

## Содержание

<b>Задачи здорового человека</b>	<b>2</b>
<b>Задача 14А. К-я строка [0.5 sec, 256 mb]</b>	<b>2</b>
<b>Для искателей острых ощущений</b>	<b>3</b>
<b>Задача 14В. Преобразование функций [0.3 sec, 256 mb]</b>	<b>3</b>

---

Обратите внимание, входные данные лежат в **стандартном потоке ввода** (он же stdin), вывести ответ нужно в **стандартный поток вывода** (он же stdout).

В некоторых задачах большой ввод и вывод. Пользуйтесь **быстрым вводом-выводом**.

В некоторых задачах нужен STL, который активно использует динамическую память (set-ы, map-ы) **переопределение стандартного аллокатора** ускорит вашу программу.

Обратите внимание на GNU C++ компиляторы с суффиксом inc, они позволяют пользоваться **дополнительной библиотекой**. Под ними можно сдать **вот это**.

---

## Задачи здорового человека

### Задача 14А. К-я строка [0.5 сек, 256 mb]

Реализуйте структуру данных, которая поддерживает следующие операции:

- добавить в словарь строку  $S$ ;
- найти в словаре  $k$ -ую строку в лексикографическом порядке.

Изначально словарь пуст.

#### Формат входных данных

Число команд  $N$  ( $N \leq 10^5$ ). Следующие  $N$  строк содержат по одной команде каждая.

Команда записывается либо в виде числа  $k$ , либо в виде строки  $S$ , которая может состоять только из строчных латинских букв. При запросе  $k$ -й строки она точно существует. Сумма длин добавляемых строк не превышает  $10^5$ .

#### Формат выходных данных

Для каждого числового запроса  $k$  выходной файл должен содержать  $k$ -ю в лексикографическом порядке строку из словаря на момент запроса. Гарантируется, что суммарная длина строк в выходном файле не превышает  $10^5$ .

#### Примеры

stdin	stdout
7	tolstoy
pushkin	gogol
lermontov	
tolstoy	
gogol	
gorkiy	
5	
1	

#### Подсказка по решению

Бор. Разобрана на практике.

## Для искателей острых ощущений

### Задача 14В. Преобразование функций [0.3 sec, 256 mb]

Для строки  $S$  определим  $Z$ -функцию следующим образом:  $Z[i] = lcp(S, S[i..|S|])$ , где  $lcp(S_1, S_2)$  равно длине наибольшего общего префикса строк  $S_1$  и  $S_2$ . Например, для  $S = abacabaa$   $Z$ -функция равна  $[8, 0, 1, 0, 3, 0, 1, 1]$ .

Для строки  $S$  определим ее префикс-функцию:  $\pi[i] = \max\{k \mid 0 \leq k < i, S[1..k] = S[i-k+1..i]\}$ . Например, для  $S = abacabaa$  ее префикс-функция имеет вид:  $[0, 0, 1, 0, 1, 2, 3, 1]$ .

Для некоторой строки  $S$  была посчитана ее  $Z$ -функция, а строка  $S$  была утеряна. Ваша задача получить ее префикс-функцию по заданной  $Z$ -функции.

#### Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится натуральное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 200\,000$ ), где  $N$  — длина  $S$ . Во второй строке записана  $Z$ -функция строки  $S$ .

#### Формат выходных данных

Выведите  $N$  чисел — искомую префикс-функцию.

#### Пример

stdin	stdout
8	0 0 1 0 1 2 3 1
8 0 1 0 3 0 1 1	

#### Подсказка по решению

Код простой. Но, чтобы его написать, до конца осознать и префикс-функцию, и  $z$ -функцию.