

1. РАССТОЯНИЯ

10 очков

10 секунд

Найти наименьшее и наибольшее расстояние между одинаковыми элементами данной последовательности чисел. Расстоянием между двумя элементами считать абсолютное значение разницы их индексов.

Входные данные. На первой строке файла JADA.SIS количество элементов в последовательности N ($1 \leq N \leq 32000$), а на следующей строке N целых чисел A_i , чье абсолютное значение не превышает 32000. Известно, что хотя бы одно число присутствует в этой последовательности больше одного раза.

Выходные данные. На единственную строку файла JADA.VAL вывести наибольшее и наименьшее такие числа, что в последовательности найдутся одинаковые элементы расположенные на таких расстояниях.

Пример.

JADA.SIS	JADA.VAL
5	4 2
1 2 3 2 1	

2. ОБРЕЗЫВАНИЕ РИСУНКА

15 очков

10 секунд

Обрезать состоящий из отрезков рисунок так, чтобы осталась только часть видная в данном окне.

Входные данные. На первой строке файла JOONIS.SIS расположены координаты левой нижней и правой верхней вершин прямоугольного окна в виде

$$x_1 \ y_1 \ x_2 \ y_2$$

на второй строке – количество отрезков N ($1 \leq N \leq 1000$) и на следующих N строках координаты начала и конца отрезков в виде

$$x_1 \ y_1 \ x_2 \ y_2$$

Все координаты – целые числа, чье абсолютное значение не превышает 1000.

Выходные данные. Вывести в файл JOONIS.VAL в точности N строк: по одной строке на каждый отрезок из входных данных в том же порядке. Если часть отрезка видна в окне, то вывести координаты вершин видимой части с точностью до трёх мест после запятой. Если же отрезок лежит полностью вне окна, то вывести OUT. Точки, лежащие на стороне или вершине окна, считать принадлежащими ему.

Пример.

JOONIS.SIS	JOONIS.VAL
0 0 300 100	250 0 300 50
3	OUT
200 -50 350 100	300 100 300 50
-100 100 -50 50	
300 150 300 50	

3. ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ EL

15 очков

10 секунд

EL – простой язык программирования, в котором используются переменные с однобуквенными именами, целые числа и присваивание. Каждая команда языка EL записывается на отдельной строке в виде

$$\text{переменная} = \text{число}$$

или

$$\text{переменная} = \text{переменная}$$

Команды исполняются всегда по порядку.

До начала работы программы каждая переменная получает некое значение, а после завершения работы выводятся значения всех переменных, которым было хоть раз присвоено значение в течении работы. Найти все переменные, чьи начальные значения влияют на выводимый в конце результат.

Входные данные. На каждой строке файла PROG.SIS находится одна команда EL. В файле может быть от 1 до 10000 строк. Имена переменных – большие латинские буквы. Константы – целые числа из отрезка $0 \dots 1000$. Пробелов во входных данных нет.

Выходные данные. Вывести в файл PROG.VAL имена тех переменных, чьи начальные значения влияют на результат работы программы. Имена переменных вывести в алфавитном порядке, по одной на строке.

Пример.

PROG.SIS	PROG.VAL
A=1	C
B=C	D
C=D	F
E=F	

4. РЕГУЛЯРНАЯ ГРАММАТИКА

30 очков

10 секунд

Регулярная грамматика состоит из правил выведения в виде

$$M_1 \rightarrow t_1$$

$$M_1 \rightarrow t_1 M_2$$

где M_i – т.н. нетерминальный символ, а t_i – т.н. терминальный символ.

Выведение всегда начинается с какого-нибудь нетерминального символа, а один шаг заключается в том, что выбирают одно из правил и заменяют в имеющейся фразе символ находящийся в левой части правила на правую часть этого правила.

Решить для данного нетерминального символа, можно ли из него вывести данную последовательность терминальных символов применяя правила данной грамматики.

Входные данные. На первой строке файла REGUL.SIS записано число правил выведения N ($1 \leq N \leq 100$) и на следующих N строках по одному правилу, причём маленькие буквы соответствуют терминальным символам, а большие – нетерминальным. На следующей строке – количество вопросов P ($1 \leq P \leq 10$) и на следующих P строках разделённые пробелом нетерминальный символ M и последовательность терминальных символов $t_1 t_2 \dots t_x$ ($1 \leq x \leq 100$).

Выходные данные. Вывести в файл REGUL.VAL в точности P строк. На каждую строку вывести ответ на соответствующий ей во входных данных вопрос: JAH, если из данного нетерминального символа можно вывести данную последовательность нетерминальных символов, иначе - EI.

<u>Пример.</u>	REGUL.SIS	REGUL.VAL
	3	JAH
	S->a	EI
	S->bS	EI
	A->bS	
	3	
	S bbba	
	T abc	
	A bbb	

5. ЗАВОД

30 очков

10 секунд

На заводе имеется некоторое количество машин для выполнения разных операций. Для выполнения каждого заказа нужно выполнить в заданном порядке некоторые операции. Найти, в каком порядке нужно совершать операции, чтобы выполнить все заказы за возможно короткий срок.

Входные данные. На первой строке файла TENAS.SIS находятся количество машин M ($1 \leq M \leq 5$) и количество заказов N ($1 \leq N \leq 5$). Машин нумеруются числами от 1 до M , а заказы – номерами от 1 до N . На следующих N строках расположены описания заказов. На каждой строке записано количество операций K_i ($1 \leq K_i \leq 10$), за которым следуют K_i пар целых чисел, описывающих операции в порядке их выполнения. Первое число в паре – номер машины, которая должна выполнить данную операцию, а второе – длительность операций T_{ij} ($1 \leq T_{ij} \leq 1000$). Операции каждого заказа нумеруются от 1 до K_i .

Выходные данные. На первую строку файла TENAS.VAL вывести минимальный срок T , в который можно выполнить все заказы. Оставшаяся часть файла должна описывать одно из возможных решений. На вторую строку вывести суммарное количество операций F . На каждую из F следующих строк вывести три числа, описывающие каждую из операций: момент, в который нужно начать её выполнение, заказ, которому она принадлежит, и её номер в заказе. Строки должны быть расположены в порядке возрастания момента начала выполнения операции.

<u>Пример.</u>	TENAS.SIS	TENAS.VAL
	3 2	9
	2 1 2 3 4	3
	1 3 5	0 1 1
		0 2 1
		5 1 2