

13. Find The Optimal Code

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	512Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Двоичный код — это отображение символов какого-либо алфавита в множество битовых строк конечной длины. Например, ASCII — это двоичный код, в котором каждому символу соответствуют 8 бит.

Существуют и двоичные коды переменной длины; в частности они используются при сжатии текстов; в этом случае символы, которые встречаются более часто, получают более короткие коды, а более редкие символы — более длинные.

Чтобы обеспечить однозначную расшифровку кодов переменной длины, используются так называемые *префиксные коды*. В префиксном коде ни один из используемых кодов не является префиксом какого-либо другого кода. Префиксный код может быть легко декодирован за один проход чтения слева направо, так как всегда можно установить, где закончился код текущего символа и начался код следующего.

Оптимальный префиксный код называется *кодом Хаффмана*. Он даёт наименьшую длину текста среди всех префиксных кодов, которые кодируют текст посимвольно (то есть когда одним и тем же символам соответствующие один и тот же набор бит).

Заметим однако, что код Хаффмана не сохраняет лексикографический порядок, то есть если у нас символы упорядочены лексикографически, то их коды Хаффмана вовсе не обязаны быть упорядоченными лексикографически.

В этой задаче требуется разработать префиксный код, который будет оптимален среди всех кодов, сохраняющих лексикографический порядок (то есть в которых $a < b$ тогда и только тогда, когда $f(a) < f(b)$)

Так как значения символов сами по себе не имеют значения для построения кода, Вам будут заданы только частоты каждого символа.

Формат ввода

Первая строка входных данных содержит целое число n — количество символов в алфавите ($2 \leq n \leq 2000$).

Последующая строка содержит n целых положительных чисел — частота каждого символа в тексте, для кодирования которого разрабатывается код. Числа не превосходят 10^9 . Числа заданы в соответствии с лексикографическим порядком соответствующих символов.

Формат вывода

Выведите n битовых строк, по одну на строку — оптимальный для данного текста код, сохраняющий порядок.

Пример

Ввод <input type="text"/>	Вывод <input type="text"/>
5	00
1 8 2 3 1	01
	10
	110
	111

Язык

1