

To print higher-resolution math symbols, click the
Hi-Res Fonts for Printing button on the jsMath control panel.

Условия задач

Сайт: [Дистанционная подготовка](#)
Курс: Д. П. Кириенко. Программирование на языке Python (школа 179 г. Москвы)
Условия задач: Условия задач
Printed by: maung myo
Date: Воскресенье 4 Март 2018, 01:23

Список задач

- [Задача А. Количество различных чисел](#)
- [Задача В. Количество совпадающих](#)
- [Задача С. Пересечение множеств](#)
- [Задача D. Встречалось ли число раньше](#)
- [Задача Е. Кубики](#)
- [Задача F. Количество слов в тексте](#)
- [Задача G. Угадай число](#)
- [Задача H. Угадай число - 2](#)
- [Задача I. Полиглоты](#)
- [Задача J. Забастовки](#)
- [Задача K. Номер появления слова](#)
- [Задача L. Словарь синонимов](#)
- [Задача M. Выборы в США](#)
- [Задача N. Самое частое слово](#)
- [Задача O. Права доступа](#)
- [Задача P. Частотный анализ](#)
- [Задача Q. Страны и города](#)
- [Задача R. Банковские счета](#)
- [Задача S. Англо-латинский словарь](#)
- [Задача T. Контрольная по ударениям](#)
- [Задача U. Продажи \(D\)](#)
- [Задача V. Выборы в США - 2](#)
- [Задача W. Родословная: подсчет уровней](#)

- [Задача X. Родословная: предки и потомки](#)
 - [Задача Y. Родословная: LCA](#)
 - [Задача Z. Родословная: число потомков](#)
 - [Задача AA. USA](#)
-

Количество различных чисел

Задача А. Количество различных чисел

Дан список чисел, который может содержать до 100000 чисел. Определите, сколько в нем встречается различных чисел.

Примечание. Эту задачу на Питоне можно решить в одну строчку.

Входные данные

Вводится список целых чисел. Все числа списка находятся на одной строке.

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

Примеры

Входные данные

1 2 3 2 1

Выходные данные

3

Входные данные

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Выходные данные

10

Входные данные

1 2 3 4 5 1 2 1 2 7 3

Выходные данные

6

Количество совпадающих

Задача В. Количество совпадающих

Даны два списка чисел, которые могут содержать до 100000 чисел каждый. Посчитайте, сколько чисел содержится одновременно как в первом списке, так и во втором.

Примечание. Эту задачу на Питоне можно решить в одну строчку.

Входные данные

Вводятся два списка чисел. Все числа каждого списка находятся на отдельной строке.

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

Примеры

Входные данные

1 3 2

4 3 2

Выходные данные

2

Пересечение множеств

Задача С. Пересечение множеств

Даны два списка чисел, которые могут содержать до 10000 чисел каждый. Выведите все числа, которые входят как в первый, так и во второй список в порядке возрастания.

Примечание. И даже эту задачу на Питоне можно решить в одну строчку.

Входные данные

Вводятся два списка целых чисел. Все числа каждого списка находятся на отдельной строке.

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

Примеры

Входные данные

1 3 2

4 3 2

Выходные данные

2 3

Встречалось ли число раньше

Задача D. Встречалось ли число раньше

Во входной строке записана последовательность чисел через пробел. Для каждого числа выведите слово YES (в отдельной строке), если это число ранее встречалось в последовательности или NO, если не встречалось.

Входные данные

Вводится список чисел. Все числа списка находятся на одной строке.

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

Примеры

Входные данные

1 2 3 2 3 4

Выходные данные

NO

NO

NO

YES

YES

NO

Кубики

Задача Е. Кубики

Аня и Боря любят играть в разноцветные кубики, причем у каждого из них свой набор и в каждом наборе все кубики различны по цвету. Однажды дети заинтересовались, сколько существуют цветов таких, что кубики каждого цвета присутствуют в обоих наборах. Для этого они занумеровали все цвета случайными числами. На этом их энтузиазм иссяк, поэтому вам предлагается помочь им в оставшейся части.

Номер любого цвета — это целое число в пределах от 0 до 10^9 .

Входные данные

В первой строке входного файла записаны числа N и M — количество кубиков у Ани и Бори соответственно. В следующих N строках заданы номера цветов кубиков Ани. В последних M строках номера цветов кубиков Бори.

Выходные данные

Выведите сначала количество, а затем отсортированные по возрастанию номера цветов таких, что кубики каждого цвета есть в обоих наборах, затем количество и отсортированные по возрастанию номера остальных цветов у Ани, потом количество и отсортированные по возрастанию номера остальных цветов у Бори.

Примеры

Входные данные

```
4 3
0
1
10
9
1
3
0
```

Выходные данные

```
2
0 1
2
9 10
1
3
```

Количество слов в тексте

Задача F. Количество слов в тексте

Во входном файле (вы можете читать данные из файла input.txt) записан текст. Словом считается последовательность непробельных символов идущих подряд, слова разделены одним или большим числом пробелов или символами конца строки.

Определите, сколько различных слов содержится в этом тексте.

Входные данные

Вводится текст.

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

Примеры

Входные данные

She sells sea shells on the sea shore;
The shells that she sells are sea shells I'm sure.
So if she sells sea shells on the sea shore,
I'm sure that the shells are sea shore shells.

Выходные данные

19

Угадай число

Задача G. Угадай число

Август и Беатриса играют в игру. Август загадал натуральное число от 1 до n . Беатриса пытается угадать это число, для этого она называет некоторые множества натуральных чисел. Август отвечает Беатрисе YES, если среди названных ей чисел есть задуманное или NO в противном случае. После нескольких заданных вопросов Беатриса запуталась в том, какие вопросы она задавала и какие ответы получила и просит вас помочь ей определить, какие числа мог задумать Август.

Входные данные

Первая строка входных данных содержит число n — наибольшее число, которое мог загадать Август. Далее идут строки, содержащие вопросы Беатрисы. Каждая строка представляет собой набор чисел, разделенных пробелами. После каждой строки с вопросом идет ответ Августа: YES или NO.

Наконец, последняя строка входных данных содержит одно слово HELP.

Выходные данные

Вы должны вывести (через пробел, в порядке возрастания) все числа, которые мог задумать Август.

Примеры

Входные данные

```
10
1 2 3 4 5
YES
2 4 6 8 10
NO
HELP
```

Выходные данные

```
1 3 5
```

Угадай число - 2

Задача Н. Угадай число - 2

Август и Беатриса [продолжают играть в игру](#), но Август начал жульничать. На каждый из вопросов Беатрисы он выбирает такой вариант ответа YES или NO, чтобы множество возможных задуманных чисел оставалось как можно больше. Например, если Август задумал число от 1 до 5, а Беатриса спросила про числа 1 и 2, то Август ответит NO, а если Беатриса спросит про 1, 2, 3, то Август ответит YES.

Если же Беатриса в своем вопросе перечисляет ровно половину из задуманных чисел, то Август из вредности всегда отвечает NO.

Наконец, Август при ответе учитывает все предыдущие вопросы Беатрисы и свои ответы на них, то есть множество возможных задуманных чисел уменьшается.

Входные данные

Вам дана последовательность вопросов Беатрисы. Приведите ответы Августа на них.

Первая строка входных данных содержит число n — наибольшее число, которое мог загадать Август. Далее идут строки, содержащие вопросы Беатрисы. Каждая строка представляет собой набор чисел, разделенных пробелами. Последняя строка входных данных содержит одно слово HELP.

Выходные данные

Для каждого вопроса Беатрисы выведите ответ Августа на этот вопрос. После этого выведите (через пробел, в порядке возрастания) все числа, которые мог загадать Август после ответа на все вопросы Беатрисы.

Примеры

Входные данные

```
10
1 2 3 4 5
2 4 6 8 10
HELP
```

Выходные данные

```
NO
YES
6 8 10
```

Полиглоты

Задача I. Полиглоты

Каждый из N школьников некоторой школы знает M_i языков. Определите, какие языки знают все школьники и языки, которые знает хотя бы один из школьников.

Входные данные

Первая строка входных данных содержит количество школьников N . Далее идет N чисел M_i , после каждого из чисел идет M_i строк, содержащих названия языков, которые знает i -й школьник. Длина названий языков не превышает 1000 символов, количество различных языков не более 1000. $1 \leq N \leq 1000, 1 \leq M_i \leq 500$.

Выходные данные

В первой строке выведите количество языков, которые знают все школьники. Начиная со второй строки - список таких языков. Затем - количество языков, которые знает хотя бы один школьник, на следующих строках - список таких языков.

Примеры

Входные данные

```
3
3
Russian
English
Japanese
2
Russian
English
1
English
```

Выходные данные

```
1
English
3
Russian
Japanese
English
```

Забастовки

Задача J. Забастовки

Политическая жизнь одной страны очень оживленная. В стране действует K политических партий, каждая из которых регулярно объявляет национальную забастовку. Дни, когда хотя бы одна из партий объявляет забастовку, при условии, что это не суббота или воскресенье (когда и так никто не работает), наносят большой ущерб экономике страны.

i -я партия объявляет забастовки строго каждые b_i дней, начиная с дня с номером a_i . То есть i -я партия объявляет забастовки в дни $a_i, a_i + b_i, a_i + 2b_i$ и т.д. Если в какой-то день несколько партий объявляет забастовку, то это считается одной общенациональной забастовкой.

В календаре страны N дней, пронумерованных от 1 до N . Первый день года является понедельником, шестой и седьмой дни года — выходные, неделя состоит из семи дней.

Входные данные

Программа получает на вход число дней в году N ($1 \leq N \leq 10^6$) и число политических партий K ($1 \leq K \leq 100$). Далее идет K строк, описывающие графики проведения забастовок. i -я строка содержит числа a_i и b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq N$).

Выходные данные

Выведите единственное число: количество забастовок, произошедших в течение года.

Примечание

Первая партия объявляет забастовки в дни 2, 5, 8, 11, 14, 17. Вторая партия объявляет забастовки в дни 3, 8, 13, 18. Третья партия — в дни 9 и 17. Дни номер 6, 7, 13, 14 являются выходными. Таким образом, общенациональные забастовки пройдут в дни 2, 3, 5, 8, 9, 11, 17, 18.

Примеры

Входные данные

19 3

2 3

3 5

9 8

Выходные данные

8

Номер появления слова

Задача К. Номер появления слова

Во входном файле (вы можете читать данные из файла input.txt) записан текст. Словом считается последовательность непробельных символов идущих подряд, слова разделены одним или большим числом пробелов или символами конца строки.

Для каждого слова из этого текста подсчитайте, сколько раз оно встречалось в этом тексте ранее.

Входные данные

Вводится текст.

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

Примеры

Входные данные

one two one tho three

Выходные данные

0 0 1 0 0

Входные данные

She sells sea shells on the sea shore;
The shells that she sells are sea shells I'm sure.
So if she sells sea shells on the sea shore,
I'm sure that the shells are sea shore shells.

Выходные данные

0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 2 2 0 0 0 0 1 2 3 3 1 1 4 0 1 0 1 2 4 1 5 0 0

Словарь синонимов

Задача L. Словарь синонимов

Вам дан словарь, состоящий из пар слов. Каждое слово является синонимом к парному ему слову. Все слова в словаре различны. Для одного данного слова определите его синоним.

Входные данные

Программа получает на вход количество пар синонимов N . Далее следует N строк, каждая строка содержит ровно два слова-синонима. После этого следует одно слово.

Выходные данные

Программа должна вывести синоним к данному слову.

Примечание

Эту задачу можно решить и без словарей (сохранив все входные данные в списке), но решение со словарем будет более простым.

Примеры

Входные данные

3

Hello Hi

Bye Goodbye

List Array

Goodbye

Выходные данные

Bye

Выборы в США

Задача М. Выборы в США

Как известно, в США президент выбирается не прямым голосованием, а путем двухуровневого голосования. Сначала проводятся выборы в каждом штате и определяется победитель выборов в данном штате. Затем проводятся государственные выборы: на этих выборах каждый штат имеет определенное число голосов — число выборщиков от этого штата. На практике, все выборщики от штата голосуют в соответствии с результатами голосования внутри штата, то есть на заключительной стадии выборов в голосовании участвуют штаты, имеющие различное число голосов.

Вам известно за кого проголосовал каждый штат и сколько голосов было отдано данным штатом. Подведите итоги выборов: для каждого из участника голосования определите число отданных за него голосов.

Входные данные

Каждая строка входного файла содержит фамилию кандидата, за которого отдают голоса выборщики этого штата, затем через пробел идет количество выборщиков, отдавших голоса за этого кандидата.

Выходные данные

Выведите фамилии всех кандидатов в лексикографическом порядке, затем, через пробел, количество отданных за них голосов.

Примеры

Входные данные

```
McCain 10  
McCain 5  
Obama 9  
Obama 8  
McCain 1
```

Выходные данные

```
McCain 16  
Obama 17
```

Самое частое слово

Задача N. Самое частое слово

Дан текст (строк может быть много). Выведите слово, которое в этом тексте встречается чаще всего. Если таких слов несколько, выведите то, которое меньше в лексикографическом порядке.

Входные данные

Вводится текст.

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

Примеры

Входные данные

apple orange banana banana orange

Выходные данные

banana

Права доступа

Задача О. Права доступа

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 ОК если над файлом выполняется допустимая операция, или же Access denied, если операция недопустима).

Входные данные

В первой строке входного файла содержится число N ($1 \leq N \leq 10000$) — количество файлов содержащихся в данной файловой системе.

В следующих N строчках содержатся имена файлов и допустимых с ними операций, разделенные пробелами. Длина имени файла не превышает 15 символов.

Далее указано число M ($1 \leq M \leq 50000$) — 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.

Выходные данные

Для каждого из M запросов нужно вывести в отдельной строке Access denied или ОК.

Примеры

Входные данные

```
4
helloworld.exe R X
pinglog W R
nya R
goodluck X W R
5
read nya
write helloworld.exe
execute nya
read pinglog
write pinglog
```

Выходные данные

OK

Access denied

Access denied

OK

OK

Частотный анализ

Задача Р. Частотный анализ

Дан текст. Выведите все слова, встречающиеся в тексте, по одному на каждую строку. Слова должны быть отсортированы по убыванию их количества появления в тексте, а при одинаковой частоте появления — в лексикографическом порядке.

Указание. После того, как вы создадите словарь всех слов, вам захочется отсортировать его по частоте встречаемости слова. Желаемого можно добиться, если создать список, элементами которого будут кортежи из двух элементов: частота встречаемости слова и само слово. Например, [(2, 'hi'), (1, 'what'), (3, 'is')]. Тогда стандартная сортировка будет сортировать список кортежей, при этом кортежи сравниваются по первому элементу, а если они равны — то по второму. Это **почти** то, что требуется в задаче.

Входные данные

Вводится текст.

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

Примеры

Входные данные

```
hi
hi
what is your name
my name is bond
james bond
my name is damme
van damme
claudе van damme
jean claudе van damme
```

Выходные данные

```
damme
is
name
van
bond
claudе
hi
my
james
jean
what
your
```

Страны и города

Задача Q. Страны и города

Дан список стран и городов каждой страны. Затем даны названия городов. Для каждого города укажите, в какой стране он находится.

Входные данные

Программа получает на вход количество стран N . Далее идет N строк, каждая строка начинается с названия страны, затем идут названия городов этой страны. В следующей строке записано число M , далее идут M запросов — названия каких-то M городов, перечисленных выше.

Выходные данные

Для каждого из запроса выведите название страны, в котором находится данный город.

Примеры

Входные данные

```
2
Russia Moscow Petersburg Novgorod Kaluga
Ukraine Kiev Donetsk Odessa
3
Odessa
Moscow
Novgorod
```

Выходные данные

```
Ukraine
Russia
Russia
```

Банковские счета

Задача R. Банковские счета

Некоторый банк хочет внедрить систему управления счетами клиентов, поддерживающую следующие операции:

1. Пополнение счета клиента.
2. Снятие денег со счета.
3. Запрос остатка средств на счете.
4. Перевод денег между счетами клиентов.
5. Начисление процентов всем клиентам.

Вам необходимо реализовать такую систему. Клиенты банка идентифицируются именами (уникальная строка, не содержащая пробелов). Первоначально у банка нет ни одного клиента. Как только для клиента проводится операция пополнения, снятия или перевода денег, ему заводится счет с нулевым балансом. Все дальнейшие операции проводятся только с этим счетом. Сумма на счету может быть как положительной, так и отрицательной, при этом всегда является целым числом.

Входные данные

Входной файл содержит последовательность операций. Возможны следующие операции:

DEPOSIT name sum - зачислить сумму sum на счет клиента name. Если у клиента нет счета, то счет создается.

WITHDRAW name sum - снять сумму sum со счета клиента name. Если у клиента нет счета, то счет создается.

BALANCE name - узнать остаток средств на счету клиента name.

TRANSFER name1 name2 sum - перевести сумму sum со счета клиента name1 на счет клиента name2. Если у какого-либо клиента нет счета, то ему создается счет.

INCOME p - начислить всем клиентам, у которых открыты счета, p% от суммы счета. Проценты начисляются только клиентам с положительным остатком на счету, если у клиента остаток отрицательный, то его счет не меняется. После начисления процентов сумма на счету остается целой, то есть начисляется только целое число денежных единиц. Дробная часть начисленных процентов отбрасывается.

Выходные данные

Для каждого запроса BALANCE программа должна вывести остаток на счету данного клиента. Если же у клиента с запрашиваемым именем не открыт счет в банке, выведите ERROR.

Примеры

Входные данные

```
DEPOSIT Ivanov 100  
INCOME 5
```

BALANCE Ivanov
TRANSFER Ivanov Petrov 50
WITHDRAW Petrov 100
BALANCE Petrov
BALANCE Sidorov

Выходные данные

105
-50
ERROR

Англо-латинский словарь

Задача S. Англо-латинский словарь

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.

Входные данные

В первой строке содержится единственное целое число N — количество английских слов в словаре. Далее следует N описаний. Каждое описание содержится 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 100000.

Выходные данные

Выведите соответствующий данному латинско-английский словарь, 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

Входные данные

3

apple - malum, pomum, popula

fruit - baca, bacca, popum

punishment - malum, multa

Выходные данные

7

baca - fruit

bacca - fruit

malum - apple, punishment

multa - punishment

pomum - apple

popula - apple

popum - fruit

Контрольная по ударениям

Задача Т. Контрольная по ударениям

Учительница дала Пете домашнее задание — в заданном тексте расставить ударения в словах, после чего поручила Васе проверить это домашнее задание. Вася очень плохо знаком с данной темой, поэтому он нашел словарь, в котором указано, как ставятся ударения в словах. К сожалению, в этом словаре присутствуют не все слова. Вася решил, что в словах, которых нет в словаре, он будет считать, что Петя поставил ударения правильно, если в этом слове Петей поставлено ровно одно ударение.

Оказалось, что в некоторых словах ударение может быть поставлено больше, чем одним способом. Вася решил, что в этом случае если то, как Петя поставил ударение, соответствует одному из приведенных в словаре вариантов, он будет засчитывать это как правильную расстановку ударения, а если не соответствует, то как ошибку.

Вам дан словарь, которым пользовался Вася и домашнее задание, данное Петей. Ваша задача — определить количество ошибок, которое в этом задании насчитает Вася.

Входные данные

Вводится сначала число N — количество слов в словаре ($0 \leq N \leq 20000$).

Далее идет N строк со словами из словаря. Каждое слово состоит не более чем из 30 символов. Все слова состоят из маленьких и заглавных латинских букв. В каждом слове заглавная ровно одна буква — та, на которую попадает ударение. Слова в словаре расположены в алфавитном порядке. Если есть несколько возможностей расстановки ударения в одном и том же слове, то эти варианты в словаре идут в произвольном порядке.

Далее идет упражнение, выполненное Петей. Упражнение представляет собой строку текста, суммарным объемом не более 300000 символов. Строка состоит из слов, которые разделяются между собой ровно одним пробелом. Длина каждого слова не превышает 30 символов. Все слова состоят из маленьких и заглавных латинских букв (заглавными обозначены те буквы, над которыми Петя поставил ударение). Петя мог по ошибке в каком-то слове поставить более одного ударения или не поставить ударения вовсе.

Выходные данные

Выведите количество ошибок в Петинем тексте, которые найдет Вася.

Примечания к примерам тестов

1. В слове `cannot`, согласно словарю возможно два варианта расстановки ударения. Эти варианты в словаре могут быть перечислены в любом порядке (т.е. как сначала `sAnnot`, а потом `sannOt`, так и наоборот).

Две ошибки, совершенные Петей — это слова `be` (ударение вообще не поставлено) и `fouNd` (ударение поставлено неверно). Слово `thE` отсутствует в словаре, но поскольку в нем Петя поставил ровно одно ударение, признается верным.

2. Неверно расставлены ударения во всех словах, кроме `The` (оно отсутствует в словаре, в нем поставлено ровно одно ударение). В остальных словах либо ударные все буквы (в слове `PAGE`),

либо не поставлено ни одного ударения.

Примеры

Входные данные

4

cAnnot

cannOt

fOund

pAge

thE pAge cAnnot be found

Выходные данные

2

Входные данные

4

cAnnot

cannOt

fOund

pAge

The PAGE cannot be found

Выходные данные

4

Продажи (D)

Задача U. Продажи (D)

Дана база данных о продажах некоторого интернет-магазина. Каждая строка входного файла представляет собой запись вида Покупатель товар количество, где Покупатель — имя покупателя (строка без пробелов), товар — название товара (строка без пробелов), количество — количество приобретенных единиц товара.

Создайте список всех покупателей, а для каждого покупателя подсчитайте количество приобретенных им единиц каждого вида товаров.

Входные данные

Вводятся сведения о покупках в указанном формате.

Выходные данные

Выведите список всех покупателей в лексикографическом порядке, после имени каждого покупателя выведите двоеточие, затем выведите список названий всех приобретенных данным покупателем товаров в лексикографическом порядке, после названия каждого товара выведите количество единиц товара, приобретенных данным покупателем. Информация о каждом товаре выводится в отдельной строке.

Примеры

Входные данные

```
Ivanov paper 10
Petrov pens 5
Ivanov marker 3
Ivanov paper 7
Petrov envelope 20
Ivanov envelope 5
```

Выходные данные

```
Ivanov:
envelope 5
marker 3
paper 17
Petrov:
envelope 20
pens 5
```

Выборы в США - 2

Задача V. Выборы в США - 2

Как известно, в США президент выбирается не прямым голосованием, а путем двухуровневого голосования. Сначала проводятся выборы в каждом штате и определяется победитель выборов в данном штате. Затем проводятся государственные выборы: на этих выборах каждый штат имеет определенное число голосов — число выборщиков от этого штата. На практике, все выборщики от штата голосуют в соответствии с результатами голосования внутри штата, то есть на заключительной стадии выборов в голосовании участвуют штаты, имеющие различное число голосов.

На этот раз вам известно число выборщиков от каждого штата США и результаты голосования каждого гражданина США (а также в каком штате проживает данный гражданин).

Вам необходимо подвести результаты голосования: сначала определить результаты голосования в каждом штате и определить, за какого из кандидатов отданы голоса выборщиков данного штата. Далее необходимо подвести результаты голосования выборщиков по всем штатам.

Входные данные

Первая строка входных данных содержит количество штатов в США N . Далее идет N строк, описывающих штаты США, каждая строка состоит из названия штата и числа выборщиков от этого штата. Далее до конца файла идут записи результатов голосования по каждому из участников голосования. Одна строка соответствует одному избирателю. Записи имеют вид: название штата, имя кандидата, за которого проголосовал данный избиратель. Названия штатов и имена кандидатов не содержат пробелов.

Выходные данные

Выведите список кандидатов, упорядоченный по убыванию числа голосов выборщиков, полученных за данного кандидата, а при равенстве числа голосов выборщиков: в лексикографическом порядке. После имени кандидата выведите число набранных им голосов.

Если в каком-либо штате два или более кандидатов набрали одинаковое число голосов, то все голоса выборщиков этого штата получает наименьший в лексикографическом порядке кандидат из числа победителей в этом штате.

Гарантируется, что в каждом штате проголосовал хотя бы один избиратель.

Примечание к примерам тестов

1. В Florida 2 избирателя голосует за Gore и три избирателя за Bush, поэтому 25 голосов выборщиков от Florida получает Bush. В Pennsylvania побеждает Gore (4 голоса против 1), поэтому Gore получает 23 голоса выборщиков от Pennsylvania.

2. В Florida побеждает Gore (5 голосов выборщиков), в Alaska — Bush (2 голоса выборщика). В Pennsylvania два кандидата набрали наибольшее число голосов (по 1), поэтому 4 голоса выборщиков от этого штата получает Clinton, т.к. он идет раньше в лексикографическом порядке.

Примеры

Входные данные

2

Florida 25

Pennsylvania 23

Florida Gore

Pennsylvania Gore

Florida Bush

Pennsylvania Gore

Pennsylvania Bush

Florida Gore

Pennsylvania Gore

Florida Bush

Pennsylvania Gore

Florida Bush

Pennsylvania Gore

Выходные данные

Bush 25

Gore 23

Входные данные

3

Florida 5

Pennsylvania 4

Alaska 3

Florida Gore

Pennsylvania Obama

Pennsylvania Clinton

Alaska Bush

Выходные данные

Gore 5

Clinton 4

Bush 3

Obama 0

Родословная: подсчет уровней

Задача W. Родословная: подсчет уровней

В генеалогическом древе у каждого человека, кроме родоначальника, есть ровно один родитель.

Каждому элементу дерева сопоставляется целое неотрицательное число, называемое высотой. У родоначальника высота равна 0, у любого другого элемента высота на 1 больше, чем у его родителя.

Вам дано генеалогическое древо, определите высоту всех его элементов.

Входные данные

Программа получает на вход число элементов в генеалогическом древе N . Далее следует $N - 1$ строка, задающие родителя для каждого элемента древа, кроме родоначальника. Каждая строка имеет вид имя_потомка имя_родителя.

Выходные данные

Программа должна вывести список всех элементов древа в лексикографическом порядке. После вывода имени каждого элемента необходимо вывести его высоту.

Примечание

Эта задача имеет решение сложности $O(n)$, но вам достаточно написать решение сложности $O(n^2)$ (не считая сложности обращения к элементам словаря).

Пример ниже соответствует приведенному древу рода Романовых.

Примеры

Входные данные

9

Alexei Peter_I

Anna Peter_I

Elizabeth Peter_I

Peter_II Alexei

Peter_III Anna

Paul_I Peter_III

Alexander_I Paul_I

Nicholaus_I Paul_I

Выходные данные

Alexander_I 4

Alexei 1

Anna 1

Elizabeth 1

Nicholaus_I 4

Paul_I 3
Peter_I 0
Peter_II 2
Peter_III 2

Родословная: предки и потомки

Задача X. Родословная: предки и потомки

Даны два элемента в дереве. Определите, является ли один из них потомком другого.

Входные данные

Программа получает на вход описание дерева, как в задаче W. Далее до конца файла идут строки, содержащие имена двух элементов дерева.

Выходные данные

Для каждого такого запроса выведите одно из трех чисел: 1, если первый элемент является предком второго, 2, если второй является предком первого или 0, если ни один из них не является предком другого.

Примеры

Входные данные

9

Alexei Peter_I

Anna Peter_I

Elizabeth Peter_I

Peter_II Alexei

Peter_III Anna

Paul_I Peter_III

Alexander_I Paul_I

Nicholaus_I Paul_I

Anna Nicholaus_I

Peter_II Peter_I

Alexei Paul_I

Выходные данные

1 2 0

Родословная: LCA

Задача Y. Родословная: LCA

В генеалогическом древе определите для двух элементов их наименьшего общего предка. Наименьшим общим предком элементов A и B является такой элемент C, что C является предком A, C является предком B, при этом глубина C является наибольшей из возможных. При этом элемент считается своим собственным предком.

Входные данные

Формат входных данных аналогичен предыдущей задаче.

Выходные данные

Для каждого запроса выведите наименьшего общего предка данных элементов.

Примечание

По-английски такая задача называется lowest common ancestor (LCA).

Примеры

Входные данные

9

Alexei Peter_I

Anna Peter_I

Elizabeth Peter_I

Peter_II Alexei

Peter_III Anna

Paul_I Peter_III

Alexander_I Paul_I

Nicholaus_I Paul_I

Alexander_I Nicholaus_I

Peter_II Paul_I

Alexander_I Anna

Выходные данные

Paul_I

Peter_I

Anna

Родословная: число потомков

Задача Z. Родословная: число потомков

Для каждого элемента дерева определите число всех его потомков (не считая его самого).

Входные данные

Формат входных данных совпадает с [задачей W](#).

Выходные данные

Формат выходных данных совпадает с задачей W. Выведите список всех элементов в лексикографическом порядке, для каждого элемента выводите количество всех его потомков.

Примечание

Решение должно иметь сложность $O(N)$, не считая сложности обращения к элементам словаря и сортировки результата.

Примеры

Входные данные

9

Alexei Peter_I

Anna Peter_I

Elizabeth Peter_I

Peter_II Alexei

Peter_III Anna

Paul_I Peter_III

Alexander_I Paul_I

Nicholaus_I Paul_I

Выходные данные

Alexander_I 0

Alexei 1

Anna 4

Elizabeth 0

Nicholaus_I 0

Paul_I 2

Peter_I 8

Peter_II 0

Peter_III 3

USA

Задача AA. USA

Как известно, в США президент выбирается не прямым голосованием, а путем двухуровневого голосования. Сначала проводятся выборы в каждом штате и определяется победитель выборов в данном штате. Затем проводятся государственные выборы: на этих выборах каждый штат имеет определенное число голосов — число выборщиков от этого штата. На практике, все выборщики от штата голосуют в соответствии с результатами голосования внутри штата, то есть на заключительной стадии выборов в голосовании участвуют штаты, имеющие различное число голосов.

На этот раз вам известно число выборщиков от каждого штата США и результаты голосования каждого гражданина США (а также в каком штате проживает данный гражданин).

Вам необходимо подвести результаты голосования: сначала определить результаты голосования в каждом штате и определить, за какого из кандидатов отданы голоса выборщиков данного штата. Далее необходимо подвести результаты голосования выборщиков по всем штатам.

Входные данные

Первая строка входных данных содержит количество штатов в США N . Далее идет N строк, описывающих штаты США, каждая строка состоит из названия штата и числа выборщиков от этого штата. Далее следует целое число C - количество голосующих. Далее идут C строк - записи результатов голосования по каждому из участников голосования. Одна строка соответствует одному избирателю. Записи имеют вид: название штата, имя кандидата, за которого проголосовал данный избиратель. Названия штатов и имена кандидатов не содержат пробелов.

Выходные данные

Выведите список кандидатов, упорядоченный по убыванию числа голосов выборщиков, полученных за данного кандидата, а при равенстве числа голосов выборщиков: в лексикографическом порядке. После имени кандидата выведите число набранных им голосов.

Если в каком-либо штате два или более кандидата набрали одинаковое число голосов, то все голоса выборщиков этого штата получает наименьший в лексикографическом порядке кандидат из числа победителей в этом штате.

Гарантируется, что в каждом штате проголосовал хотя бы один избиратель.

Примечание к примерам тестов

1. В Florida 2 избирателя голосует за Gore и три избирателя за Bush, поэтому 25 голосов выборщиков от Florida получает Bush. В Pennsylvania побеждает Gore (4 голоса против 1), поэтому Gore получает 23 голоса выборщиков от Pennsylvania.

2. В Florida побеждает Gore (5 голосов выборщиков), в Alaska — Bush (2 голоса выборщика). В Pennsylvania два кандидата набрали наибольшее число голосов (по 1), поэтому 4 голоса выборщиков от этого штата получает Clinton, т.к. он идет раньше в лексикографическом порядке.

Примеры

Входные данные

2

Florida 25

Pennsylvania 23

11

Florida Gore

Pennsylvania Gore

Florida Bush

Pennsylvania Gore

Pennsylvania Bush

Florida Gore

Pennsylvania Gore

Florida Bush

Pennsylvania Gore

Florida Bush

Pennsylvania Gore

Выходные данные

Bush 25

Gore 23