

Лабораторное занятие
Scheme 25

1. Непустую подпоследовательность $x_{p_1}, x_{p_2}, \dots, x_{p_k}$ последовательности x_1, x_2, \dots, x_n назовем *разреженной*, если никакие два ее элемента не встречаются в последовательности рядом, т.е., $p_{i+1} - p_i > 1$. Напишите функцию, которая выделяет разреженную подпоследовательность из заданной последовательности неотрицательных чисел, имеющую наибольшую сумму.
2. На станцию прибывают N контейнеров. Контейнеры размещают в склады в том же порядке, как они поступали. На каждом складе менять местами контейнеры в силу конструктивных особенностей нельзя. Имеется расписание выдачи контейнеров со склада (в каком порядке контейнеры должны отправиться дальше), но с каждого склада сначала выдавать можно только самый первый поступивший туда контейнер. Напишите функцию, которая по заданному расписанию выдачи контейнеров вернула бы такое распределение поступающих контейнеров по складам, чтобы использовалось минимальное возможное количество складов.

Будем считать, что изначально контейнеры пронумерованы натуральными числами от 1 до N и поступают в порядке возрастания номеров. Расписание выдачи контейнеров со складов - это какая-то перестановка (x_1, \dots, x_N) чисел $(1 \dots N)$. Результат следует выдать в виде списка, где на нулевом месте стоит необходимое количество складов, а на i -ом месте стоит номер склада, на который при поступлении следует распределить контейнер номер i .

Пример. Пусть на склады поступило три контейнера. Они получили номера 1, 2 и 3, соответственно. Выдать их надо в порядке 3, 1, 2. Очевидно, что можно обойтись двумя складами: 1-ый и 2-ой контейнер отправятся на первый склад, а третий — на второй склад. Тогда со второго склада будет сначала выдан третий контейнер, а потом с первого склада — первый и второй (ровно в том порядке, в котором они туда поступили).

В такой ситуации ваша функция на вход получит список (3 1 2). На выходе функция должна сформировать список (2 1 1 2).

3. На чемпионате Урала по программированию–2004 была задача “Classmates”. Вкратце ее содержание таково: *Ученице Тане поступило задание от директора школы оповестить свой класс о том, что 3 первых завтрашних занятия отменяются в связи с отключением электричества. Таня очень ловко справилась с этим. Сначала она решила позвонить Лене, затем Кате, а потом Маше. В то время, пока она звонила Кате, Лена, уже узнавшая новость, звонила Мише и т.д. В результате весь класс в миг узнал об отмене занятий. В задаче требовалось узнать минимальное время, за которое весь класс мог узнать о приятной новости.*

Но время шло, и летом Таня пошла работать в рекламное агентство «Карамболь». Как и любое особо прибыльное место для школьников рекламное агентство «Карамболь» имеет четко выраженную иерархическую структуру. В её вершине находится самый главный начальник. У него есть подчинённые, у которых, в свою

очередь, также есть подчиненные и т.д. В один прекрасный день Таня придумала прекраснейший метод, помогающий увеличить отдачу от рекламы на 110%. Она сразу же позвонила своей начальнице, затем своей подруге Лене, находящейся у неё в подчинении, потом Кате и Маше. Те, в свою очередь, быстро перезвонили своим друзьям и т.д. Что ж, определите и в этом случае, какое же наименьшее время понадобится для того, чтобы всё агентство «Карамболь» узнало о сказочно эффективном методе Тани. Но учтите, что телефоны рекламного агентства настроены так, чтобы каждый работник мог говорить либо со своим непосредственным начальником, либо со своим непосредственным подчинённым (иначе и нельзя — девушки прекрасно заменяют работу продолжительным общением по телефону, если им разрешить чуток больше).

Исходные данные

В первой строке находится одно число N ($N \leq 100000$) — кол-во служащих в фирме «Кармболь». Каждый служащий имеет свой уникальный ID.

Далее следует N строк. Строка с номером K содержит список подчиненных K служащего, завершённый нулем.

В последней строке находится одно число — Танин ID.

Результат

Одно число — минимальное время, за которое вся компания «Карамболь» узнает о гениальном методе простой девочки по имени Таня.

Пример

Исходные данные	Результат
10 2 3 0 4 5 7 0 6 9 0 0 0 8 10 0 0 0 0 0 2	5