

## Задача А. Словарь

Имя входного файла: **dictionary.in**  
Имя выходного файла: **dictionary.out**  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Кхамул решил составить толковый словарь орочей речи. Он последовательно приставал к  $N$  оркам, каждый говорил ему слово по-орочьи, и Кхамул записывал это слово. Некоторые из записанных слов совпали. Определений к словам Кхамул решил не писать: все равно каждый орк знает их значение. Таким образом, все, что вам осталось (Кхамулу эта затея уже надоела) — отсортировать список слов в лексикографическом порядке и, при наличии одинаковых слов, оставить из них только одно.

### Формат входных данных

В первой строчке находится целое число  $N$  — число слов ( $1 \leq N \leq 100$ ). В следующих  $N$  строчках находятся слова орочьего языка, состоящие только из больших букв. Длины слов не превышают 100.

### Формат выходных данных

Выведите готовый словарь Кхамула —  $N$  неповторяющихся орочных слов в лексикографическом порядке.

### Примеры

dictionary.in	dictionary.out
5	A
C	B
C	C
A	
B	
A	

## Задача В. Права доступа

Имя входного файла: `access.in`  
Имя выходного файла: `access.out`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

В файловую систему одного суперкомпьютера проник вирус, который сломал контроль за правами доступа к файлам. Для каждого файла  $N_i$  известно, с какими действиями можно к нему обращаться:

- запись (W),
- чтение (R),
- запуск (X).

Вам требуется восстановить контроль над правами доступа к файлам (ваша программа для каждого запроса должна будет возвращать «OK» если над файлом выполняется допустимая операция, или же «Access denied», если операция недопустима).

### Формат входных данных

В первой строке входного файла содержится число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10\,000$ ) — количество файлов, содержащихся в данной файловой системе.

В следующих  $N$  строчках содержатся имена файлов, состоящие из маленьких латинских букв, цифр, точек и символов подчёркивания, и допустимых с ними операций, разделенные пробелами. Длина имени файла не превышает 15 символов.

Далее указано число  $M$  ( $1 \leq M \leq 50\,000$ ) — количество запросов к файлам.

В последних  $M$  строках указан запрос вида «Операция Файл». К одному и тому же файлу может быть применено любое количество запросов.

### Формат выходных данных

Для каждого из  $M$  запросов нужно вывести в отдельной строке «Access denied» или «OK».

### Примеры

<code>access.in</code>	<code>access.out</code>
4	OK
helloworld.exe R X	Access denied
pinglog W R	Access denied
nya R	OK
goodluck X W R	OK
5	
read nya	
write helloworld.exe	
execute nya	
read pinglog	
write pinglog	

## Задача С. Минимум и максимум

Имя входного файла: `minmax.in`  
Имя выходного файла: `minmax.out`  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Пусть есть множество целых чисел. Необходимо реализовать структуру данных для их хранения, поддерживающую следующие операции: `GetMin` — извлечение минимума, `GetMax` — извлечение максимума, `Insert(N)` — добавление числа в множество.

### Формат входных данных

В первой строке входного файла записано одно целое число  $N$  ( $1 \leq N \leq 100\,000$ ) — число запросов к структуре. Затем в  $N$  строках следуют запросы по одному в строке: `GetMin`, `GetMax`, `Insert(A)` — извлечение минимума, максимума и добавление числа  $A$  ( $1 \leq A \leq 2^{31} - 1$ ). Запросы корректны, то есть нет операций извлечения для пустого множества.

### Формат выходных данных

Для каждого запроса `GetMin` или `GetMax` выведите то число, которое было извлечено.

### Примеры

<code>minmax.in</code>	<code>minmax.out</code>
10	1
<code>Insert(100)</code>	100
<code>Insert(99)</code>	1
<code>Insert(1)</code>	2
<code>Insert(2)</code>	99
<code>GetMin</code>	
<code>GetMax</code>	
<code>Insert(1)</code>	
<code>GetMin</code>	
<code>GetMin</code>	
<code>GetMax</code>	

## Задача D. Постфиксная запись

Имя входного файла: **stdin**  
Имя выходного файла: **stdout**  
Ограничение по времени: **1 second**  
Ограничение по памяти: **64 megabytes**

В постфиксной записи (или обратнойпольской записи) операция записывается после двух операндов. Например, сумма двух чисел  $A$  и  $B$  записывается как  $A\ B\ +$ . Запись  $B\ C\ +\ D\ *$  обозначает привычное нам  $(B+C)*D$ , а запись  $A\ B\ C\ +\ D\ *+ +$  означает  $A+(B+C)*D$ . Достоинство постфиксной записи в том, что она не требует скобок и дополнительных соглашений о приоритете операторов для своего чтения.

Дано выражение в обратнойпольской записи. Определите его значение.

### Формат входных данных

В единственной строке записано выражение в постфиксной записи, содержащее однозначные числа и операции  $+$ ,  $-$ ,  $*$ . Стока содержит не более 100 чисел и операций.

### Формат выходных данных

Необходимо вывести значение записанного выражения. Гарантируется, что результат выражения, а также результаты всех промежуточных вычислений по модулю меньше  $2^{31}$ .

### Примеры

stdin	stdout
8 9 + 1 7 - *	-102

## Задача Е. Электрички

Имя входного файла: **trains.in**  
Имя выходного файла: **trains.out**  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

На вокзале есть  $K$  тупиков, куда прибывают электрички. Этот вокзал является их конечной станцией, поэтому электрички, прибыв, некоторое время стоят на вокзале, а потом отправляются в новый рейс (в ту сторону, откуда прибыли).

Дано расписание движения, в котором указаны события прибытия и отбытия для каждой из электричек в хронологическом порядке. Поскольку вокзал — конечная станция, то электричка может стоять на нем довольно долго, в частности, электричка, которая прибывает раньше другой, отправляясь обратно может значительно позднее.

Тупики пронумерованы числами от 1 до  $K$ . Когда электричка прибывает, ее ставят в свободный тупик с минимальным номером.

Напишите программу, которая по данному расписанию для каждой электрички определит номер тупика, куда прибудет эта электричка.

### Формат входных данных

В первой строке вводится число  $K$  — количество тупиков ( $1 \leq K \leq 20000$ ). Далее следуют строки, описывающие события прибытия/отбытия электричек. Каждая электричка задаётся своей противоположной конечной станцией — строкой длины не более 15 из латинских букв и знаков подчёркивания. Событие **+city** означает, что прибывает электричка из города **city**, событие **-city** — что эта электричка отправляется обратно. Общее количество электричек, фигурирующих в условии — не более 100000, для каждой фигурирующей электрички присутствуют оба события.

Считается, что в нулевой момент времени все тупики на вокзале свободны.

### Формат выходных данных

Выведите по одному числу на каждую электричку — номер тупика, куда её поставят по прибытии. Если тупиков не достаточно для того, чтобы организовать движение электричек согласно расписанию, выведите два числа: первое должно равняться 0 (нулю), а второе содержать город первой из электричек, которая не сможет прибыть на вокзал.

### Примеры

<b>trains.in</b>	<b>trains.out</b>
3 +bologoe +moscow -bologoe +stpetersburg -stpetersburg +samara +saratov -moscow -samara -saratov	bologoe 1 moscow 2 stpetersburg 1 samara 1 saratov 3
2 +kostroma +sudislavl +newvassyuki -sudislavl -kostroma -newvassyuki	0 newvassyuki

## Задача F. Частотный анализ

Имя входного файла: **stdin**  
Имя выходного файла: **stdout**  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Вам дан текст. Мы не спрашиваем вас, что хотел сказать автор; в течение отведенного вам времени выпишите все слова из текста в порядке убывания их частоты.

### Формат входных данных

Во входном файле содержится исходный текст. Текст состоит не более чем из 100 000 слов, разделённых пробелами и переводами строк. Все слова состоят из строчных латинских букв. Соседние слова разделены ровно одним пробельным символом. Длина любого слова не превышает 20 символов.

### Формат выходных данных

Выведите все слова, встречающиеся в тексте, по одному на каждую строку. Слова должны быть отсортированы по убыванию их количества в тексте, а при равенстве — по алфавиту.

### Примеры

stdin	stdout
hi	damme
hi	is
what is your name	name
my name is bond	van
james bond	bond
my name is damme	claude
van damme	hi
claude van damme	my
jean claude van damme	james
	jean
	what
	your
oh you touch my tralala	ding
mmm my ding ding dong	my
	dong
	mmm
	oh
	touch
	tralala
	you

## Задача G. Гоблины и шаманы

Имя входного файла: **shamans.in**  
Имя выходного файла: **shamans.out**  
Ограничение по времени: 4 секунды  
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Гоблины Мглистых гор очень любят ходить к своим шаманам. Так как гоблинов много, к шаманам часто образуются очень длинные очереди. А поскольку много гоблинов в одном месте быстро образуют шумную толку, которая мешает шаманам проводить сложные медицинские манипуляции, последние решили установить некоторые правила касательно порядка в очереди.

Обычные гоблины при посещении шаманов должны вставать в конец очереди. Привилегированные же гоблины, знающие особый пароль, встают ровно в ее середину, причем при нечетной длине очереди они встают сразу за центром.

Так как гоблины также широко известны своим непочтительным отношением ко всяческим правилам и законам, шаманы попросили вас написать программу, которая бы отслеживала порядок гоблинов в очереди.

### Формат входных данных

В первой строке входных данных записано число  $N$  ( $1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$ ) - количество запросов к программе. Следующие  $N$  строк содержат описание запросов в формате:

- «+  $i$ » — гоблин с номером  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ ) встает в конец очереди.
- «\*  $i$ » — привилегированный гоблин с номером  $i$  встает в середину очереди.
- «-» — первый гоблин из очереди уходит к шаманам. Гарантируется, что на момент такого запроса очередь не пуста.

### Формат выходных данных

Для каждого запроса типа «-» программа должна вывести номер гоблина, который должен зайти к шаманам.

### Примеры

shamans.in	shamans.out
7	1
+ 1	2
+ 2	3
-	
+ 3	
+ 4	
-	
-	

## Задача Н. Англо-латинский словарь

Имя входного файла: **dictionary.in**  
Имя выходного файла: **dictionary.out**  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Однажды, разбирая старые книги на чердаке, школьник Вася нашёл англо-латинский словарь. Английский он к тому времени знал в совершенстве, и его мечтой было изучить латынь. Поэтому попавшийся словарь был как раз кстати.

К сожалению, для полноценного изучения языка недостаточно только одного словаря: кроме англо-латинского необходим латинско-английский. За неимением лучшего он решил сделать второй словарь из первого.

Как известно, словарь состоит из переводимых слов, к каждому из которых приводится несколько слов-переводов. Для каждого латинского слова, встречающегося где-либо в словаре, Вася предлагает найти все его переводы (то есть все английские слова, для которых наше латинское встречалось в его списке переводов), и считать их и только их переводами этого латинского слова.

Помогите Васе выполнить работу по созданию латинско-английского словаря из англо-латинского.

### Формат входных данных

Во входном файле содержатся несколько описаний английских слов. Каждое описание содержитя в отдельной строке, в которой записано сначала английское слово, затем отделённый пробелами дефис (символ номер 45), затем разделённые запятыми с пробелами переводы этого английского слова на латинский. Переводы отсортированы в лексикографическом порядке. Порядок следования английских слов в словаре также лексикографический.

Все слова состоят только из маленьких латинских букв, длина каждого слова не превосходит 15 символов. Общее количество слов на входе не превышает 100 000.

### Формат выходных данных

Программа должна вывести количество латинских слов в словаре  $k$ . В следующих  $k$  строках программа должна вывести латинско-английский словарь, соответствующий входному словарю, в точности соблюдая формат входных данных. В частности, первым должен идти перевод лексикографически минимального латинского слова, далее — второго в этом порядке и т. д. Внутри перевода английские слова должны быть также отсортированы лексикографически.

### Примеры

dictionary.in	dictionary.out
apple - malum, pomum, popula	7
fruit - baca, bacca, popum	baca - fruit
punishment - malum, multa	bacca - fruit
	malum - apple, punishment
	multa - punishment
	pomum - apple
	popula - apple
	popum - fruit

## Задача I. Монополия

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	15 секунд
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

В новом варианте игры “Монополия” появилась возможность объединять несколько предприятий в одно для увеличения приносимого ими дохода. При этом в игре действуют следующие правила:

1. За один ход можно объединить ровно два предприятия в одно. При этом стоимость нового предприятия равна сумме стоимостей двух предприятий до объединения.
2. За совершение операции по объединению предприятий необходимо заплатить налог в размере 5% от стоимости объединяемых предприятий.

Коля уже заработал в игре много денег и теперь хочет объединить все свои предприятия в одно. Он заметил, что общая сумма уплаченного налога зависит от того, в каком порядке будут объединяться предприятия. Например, пусть у Коли есть четыре предприятия стоимостью 10, 11, 12 и 13. Если Коля сначала объединит предприятия 10 и 11 (это обойдется ему в \$1.05), потом результат — с 12 (\$1.65), и затем — с 13 (\$2.3), то всего он заплатит \$5. Если же сначала отдельно объединить 10 и 11 (\$1.05), потом — 12 и 13 (\$1.25) и, наконец, объединить два полученных предприятия (\$2.3), то в итоге он заплатит лишь \$4.6.

Помогите Коле определить минимальную сумму денег, необходимую для объединения всех его предприятий в одно.

### Формат входных данных

В единственной строке входного файла записано  $N$  натуральных чисел ( $2 \leq N \leq 200\,000$ ), каждое из которых не превосходит 10000 — стоимости Колиных предприятий.

### Формат выходных данных

В выходной файл выведите минимальную сумму денег необходимую для объединения всех Колиных предприятий в одно

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 11 12 13	4.6000000000
1 1	0.1000000000