

Белорусский государственный университет
Факультет радиофизики и компьютерных технологий
Кафедра интеллектуальных систем

“АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ”

Лабораторная работа №1 (базовый уровень)

“Структуры данных”

Составьте алгоритм решения одной из задач (по варианту, см. таблицу ниже), используя подходящую структуру данных.

1	
2	
3	

Задача 1. Полоска¶

Задана полоска длины 2^k клеток и шириной в одну клетку. Полоску сгибают пополам так, чтобы правая половинка оказалась под левой. Сгибание продолжают до тех пор, пока сверху находится больше одной клетки. Необходимо пронумеровать клетки таким образом, чтобы после окончания сгибания полосы номера клеток в получившейся колонке были расположены в порядке $1, 2, 3, 4, \dots, 2^k$.

Формат входных данных¶

Единственная строка содержит целое число k ($1 \leq k \leq 13$).

Формат выходных данных¶

Выведите 2^k чисел.

Тестовые наборы:¶

Входной файл¶	Выходной файл¶
2	1 4 3 2
3	1 8 5 4 3 6 7 2
4	1 16 9 8 5 12 13 4 3 14 11 6 7 10 15 2
5	1 32 17 16 9 24 25 8 5 28 21 12 13 20 29 4 3 30 19 14 11 22 27 6 7 26 23 10 15 18 31 2

Задача 2. Таблица

В последовательности из n чисел за один просмотр необходимо каждый элемент заменить на ближайший следующий за ним элемент, который больше его, если такой существует, или на ноль в противном случае. Можно использовать дополнительную память.

Формат входных данных¶

На входе задано n ($1 \leq n \leq 10^7$) целых чисел, каждое из которых лежит на интервале от 1 до 10^9 включительно.

Формат выходных данных¶

Выведите элементы новой последовательности.

Тестовые наборы:¶

Входной файл¶	Выходной файл¶
1 3 2 5 3 4	3 5 5 0 4 0
2 6 5 5 7 3 4	6 7 7 7 0 4 0

Задача 3. Компании

Некоторые компании являются совладельцами других компаний, так как приобрели часть их акций. Пусть компания A владеет α % акций компании B . Говорят, что компания A контролирует компанию B , если имеет место по меньшей мере одно из следующих двух условий:

- A владеет более чем 50 % акций B , т. е. $\alpha > 50$;
- A контролирует k ($k > 0$) компаний C_1, \dots, C_k , из которых компания C_i владеет соответственно γ_i % акций компании B ($i = 1, \dots, k$), и $\alpha + \gamma_1 + \gamma_2 + \dots + \gamma_k > 50$.

Необходимо определить все пары (i, j) чисел, при которых компания i контролирует компанию j .

Формат входных данных

На входе задаётся последовательность троек (i, j, p) , которые означают, что компания i владеет p % акций компании j . Общее число компаний не превышает 100.

Формат выходных данных

В каждой строке выведите одну найденную пару (i, j) . Пары требуется упорядочить лексикографически.

Тестовые наборы:

Входной файл	Выходной файл
2 3 25 1 4 36 4 5 63 2 1 48 3 4 30 4 2 52 5 3 30	4 2 4 3 4 5