одному паркувальному місці. Їй байдуже, яке паркувальне місце буде мати який колір і який конкретний автомобіль буде вгорі чи внизу паркувального місця. Вона перепаркує автомобілі в серії *поїздок*. Під час кожної поїздки вона буде сидіти в припаркованому автомобілі, який зможе виїхати з поточного паркувального місця, і відвезе його на інше паркувальне місце, яке

- або порожнє (і в цьому випадку вона паркує його як нижній автомобіль),
- або містить один припаркований автомобіль **того самого кольору**, що й той, яким зараз керує, і в цьому випадку вона паркує його як верхній автомобіль.

Валерія хоче мінімізувати кількість поїздок, необхідних для перепаркування автомобілей відповідно до її побажань. Ваше завдання полягає в тому, щоб допомогти їй, знайшовши найменшу послідовність поїздок, які б досягли її мети, або визначити, що такої послідовності не існує.

Вхідні дані

Перший рядок містить два цілі числа N і M з опису завдання.

i -й з наступних M рядків містить два цілі числа b_i і t_i ($0 \leq b_i, t_i \leq N$), які описують i -е місце для паркування. Точніше, число b_i представляє нижній колір автомобіля, а число t_i представляє верхній колір автомобіля. Якщо позиція на паркувальному місці порожня, відповідне ціле число дорівнюватиме 0. Гарантується, що жодне місце для паркування не містить лише верхній автомобіль, тобто, якщо $b_i = 0$, то $t_i = 0$.



Вихідні дані

Якщо немає послідовності поїздок, які могли б перепаркувати автомобілі відповідно до побажань Валерії, виведіть -1 в єдиному рядку.

Інакше перший рядок має містити ціле число K , найменшу кількість поїздок, необхідних для досягнення мети Валерії.

i -й з наступних K рядків має описувати i -у поїздку. Точніше, він має містити два цілі числа, x_i і y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq M, x_i \neq y_i$), які означають, що Валерія повинна перепаркувати автомобіль із паркувального місця x_i на місце y_i під час i -ої поїздки. Звичайно, x_i -те паркувальне місце має містити принаймні один автомобіль, а автомобіль, що знаходиться ближче до входу, має бути доступним для паркування на місці y_i , тобто, місце y_i має бути або порожнім, або містити автомобіль такого ж кольору.

Оцінювання

У всіх блоках виконується $1 \leq N \leq M \leq 200\,000$.

Якщо ваше рішення правильно визначає найменшу кількість поїздок у всіх тестах певного блоку, але неправильно виводить опис поїздок у деяких із них (або не виводить його взагалі), воно отримає 20% від балів, призначених для цього конкретного блоку.

Блок	Балів	Обмеження
1	10	$M \leq 4$
2	10	$2N \leq M$
3	25	Усі паркувальні місця спочатку або порожні, або заповнені повністю, і $N \leq 1\,000$.
4	15	Усі паркувальні місця спочатку або порожні, або заповнені повністю.
5	25	$N \leq 1\,000$
6	15	Без додаткових обмежень.

Приклади

вхідні дані

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

вихідні дані

3
5 2
3 5
3 1

вхідні дані

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

вихідні дані

-1

вхідні дані

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

вихідні дані

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



Пояснення першого прикладу: Зображення з опису завдання зображує початковий стан стоянки в цьому прикладі. Зауважте, що в цьому випадку кожна поїздка є обов'язковою, тобто існує лише одна правильна перша поїздка, лише одна правильна друга поїздка і дві еквівалентні треті поїздки, після чого ми досягаємо кінцевої мети.