

Задача 5. Гирлянда

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Гирлянда — это цепочка из элементов: флажков и шариков, содержащая хотя бы один флажок. Длинной гирлянды называется количество элементов, из которых она состоит.

Гирлянда считается красивой, если для каждого флажка количество подряд идущих шариков слева от него до ближайшего слева флажка или до начала гирлянды равно количеству подряд идущих шариков справа от него до ближайшего справа флажка или до конца гирлянды.

Обозначим шарик символом «0», а флажок — символом «1». Например, гирлянда «0001000» является красивой, а гирлянда «001010» — нет, поскольку слева от первого флажка два шарика, а справа от него — один шарик. Отметим, что цепочка «000» не является гирляндой, так как не содержит ни одного флажка.

Задана гирлянда, разрешается удалить некоторые её элементы.

Требуется написать программу, находящую по описанию гирлянды самую длинную красивую гирлянду, которую можно получить из заданной удалением элементов.

Формат входных данных

Первая строка содержит целое число n — количество элементов в исходной гирлянде ($1 \leq n \leq 500\,000$).

Вторая строка содержит описание гирлянды в виде строки из n символов «0» и «1». Строка содержит хотя бы один символ «1».

Формат выходных данных

В первой строке выведите число m — длину получившейся красивой гирлянды ($1 \leq m \leq n$).

Во второй строке выведите получившуюся красивую гирлянду.

Если существует несколько решений, выведите любое из них.

Система оценки

Обозначим через k количество флажков в исходной гирлянде.

Подз.	Баллы	Ограничения		Необх. подзадачи	Результаты во время тура
		n	k		
1	20	$n \leq 15$		У	потестовые
2	20	$n \leq 1000$	$k \leq 2$	—	потестовые
3	20	$n \leq 1000$	$k \leq 15$	У, 1, 2	потестовые
4	16	$n \leq 1000$		У, 1–3	потестовые
5	10	$n \leq 100\,000$	$k \leq 50$	У, 1–3	первая ошибка
6	14	$n \leq 500\,000$		У, 1–5	первая ошибка

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 0100100000	7 0001000
3 111	3 111
7 0100101	5 01010