

J2. Преобразование строковых функций

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	256Mb
Ввод	стандартный ввод или trans.in
Вывод	стандартный вывод или trans.out

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

Для строки S определим ее префикс-функцию: $\pi[i] = \max\{k | 0 \leq k < i, S[1..k] = S[i-k+1..i]\}$. Например, для $S = \text{abacabaa}$ 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 ввода

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 вывода

Выведите N чисел — искомую префикс-функцию.

Пример

Ввод	<input type="text"/>	Вывод	<input type="text"/>
8		0 0 1 0 1 2 3 1	
8 0 1 0 3 0 1 1			

Язык

1