

Задача Рас-Ман. Королевская задача

Имя входного файла:	input.txt или стандартный поток ввода
Имя выходного файла:	output.txt или стандартный поток вывода
Ограничение по времени:	3 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Совсем недавно в Берляндии была построена новая дорожная сеть. Между некоторыми парами городов есть односторонние дороги, i -я из которых ведёт из города u_i в город v_i , а её длина равна w_i . Два главных города Берляндии имеют номера a и b .

Король Берляндии очень любит свою страну. В частности, он обожает подсчитывать всякие характеристики в ней. Он называет *красотой* пути побитовое исключающее ИЛИ длин всех дорог на этом пути. А красотой своей страны он называет побитовое исключающее ИЛИ красот всех путей из города a в город b . Обратите внимание, что таких путей может быть бесконечно много, и они могут проходить через один и тот же город несколько раз.

Король хочет узнать, чему равна красота его страны, а поэтому он обратился к вам за помощью и просит вас посчитать это значение или сказать, что красота страны посчитать невозможно.

Побитовым исключающим ИЛИ множества чисел называется побитовое исключающее ИЛИ всех ненулевых чисел в этом множестве. Если в множестве бесконечно много ненулевых чисел, то побитовое исключающее ИЛИ посчитать невозможно.

Побитовое исключающее ИЛИ (или побитовое сложение по модулю два) — это бинарная операция, действие которой эквивалентно применению логического исключающего ИЛИ к каждой паре битов, которые стоят на одинаковых позициях в двоичной записи операндов. Иными словами, если соответствующие биты операндов различны, то соответствующий двоичный разряд результата равен 1; если же биты одинаковые, то двоичный разряд результата равен 0. Например, если $x = 109_{10} = 1101101_2$, а $y = 41_{10} = 101001_2$, то их побитовое исключающее ИЛИ равно $x \oplus y = 1000100_2 = 68_{10}$.

Путём в графе называется последовательность вершин, в которой любые две последовательные вершины соединены ребром.

Формат входных данных

Каждый тест состоит из нескольких наборов входных данных. В первой строке дано одно целое число t ($1 \leq t \leq 40\,000$) — количество наборов входных данных.

В первой строке каждого набора входных данных даны два целых числа n и m ($1 \leq n, m \leq 200\,000$) — количество городов и количество дорог в Берляндии.

В следующих m строках даны по три целых числа u_i , v_i и w_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n$, $0 \leq w_i \leq 2^{30} - 1$) — номера начала и конца i -й дороги и её длина.

Последняя строка каждого набора входных данных содержит два целых числа a и b ($1 \leq a, b \leq n$) — номера начала и конца путей, которые интересуют короля.

Обозначим за $\sum n$ сумму n , а за $\sum m$ сумму m по всем наборам входных данных в одном тесте. Гарантируется, что $\sum n \leq 200\,000$ и $\sum m \leq 200\,000$.

Формат выходных данных

Для каждого набора входных данных выведите одно целое число — красоту Берляндии. Если ответа не существует, то выведите -1 .

Пример

ВВОД	ВЫВОД
5	0
1 1	7
1 1 0	-1
1 1	0
3 5	-1
1 2 0	
1 2 1	
1 2 3	
2 3 5	
2 3 2	
1 3	
2 2	
1 2 1	
2 1 2	
1 2	
3 3	
1 2 7	
2 3 0	
3 1 7	
2 3	
4 5	
1 1 0	
1 2 3	
2 2 0	
2 3 1	
3 4 1	
1 4	

Пояснение

В первом наборе входных данных в стране есть только одна дорога длины 0, поэтому красота любого пути равна 0, а тогда и побитовое исключающее ИЛИ красот всех путей равно 0.

Во втором наборе входных данных в стране есть всего 6 возможных путей из города 1 в город 3, красоты которых равны $0 \oplus 5 = 5$, $0 \oplus 2 = 2$, $1 \oplus 5 = 4$, $1 \oplus 2 = 3$, $3 \oplus 5 = 6$, $3 \oplus 2 = 1$. Тогда красота страны равна $5 \oplus 2 \oplus 4 \oplus 3 \oplus 6 \oplus 1 = 7$.

В третьем наборе входных данных из города 1 в город 2 есть пути красоты 1 , $1 \oplus 2 \oplus 1 = 2$, $1 \oplus 2 \oplus 1 \oplus 2 \oplus 1 = 1$, $1 \oplus 2 \oplus 1 \oplus 2 \oplus 1 \oplus 2 \oplus 1 = 2, \dots$ Тогда из города 1 в город 2 есть бесконечно много путей с ненулевой красотой, а значит ответ посчитать нельзя.

В четвёртом наборе входных данных из вершины 2 в вершину 3 есть бесконечно много путей красоты 0, и нет ни одного пути с ненулевой красотой. Тогда итоговая красота страны равна 0.

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из 6 групп. Баллы за каждую группу ставятся только при прохождении всех тестов группы и всех тестов некоторых из предыдущих групп. Обратите внимание, прохождение тестов из условия не требуется для некоторых групп. **Offline-проверка** означает, что результаты тестирования вашего решения на данной группе станут доступны только после окончания соревнования.

Открытая олимпиада школьников по программированию 2022/23, первый тур
Москва, 8 марта 2023

Группа	Баллы	Доп. ограничения			Необх. группы	Комментарий
		$\sum n$	$\sum m$	w_i		
0	0	–	–	–	–	Тесты из условия
1	16	–	–	–	–	$n = m$ $u_i = i, v_i = i + 1$ для $i < n$ $u_n = n, v_n = 1$
2	17	–	–	$w_i \leq 1$	–	$u_i < v_i$
3	15	–	–	–	2	$u_i < v_i$
4	19	$\sum n \leq 1000$	$\sum m \leq 1000$	$w_i \leq 2^{10} - 1$	0	
5	14	–	–	$w_i \leq 1$	2	
6	19	–	–	–	0 – 5	Offline-проверка.