

## А. Флойд

ограничение по времени на тест: 2 секунды?

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

ввод: стандартный ввод

вывод: стандартный вывод

Полный ориентированный взвешенный граф задан матрицей смежности. Постройте матрицу кратчайших путей между его вершинами. Гарантируется, что в графе нет циклов отрицательного веса.

### Входные данные

В первой строке вводится единственное число  $N$  ( $1 \leq N \leq 100$ ) — количество вершин графа. В следующих  $N$  строках по  $N$  чисел задается матрица смежности графа ( $j$ -ое число в  $i$ -ой строке — вес ребра из вершины  $i$  в вершину  $j$ ). Все числа по модулю не превышают 100. На главной диагонали матрицы — всегда нули.

### Выходные данные

Выведите  $N$  строк по  $N$  чисел — матрицу расстояний между парами вершин, где  $j$ -ое число в  $i$ -ой строке равно весу кратчайшего пути из вершины  $i$  в  $j$ .

### Пример

входные данные	Скопировать
4 0 5 9 100 100 0 2 8 100 100 0 7 4 100 100 0	
выходные данные	Скопировать
0 5 7 13 12 0 2 8 11 16 0 7 4 9 11 0	

## В. Кратчайший путь – 2

ограничение по времени на тест: 2 секунды?

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

ввод: стандартный ввод

вывод: стандартный вывод

Дан неориентированный связный взвешенный граф. Найдите кратчайшее расстояние от первой вершины до всех вершин.

### Входные данные

В первой строке входного файла два числа:  $n$  и  $m$  ( $2 \leq n \leq 30000, 1 \leq m \leq 400000$ ), где  $n$  — количество вершин графа, а  $m$  — количество ребер.

Следующие  $m$  строк содержат описание ребер. Каждое ребро задается стартовой вершиной, конечной вершиной и весом ребра. Вес каждого ребра — неотрицательное целое число, не превосходящее  $10^4$ .

### Выходные данные

Выведите  $n$  чисел — для каждой вершины кратчайшее расстояние до нее.

### Пример

входные данные	Скопировать
<pre>4 5 1 2 1 1 3 5 2 4 8 3 4 1 2 3 3</pre>	
выходные данные	Скопировать
<pre>0 1 4 5</pre>	

## С. Цикл отрицательного веса

ограничение по времени на тест: 2 секунды?

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

ввод: стандартный ввод

вывод: стандартный вывод

Дан ориентированный граф. Определите, есть ли в нем цикл отрицательного веса, и если да, то выведите его.

### Входные данные

Во входном файле в первой строке число  $N$  ( $1 \leq N \leq 100$ ) — количество вершин графа. В следующих  $N$  строках находится по  $N$  чисел — матрица смежности графа. Все веса ребер не превышают по модулю 10 000. Если ребра нет, то соответствующее число равно 100 000.

### Выходные данные

В первой строке выходного файла выведите «YES», если цикл существует или «NO» в противном случае. При его наличии выведите во второй строке количество вершин в искомом цикле и в третьей строке — вершины входящие в этот цикл в порядке обхода.

### Пример

<b>входные данные</b>	Скопировать
<pre>2 0 -1 -1 0</pre>	
<b>выходные данные</b>	Скопировать
<pre>YES 2 2 1</pre>	

## А. Сравнения подстрок

ограничение по времени на тест: 2 секунды🕒

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

ввод: стандартный ввод

вывод: стандартный вывод

Дана строка  $s$ . Ответьте на  $m$  запросов вида: равны ли подстроки  $s[a..b]$  и  $s[c..d]$ .

### Входные данные

В первой строке ввода записана строка  $s$  ( $1 \leq |s| \leq 10^5$ ).

Во второй строке записано целое число  $m$  — количество запросов ( $0 \leq m \leq 10^5$ ).

В следующих  $m$  строках четверки чисел  $a, b, c, d$  ( $1 \leq a \leq b \leq |s|$ ,  $1 \leq c \leq d \leq |s|$ ).

### Выходные данные

Выведите  $m$  строк. Выведите `Yes`, если подстроки совпадают, и `No` иначе.

### Пример

входные данные	Скопировать
<pre> trololo 3 1 7 1 7 3 5 5 7 1 1 1 5 </pre>	
выходные данные	Скопировать
<pre> Yes Yes No </pre>	

## В. Префикс-функция

ограничение по времени на тест: 2 секунды🕒

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

ввод: стандартный ввод

вывод: стандартный вывод

Постройте префикс-функцию для заданной строки  $s$ .

### Входные данные

Первая строка входного файла содержит  $s$  ( $1 \leq |s| \leq 10^6$ ). Строка состоит из букв латинского алфавита.

### Выходные данные

Выведите значения префикс-функции строки  $s$  для всех индексов  $1, 2, \dots, |s|$ .

### Пример

<b>входные данные</b>	Скопировать
aaaAAA	
<b>выходные данные</b>	Скопировать
0 1 2 0 0 0	

## C. Z-функция

ограничение по времени на тест: 2 секунды?

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

ввод: стандартный ввод

вывод: стандартный вывод

Постройте Z-функцию для заданной строки  $s$ .

### Входные данные

Первая строка входного файла содержит  $s$  ( $1 \leq |s| \leq 10^6$ ). Строка состоит из букв латинского алфавита.

### Выходные данные

Выведите значения Z-функции строки  $s$  для индексов  $2, 3, \dots, |s|$ .

### Примеры

<b>входные данные</b>	Скопировать
aaaAAA	
<b>выходные данные</b>	Скопировать
2 1 0 0 0	

<b>входные данные</b>	Скопировать
abacaba	
<b>выходные данные</b>	Скопировать
0 1 0 3 0 1	

## D. Быстрый поиск подстроки в строке

ограничение по времени на тест: 2 секунды🕒

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

ввод: стандартный ввод

вывод: стандартный вывод

Даны строки  $p$  и  $t$ . Требуется найти все вхождения строки  $p$  в строку  $t$  в качестве подстроки.

### Входные данные

Первая строка входного файла содержит  $p$ , вторая —  $t$  ( $1 \leq |p|, |t| \leq 10^6$ ). Строки состоят из букв латинского алфавита.

### Выходные данные

В первой строке выведите количество вхождений строки  $p$  в строку  $t$ . Во второй строке выведите в возрастающем порядке номера символов строки  $t$ , с которых начинаются вхождения  $p$ . Символы нумеруются с единицы.

### Пример

<b>входные данные</b>	Скопировать
aba abaCaba	
<b>выходные данные</b>	Скопировать
2 1 5	

## Е. Поиск периода

ограничение по времени на тест: 1 секунда🕒

ограничение по памяти на тест: 256 мегабайт

ввод: стандартный ввод

вывод: стандартный вывод

Дана строка  $s$ . Требуется найти минимальную по длине строку  $t$ , такую что  $s$  представима в виде конкатенации одной или нескольких строк  $t$ .

### Входные данные

Первая строка входного файла содержит  $s$  ( $1 \leq |s| \leq 10^6$ ). Строка состоит из букв латинского алфавита.

### Выходные данные

Выведите длину искомой строки  $t$ .

### Примеры

<b>входные данные</b>	Скопировать
abcabcabc	
<b>выходные данные</b>	Скопировать
3	

<b>входные данные</b>	Скопировать
abacaba	
<b>выходные данные</b>	Скопировать
7	



## К. Количество подстрок

ограничение по времени на тест: 2 секунды?

ограничение по памяти на тест: 512 мегабайт

ввод: стандартный ввод

вывод: стандартный вывод

Вычислите количество различных подстрок строки  $s$ .

### Входные данные

Единственная строка входного файла содержит строку  $s$  ( $1 \leq |s| \leq 400\,000$ ). Строка состоит из строчных латинских букв.

### Выходные данные

Выведите одно число — ответ на задачу.

### Пример

<b>входные данные</b>	Скопировать
ababb	
<b>выходные данные</b>	Скопировать
11	

## N. Наибольшая общая подстрока

ограничение по времени на тест: 2 секунды🕒

ограничение по памяти на тест: 512 мегабайт

ввод: стандартный ввод

вывод: стандартный вывод

Найдите наибольшую общую подстроку строк  $s$  и  $t$ .

### Входные данные

Первая строка входного файла содержит строку  $s$ , вторая —  $t$  ( $1 \leq |s|, |t| \leq 100,000$ ). Строки состоят из строчных латинских букв.

### Выходные данные

Выведите одну строку — наибольшую общую подстроку строк  $s$  и  $t$ . В случае, если ответ не единственный, выведите минимальный лексикографически.

### Пример

<b>входные данные</b>	Скопировать
bababb zabacabba	
<b>выходные данные</b>	Скопировать
aba	