

Problem 30. Номера покемонов

Условие задачи

С недавних пор во время сражений покемонов карманным зверькам стали давать номера, точь-в-точь как футболистам или иным спортсменам. Милый покемон Пикачу, много раз выступавший на соревнованиях, решил провести опрос среди своих друзей и узнать: а под какими номерами они выступали? Пикачу мог путаться, и спрашивать покемонов несколько раз. Более того, они и сами могли путаться, и называть не все свои номера, или называть один и тот же номер несколько раз. Пикачу это не устраивало. Для своих исследований он хочет получить хороший список, где все покемоны указаны один раз, все их названные номера указаны один раз, а также все это отсортировано. Но и это еще не все. Пикачу считает, что если один покемон назвал два таких номера a и b , что b является суффиксом a , то номер b не следует считать номером — его нужно удалить. Он обратился за помощью к своему другу Джолтеону, и тот легко справился с его просьбой. А сможете ли вы?

INPUT: В первой строке следует целое число N ($1 \leq N \leq 100$) — количество опросов. Далее следует N строк: имя покемона, количество его номеров, которые он назвал, и сами номера соответственно. Имя покемона — строка, состоящая из строчных и прописных букв алфавита, а также цифр, длиной не более, чем 100 символов. Всего покемон мог назвать не более, чем 100 номеров за один опрос. Номер покемона — целое положительное число, не превышающее 10^9 . Гарантируется, что имя покемона во входном файле — это название реально существующего покемона. Также гарантируется, что одного покемона опрашивали не более 5 раз.

OUTPUT: Выведите отсортированный список опросов. Сначала выведите количество строк, а далее выводите по одной строке — итоговый список. Строки должны быть отсортированы лексикографически, а числа внутри строк — по неубыванию номера.

Решение

Разделим задачу на две части: сортировка имён и сортировка номеров. Для сортировки имён будем использовать Radix Sort (Поразрядная сортировка). Она самая быстрая и идеально подходит для сортировки слов. Её сложность $O(K \cdot N)$, где K — максимальная длина строки, а N — количество имён. Так как имён 100 и 100 максимальная длина, то в 1 секунду алгоритм укладывает. Можно также использовать алгоритмы за $O(N \cdot \log(N))$. Для сортировки номеров можно пойти 2 путями: использовать алгоритм Ахо-Корасик, либо обратный суффиксный бор. В своём решении я буду использовать обратный суффиксный бор. Построение бора за $O(\sum_{i=0}^{n-1} |S_i|)$. Так как длина одного номера ≤ 9 , а максимальное число номеров, которое может назвать покемон, — $5 \cdot 100 = 500$, то в итоге получаем $500 \cdot 9 = 4500$, что удовлетворяет ограничениям. Для вывода номеров будем просто обходить полностью бор, сложность — $O(\sum_{i=0}^{n-1} |S_i|)$. После этого отсортируем числа, используя поразрядную сортировку за $O(K \cdot N)$.