

Задача А. Возвращение к домашней работе

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	10 секунд
Ограничение по памяти:	1024 мегабайта

Человек-паук только что вернулся домой после очередного задания. Он ужасно хочет спать, но у него еще есть невыполненная домашняя работа по математике на завтра. Вот, в чем она состоит:

Вам дается строка s_0 — начальное значение строки s , состоящей из символов 0, 1, 2 и 3. Далее, вам нужно обрабатывать запросы четырех типов:

1. Вам дается целое число p_i и строка w_i . Вы должны вставить строку w_i в текущую строку s перед символом на позиции p_i , если $pos_i < |s|$ и после всех символов, если $p_i = |s|$.
2. Вам даются два целых числа p_i и l_i . Вы должны удалить из текущей строки s подстроку длины l_i , начинающуюся с символа на позиции p_i .
3. Вам даются два целых числа p_i и l_i . Вы должны развернуть в обратном порядке подстроку строки s , начинающуюся с символа на позиции p_i , длины l_i .
4. Вам даются три целых числа p_i , l_i и k_i . Вы должны k_i раз продублировать подстроку, начинающуюся с символа на позиции p_i , имеющую длину l_i , сразу после этой подстроки. Иными словами, вы должны сразу после этой подстроки дописать эту подстроку k_i раз.

Символы в строке нумеруются с 0. Смотрите пояснение к примеру для лучшего понимания.

В каждый момент времени вас интересует длина наибольшей неубывающей подпоследовательности строки s . Наибольшей неубывающей подпоследовательностью называется максимальное по размеру множество чисел $a_1 < a_2 < \dots < a_{m-1} < a_m$, для которых верно, что $s_{a_1} \leq s_{a_2} \leq \dots \leq s_{a_{m-1}} \leq s_{a_m}$.

Формат входных данных

В первой строке дана непустая строка s_0 , состоящая из символов 0...3 — начальное значение строки s ($|s_0| \leq 100\,000$). В следующей строке дано целое число q — количество запросов ($0 \leq q \leq 15\,000$). В следующих q строках дано описание запросов. Если строка начинается с 1, то это запрос первого типа, далее дано целое число p_i и непустая строка w_i , состоящая из символов 0...3 ($0 \leq p_i \leq |s|$, $1 \leq |w_i| \leq 100\,000$). Если строка начинается с 2, то это запрос второго типа, далее даны два целых числа p_i и l_i ($1 \leq l_i < |s|$, $0 \leq p_i \leq |s| - l_i$). Если строка начинается с 3, то это запрос третьего типа, далее даны два целых числа p_i и l_i ($1 \leq l_i < |s|$, $0 \leq p_i \leq |s| - l_i$). Если строка начинается с 4, то это запрос четвертого типа, далее даны три целых числа p_i , l_i и k_i ($1 \leq l_i < |s|$, $0 \leq p_i \leq |s| - l_i$, $1 \leq k_i \leq 10^{15}$).

Гарантируется, что в любой момент времени строка s не пуста, и ее длина не превышает 10^{15} . Гарантируется, что сумма длин всех w_i не превышает 100 000.

Формат выходных данных

Выведите $q + 1$ целое число — длину наибольшей неубывающей подпоследовательности s до всех запросов и после каждого из запросов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
0103020	4
4	6
1 5 01	5
2 1 3	4
3 2 3	8
4 0 3 2	

Замечание

Вот значения s . Выделены символы, образующие одну из возможных наибольших неубывающих подпоследовательностей.

0103020

010300120

000120

002100

002002002100