

## Задача А. Суффиксный массив

Имя входного файла: **array.in**  
Имя выходного файла: **array.out**  
Ограничение по времени: 3 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Постройте суффиксный массив для заданной строки  $s$ .

### Формат входных данных

Единственная строка входного файла содержит строку  $s$ , состоящую из строчных латинских букв ( $1 \leq |s| \leq 400\,000$ ).

### Формат выходных данных

Выведите  $|s|$  различных чисел — номера первых символов суффиксов строки  $s$  так, чтобы соответствующие суффиксы были упорядочены в лексикографически возрастающем порядке.

### Примеры

array.in	array.out
ababb	1 3 5 2 4
abacaba	7 5 1 3 6 2 4

## Задача В. Башни

Имя входного файла: towers.in  
Имя выходного файла: towers.out  
Ограничение по времени: 10 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Задано число  $n$  и последовательность из  $n$  чисел. Требуется рассмотреть все возможные циклические сдвиги заданной последовательности, отсортировать их в лексикографическом порядке, и вывести сумму наибольших общих префиксов соседних в этом порядке сдвигов.

### Формат входных данных

Входной файл содержит не более 200 тестовых примеров. Каждый тестовый пример состоит из двух строк. Первая из них содержит целое число  $1 \leq n \leq 50000$  — количество магических башен. Вторая строка содержит  $n$  чисел в интервале от 0 до 100 — заданную последовательность.

После последнего тестового примера вместо числа  $n$  идет 0.

### Формат выходных данных

Для каждого тестового примера выведите одно число — искомую сумму.

### Примеры

towers.in	towers.out
11	
12 8 18 18 8 18 18 8 15 15 8	13
0	

## Задача С. Контрольное списывание

Имя входного файла:	<code>kthsubstr.in</code>
Имя выходного файла:	<code>kthsubstr.out</code>
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	64 мегабайта

Сегодня на уроке преподаватель Массивов Автомат Укконевич рассказывал своим ученикам про строки, суффиксные структуры и всё такое. Например, он рассказал им, как сравнить две строки  $A$  и  $B$  лексикографически. Если одна из них является префиксом другой, то более короткая будет лексикографически меньше, иначе необходимо сравнить символы стоящие на первой позиции, в которой они отличаются. Стока с меньшим по номеру в алфавите символом на данной позиции и будет лексикографически меньше.

Чтобы проверить понимание учениками нового материала, Автомат Укконевич дал им следующее задание: найти  $k$ -ю лексикографически непустую уникальную подстроку строки  $S$ .

Так как учитель знает, что Михаил В. и Роман Б. очень любят списывать у известного в узких кругах Максима И., каждый школьник получил своё число  $k$  и вынужден был обратиться к вам за помощью.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла находится строка  $S$  ( $|S| \leq 10^5$ ). Вторая строка содержит число  $k$  ( $1 \leq k \leq 10^{18}$ ) — порядковый номер запрашиваемой подстроки.

### Формат выходных данных

Если ответ существует, выведите искомую подстроку строки  $S$ . В противном случае выведите её лексикографически максимальную подстроку.

### Примеры

<code>kthsubstr.in</code>	<code>kthsubstr.out</code>
abacaba 10	acab
abracadabra 10000000000000000000	racadabra

## Задача D. Двоичный суффиксный массив

Имя входного файла: **binary.in**  
Имя выходного файла: **binary.out**  
Ограничение по времени: 4 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Двоичное слово — это слово, состоящее только из символов 0 и 1.

Рассмотрим двоичное слово  $w$  длины  $n$ . Суффиксным массивом слова  $w$  называется массива  $a[1..n]$  такой,  $w[a[i]..n]$  —  $i$  в лексикографическом порядке суффикс строки  $w$ . Например, пусть  $w = "001011"$ , тогда суффиксы строки  $w$  упорядочены следующим образом: "001011", "01011", "011", "1", "1011", "11", а суффиксный массив равен (1, 2, 4, 6, 3, 5). Вам дан суффиксный массив  $a$  двоичного слова  $w$ . Восстановите  $w$ .

### Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит число  $n$  — длина  $w$  ( $1 \leq n \leq 300\,000$ ). Вторая строка содержит  $n$  различных целых чисел от 1 до  $n$  — суффиксный массив двоичного слова  $w$ .

### Формат выходных данных

Выведите такое двоичное слово  $w$ , что его суффиксный массив совпадает с заданным во входных данных массивом. Если таких слов несколько, то разрешается вывести любое из них. Если не существует такого слова  $w$ , выведите “Error”.

### Примеры

binary.in	binary.out
6 1 2 4 6 3 5	001011