

Свободное перемещение

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Эйден Колдуолл обладает довольно большим количеством навыков и способностей, среди которых прекрасное владение паркуром. Город Вилледор, в котором Эйден сейчас находится, состоит из n локаций и m двухсторонних переходов для паркура между ними; i -й переход соединяет локации под номерами u_i и v_i .

Чтобы иметь возможность быстро перемещаться между локациями, Эйден может установить на каждом переходе специальное снаряжение, которое позволит ему перемещаться в одну сторону заметно быстрее, чем в другую. Эйден считает *удобной* любую тройку локаций a , b и c такую, что из a в b доступно быстрое перемещение и из b в c доступно быстрое перемещение.

Помогите Эйдену установить специальное снаряжение **на каждом переходе**, чтобы максимизировать количество удобных троек. Обратите внимание, что для каждого перехода надо выбрать **ровно одно** направление из двух, в котором перемещение будет быстрым.

Формат входных данных

В первой строке входных данных дано два целых числа n и m — количество локаций и переходов между ними ($2 \leq n \leq 3 \cdot 10^5$; $1 \leq m \leq 3 \cdot 10^5$).

В i -й из следующих m строк через пробел даны два целых числа u_i и v_i — номера локаций, между которыми пролегает i -й переход ($1 \leq u_i, v_i \leq n$; $u_i \neq v_i$). Гарантируется, что никакие два перехода не соединяют одни и те же две локации.

Формат выходных данных

В первой строке выходных данных выведите целое число ans — максимально возможное количество удобных троек локаций, которого можно добиться.

В следующих m строках выведите описание направлений для быстрого перемещения. В i -й строке выведите через пробел два целых числа x_i и y_i ($1 \leq x_i, y_i \leq n$), обозначающие, что перемещение между локациями x_i и y_i будет быстрым по направлению от x_i к y_i , а не наоборот.

Порядок вывода переходов может быть произвольным и не обязан совпадать с порядком переходов во вводе.

Если есть несколько способов расставить направления для быстрого перемещения, приводящих к максимальному количеству удобных троек локаций, выведите любой из них.

Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Дополнительные ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	18	$m \leq 20$		полная
2	18	каждая локация связана не более, чем с двумя другими локациями		полная
3	20	$m = \frac{n \cdot (n-1)}{2}$		полная
4	16	между любыми двумя локациями существует единственный путь (граф города — дерево)		полная
5	28	нет	1–4	первая ошибка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 1 2 1 3	1 1 2 3 1
4 5 1 2 1 3 2 3 1 4 3 4	6 1 2 2 3 3 1 1 4 4 3

Замечание

В первом примере всего три локации, связанные двумя переходами. Максимальный возможный ответ равен 1, и чтобы его добиться, достаточно ориентировать переходы так, чтобы все три локации образовывали удобную тройку.

Во втором примере 6 удобных троек — это $(1 \rightarrow 2 \rightarrow 3)$, $(2 \rightarrow 3 \rightarrow 1)$, $(3 \rightarrow 1 \rightarrow 2)$, $(1 \rightarrow 4 \rightarrow 3)$, $(4 \rightarrow 3 \rightarrow 1)$ и $(3 \rightarrow 1 \rightarrow 4)$.