

Зима в городе К

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Город К расположен на севере очень большой страны. И вот наконец-то в этот город пришла зима, которая продлится m дней. В городе К живут самые обычные люди большой страны, поэтому они очень не любят, когда их дом покрыт снегом.

Всего в этом городе n домов, каждый из которых изначально не покрыт снегом. Вы знаете, что утром i -го зимнего дня произойдет одно из следующих событий:

- Выпадет снег, и дома с номерами от l_i до r_i включительно покроются снегом.
- Коммунальные службы очистят от снега дома с номерами от l_i до r_i включительно.

Начиная с этого момента, Вы — мэр города К. Первое ваше задание на посту мэра — спрогнозировать уровень счастья каждого жителя. Для этого вам нужно узнать, сколько дней во время зимы каждый дом не будет покрыт снегом.

Формат входных данных

Первая строка содержит два числа n и m ($1 \leq n, m \leq 200\,000$) — количество домов в городе К, а также длительность зимы.

В следующих m строках описываются события, которые происходили в каждый из дней зимы. В i -й строке содержится символ c_i и два целых числа l_i и r_i ($c_i = +$ или $c_i = -$, $1 \leq l_i \leq r_i \leq n$). Если $c_i = +$, то в i -й день выпал снег на отрезке домов с l_i -го по r_i -й. Если $c_i = -$, то в i -й день был убран весь снег с домов с l_i -го по r_i -й.

Формат выходных данных

Для каждого дома выведите количество дней, которые он не будет покрыт снегом.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 3 + 1 3 - 1 2 + 2 4	2 1 0 2
8 5 + 1 3 + 5 8 - 2 8 - 3 7 + 1 6	0 2 2 4 3 3 4 4

Замечание

Рассмотрим первый пример.

В первый день зимы под снегом не будет дома 4.

Во второй день зимы под снегом не будут домов 1, 2, 4.

В третий день зимы под снегом не будет дома 1.

Поэтому ответ 2 1 0 2.

Система оценки

Тесты к этой задаче состоят из 5 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.

Группа	Баллы	Доп. ограничения		Необх. группы	Комментарий
		n	m		
0	0	–	–	–	Тесты из условия.
1	14	$n \leq 1000$	$m \leq 1000$	0	
2	19	–	–	–	$l_i = r_i$
3	22	–	–	–	$l_i = 1$
4	18	–	–	–	Если $c_i = +$, $c_j = -$, то $i < j$.
5	27	–	–	0–4	