

Наборный принтер

Вам необходимо напечатать N слов на наборном принтере. Наборный принтер – это такой старый принтер, в который требуется устанавливать маленькие металлические элементы (каждый из которых содержит букву) для того, чтобы формировать слова. После этого к ним прижимается лист бумаги, чтобы отпечатать слово. Ваш принтер позволяет выполнять следующие операции:

- Добавлять букву в конец слова, которое набрано в принтере.
- Удалять последнюю букву из слова, которое набрано в принтере. Это можно делать только в том случае, когда в принтере установлена хотя бы одна буква.
- Печатать слово, набранное в принтере.

Вначале принтер пуст: он не содержит металлических элементов с буквами. По окончании печати разрешается оставлять в принтере некоторые буквы. Также можно печатать слова в любом порядке, который вам нравится.

Поскольку каждая операция занимает некоторое время, вы хотите минимизировать общее количество операций.

Задание

Вы должны написать программу, которая по заданным N словам находит минимальное количество операций, необходимых для печати всех этих слов в любом порядке, и выводит одну из таких последовательностей операций.

Ограничения

$1 \leq N \leq 25\,000$ (N – Количество слов, которые необходимо напечатать)

Входные данные

Ваша программа должна читать из стандартного ввода следующие данные:

- Строка 1 содержит целое число N – количество слов, которые необходимо напечатать.
- Каждая из последующих N строк содержит слово. Каждое слово состоит только из маленьких латинских букв ('a' – 'z') и имеет длину от 1 до 20 символов, включительно. Все слова различны.

Выходные данные

Ваша программа должна вывести в стандартный вывод следующие данные:

- Строка 1 должна содержать целое число **M**, которое означает минимальное количество операций, требуемых для печати **N** слов.
- Каждая из последующих **M** строк должна содержать по одному символу. Эти символы описывают последовательность выполняемых операций. Каждая операция должна быть описана следующим образом:
 - Добавление буквы обозначается самой буквой, набранной в нижнем регистре
 - Удаление последней буквы обозначается символом '-' (минус, ASCII код 45)
 - Печать текущего слова обозначается символом 'P' (большая латинская буква P)

Оценивание

Для некоторых тестов, в сумме оцениваемых в 40 баллов, N не будет превышать 18.

Детальный отклик тестирующей системы

Во время соревнований посланные на проверку решения этой задачи будут проверены на некоторых из официальных тестовых данных, и вам будет показана сводка результатов проверки.

Пример

Пример ввода	Пример вывода
3 print the poem	20 t h e P - - - p o e m P - - - r i n t P