

Задача 6. Битовая магия

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Даны три неотрицательных целых числа b , l и r , записанные в шестнадцатеричной системе счисления.

Напомним, что шестнадцатеричная система счисления (основание 16) использует цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F, где A соответствует числу 10, B — 11, C — 12, D — 13, E — 14, F — 15. Например, число 1F в шестнадцатеричной системе равно $1 \cdot 16 + 15 = 31$ в десятичной системе.

Операция $\&$ обозначает побитовое AND (побитовое «И») над двоичными представлениями чисел. Рассмотрим двоичные записи чисел x и b , при необходимости дополним их слева нулями до равной длины. Для каждого разряда i :

$$(x \& b)_i = \begin{cases} 1, & \text{если } x_i = 1 \text{ и } b_i = 1, \\ 0, & \text{иначе.} \end{cases}$$

То есть в каждом бите результат равен 1 тогда и только тогда, когда в этом бите у обоих чисел стоит 1.

Определите количество целых чисел x , таких, что $l \leq x \leq r$ и выполняется условие $x \& b = b$. Выведите остаток от деления этого количества на $10^9 + 7$.

Формат входных данных

Во входных данных даны три строки: первая строка содержит число l , вторая строка содержит число r , третья строка содержит число b .

Каждое число задано в шестнадцатеричной системе счисления без ведущих нулей (кроме случая самого числа 0) и состоит из символов 0-9, A-F. Длина каждой строки не превосходит 50 000 символов. Гарантируется, что $0 \leq l \leq r$.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число — количество значений x , для которых выполняются условия задачи, по модулю $10^9 + 7$. Ответ выведите в десятичной системе счисления без ведущих нулей.

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
1	10	$0 \leq r, b < 16^4, l = 0$	
2	5	$0 \leq l, r, b < 16^4$	1
3	10	$0 \leq r, b < 16^7, l = 0$	1
4	6	$0 \leq l, r, b < 16^7$	1-3
5	10	$0 \leq r, b < 16^{15}, l = 0$	1, 3
6	7	$0 \leq l, r, b < 16^{15}$	1-5
7	14	$0 \leq r, b < 16^{1000}, l = 0$	1, 3, 5
8	7	$0 \leq l, r, b < 16^{1000}$	1-7
9	11	$0 \leq r, b < 16^{50\,000}, l = 0$	1, 3, 5, 7
10	12	$0 \leq l, r < 16^{50\,000}, b = 0$	
11	8	$0 \leq l, r, b < 16^{50\,000}$	1-10

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
8	2
F	
5	
2	60
F9	
A	

Замечание

В первом примере из условия подходящими значениями x являются шестнадцатеричные числа D и F.