

Шпионы

Динозавры так и не научились полностью доверять муравьям. А муравьи — динозаврам. Как-то раз три муравья подглядели, как динозавр вводит секретный код доступа. Но поле чёткого зрения у муравьёв невелико, а цифры динозавров огромны, поэтому позже выяснилось, что каждый из муравьёв чётко увидел только две цифры: один — первую и вторую, другой — вторую и третью, а ещё один — третью и четвертую.

Определите, какой был код, если в донесении муравьев были получены числа

6754

8167

9152

Реставрация

В невероятной дали времен теряется день, когда муравьи и динозавры стали жить, сотрудничая и принося пользу обеим цивилизациям. Сейчас даже трудно представить, что когда-то это было не так. Но раскопки тому свидетельство.

Заурианские археологи нашли древнюю табличку - своеобразный камень Розена, - на которой записано одно и то же число в разных системах счисления. Но от времени пострадали некоторые участки записи и не все цифры в числах видны отчетливо. Формиканские ученые взялись за расшифровку. Помогите им.

Звездочками обозначены утраченные цифры - одна звездочка - одна цифра.

$$X \text{ — } B_{16}^{*} = *6*3 \text{ — } * * * 1 \text{ д — } * * * * \quad * * 2$$

Запишите ответ - зашифрованное число - в десятичной системе счисления.

Рентген

Исторически сотрудничество муравьёв и динозавров началось с того, что крошечные муравьи смогли забраться внутрь заболевшего динозавра, определить причину болезни и устранить её.

По мере развития медицинских навыков Муравьёв они научились делать что-то вроде нашего рентгена: муравьи-исследователи передают муравьям, находящимся снаружи динозавра, то, что видят в конкретном месте, а те, что снаружи, выстраиваются в трёхмерную структуру и издают особый феромон, чтобы муравей-доктор мог ощущать всю картину целиком.

Известно, что голографическое феромонное изображение занимает 1664 ПБ

(петабайт, 1 ПБ - 2⁵⁰ байт) информации а представляет оно собой куб со стороной в 1 048 576 муравьёв. Определите: какое максимальное количество различных феромонов может издавать каждый муравей? Все муравьи абсолютно одинаковы.

Сильнейший олимпиадник

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	256Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Вася и Петя соревнуются в том, кто из них более успешный олимпиадник. У Васи есть A дипломов олимпиад по математике, B дипломов по физике и C дипломов по информатике. «Успешность» олимпиадника определяется как произведение количеств дипломов по всем трём предметам, то есть «успешность» Васи равна ABC .

У Пети сейчас есть X дипломов по математике и Y дипломов по физике. В олимпиадах по информатике Петя ещё не участвовал. Сколько дипломов олимпиад по информатике ему нужно получить, чтобы стать хотя бы настолько же «успешным», как Вася?

Формат ввода

Первая строка содержит целые числа A, B, C ($0 \leq A, B, C \leq 10^6$) — количество дипломов Васи по математике, физике и информатике.

Вторая строка содержит целые числа X, Y ($0 \leq X, Y \leq 10^6$) — количество дипломов Пети по математике и физике.

Формат вывода

Выведите одно целое число — минимальное количество дипломов по информатике, которое нужно получить Пете, чтобы стать хотя бы настолько же «успешным» олимпиадником, как Вася.

В случае если никакое количество дипломов по информатике не поможет, выведите -1 .

Пример 1

Ввод
3 4 5
2 5

Вывод
6

Пример 2

Ввод

3 4 5

3 0

Вывод

-1

Примечания

Если ваше решение даёт верный ответ для $A, B, C, X, Y < 2000$, вы получите не менее 75% баллов за эту задачу.

Иван и рыбалка

Ограничение времени 1 секунда

Ограничение памяти 256Mb

Ввод стандартный ввод или input.txt

Вывод стандартный вывод или output.txt

Иван любит ходить на рыбалку со своими друзьями Петром и Михаилом. Жаль, что у них не всегда получается высвободить под это хобби один и тот же день.

Друзья пронумеровали в календаре N ближайших дней числами от 1 до N . Оказалось, что Иван может ходить на рыбалку только в те дни, номера которых нацело делятся на число A , Пётр — только в те дни, номера которых нацело делятся на число B , а Михаил — только в те дни, номера которых нацело делятся на число C .

Иван задумался: сколько среди N дней окажется таких, когда все три друга смогут отправиться на рыбалку? Помогите ему найти ответ на этот вопрос.

Формат ввода

Первая строка содержит целое число N ($1 < N < 10^{18}$) — количество ближайших дней.

Вторая строка содержит целые числа A , B и C ($1 < A, B, C < 10^6$), определяющие дни, когда Иван, Пётр и Михаил могут пойти на рыбалку.

Формат вывода

Выведите одно целое число — количество дней, когда Иван, Пётр и Михаил сходят на рыбалку одновременно.

Пример 1

Ввод

30

3 5 2

Вывод

1

Пример 2

Ввод

100

1 6 8

Вывод

4

Примечания

Если ваше решение даёт верный ответ для N^{10^6} , вы получите не менее 75% баллов за эту задачу.

Иван и лотерея

Ограничение времени 1 секунда

Ограничение памяти 256Mb

Ввод стандартный ввод или input.txt

Вывод стандартный вывод или output.txt

Иван решил поучаствовать в благотворительной лотерее. Он купил билет, на котором были написаны N различных номеров $A_1, A_2, \dots, A_N$.

В день розыгрыша ведущий достал из лототрона M шаров с различными номерами $B_1, B_2, \dots, B_M$.

Чтобы определить размер выигрыша, Ивану нужно понять, сколько из номеров в его билете есть на выпавших шарах. Кроме того, Иван хочет узнать, каким по счёту выпал последний из шаров, номера которых есть в билете.

Помогите Ивану определить результат лотереи.

Формат ввода

Первая строка содержит целое число N ($1 < N < 2 \cdot 10^5$) — количество номеров в билете Ивана.

Вторая строка содержит N различных целых чисел A_i ($1 < A_i < 10^9$) — номера в билете Ивана.

Третья строка содержит целое число M ($1 < M < 2 \cdot 10^5$) — количество выпавших шаров.

Четвертая строка содержит M различных целых чисел B_i ($1 < B_i < 10^9$) — номера на выпавших шарах.

Формат вывода

В первой строке выведите одно целое число — количество номеров, которые были и в билете Ивана, и на выпавших шарах.

Во второй строке выведите одно целое число — порядковый номер последнего шара, номер на котором есть в билете Ивана. Шары нумеруются от 1 до M . Если подходящего шара нет, выведите число 0.

Пример 1

Ввод

5

10 35 23 12 44

10

27 29 93 12 10 33 85 23 37 15

Вывод

3

8

Пример 2

Ввод

3

934 127 215

2

539 371

Вывод

0

0

Примечания

Если ваше решение даёт верный ответ для $N, M < 1000$, вы получите не менее 75% баллов за эту задачу.

Ресурсы

Муравьи живут огромными колониями, а динозавры потребляют невероятное количество ресурсов. Ни одна экосистема не может долго выдерживать экологическую нагрузку ни тех, ни других. Но муравьи раньше поняли, чем это грозит Земле, и предложили динозаврам одновременно ограничить численность и потребление.

Чтобы убедить динозавров в неминувости экологической катастрофы, если её не остановить, муравьи собрали базу данных о потреблении и воспроизводстве ресурсов на всех континентах.

База данных **resources.db** состоит из таблиц:

Consumption (Потребление)

id, colony, continent_id, resource_id, usage, year, ants_dino

id, колония, континент, ресурс, потребление, год, муравьи или динозавры

Reproduce (Воспроизводство)

id, colony, continent_id, resource_id, replenish, year, ants_dino

id, колония, континент, ресурс, воспроизводство, год, муравьи или динозавры

Species (Виды ресурсов)

id, resource

id, ресурс

Continent (Континент)

id, name

id, название

На рисунке показана структура БД и пример заполнения.

```

v Jj resources (SQLite 3)
v ^p Tables №
> consumption id colony continentjt resourajd replenish year anб_dino
> Г Continent 1 Bataar 3 5 47540 1985 1
> ITj species 3 Jaija 1 2 486Й1 1987 0
> ITj species 3 Bataar 2 1 63371 2020 1

resources (SQLite 1/
Й- Tables
> Ш consumption id colony continentjt resourcejd usage antE_dino
> [jH] Continent 1 Daba 50000 2008
> [Q Reproduce 2 Tyran 36500 1976
> [fj Species 3 Eataar 76000 1993
resources (SQLiteS) в а у Q 4 Re* 31800 2008
v [gf Tables № 5 Alija 36500 2001
> Consumption name 6 Cunda 43700 2009
> Ш Continent 1 Arctida 7 Joija 82777 2003
> Reproduce 2 Atlantis 8 Avi 48130 1993
v resources (SQLite i) о - в а 4 Uurasia 9 Dodomi 76000 1996
v j$L Tables (4) resource 10 Dadeus 43700 1991
> [Г Consumption 1 mineral
> , Continent 2 land
> Reproduce 3 water
> Species 4 climatic
Lgt: Views 5 biological
6 energy

```

Напишите запрос, который вернёт название колонии, количество ресурса и вид ресурса, потребленных динозаврами, живущими на Гондване (Gondwana) или в Лавразии (Laurasia) за годы после 1990 (не включая). Возвращаемые значения должны идти в порядке уменьшения количества ресурса, затем по виду по алфавиту, затем по названию колонии.

Ваше решение должно содержать только скрипт, написанный на языке SQL (диалект SQLite), работающий с базой данных, аналогичной по структуре resources.db.

Пример базы данных resources.db для отладки решения можно скачать [здесь](#).

Формат вывода

В ответе должно быть 3 столбца, названия не важны, важно, чтобы в первом было название колонии, во втором количество потребленных ресурсов, а в третьем - вид этих ресурсов.

Порядок указан в тексте задачи.

Примечания

Ваш запрос будет запущен на различных тестовых данных. Для базы данных resources.db из примера для отладки выводимый результат должен быть таким:

colony	usage	resource
Dodomi	76000	mineral
Bataar	76000	water
Cunda	43700	land
Dadeus	43700	land
Alija	36500	biological
Rex	31800	climatic

Экология

База данных **ecology.db** состоит из таблиц:

Consumption (Потребление)

id, colony, continent_id, resource_id, usage, year, ants_dino
 id, колония, континент, ресурс, потребление, год, муравьи (0) или динозавры (1)

Reproduce (Воспроизводство)

id, colony, continent_id, resource_id, replenish, year, ants_dino
 id, колония, континент, ресурс, воспроизводство, год, муравьи или динозавры

Species (Виды ресурсов)

id, resource
 id, ресурс

Continent (Континент)

id, name
 id, название

Одни колонии могут только потреблять, другие — и потреблять, и воспроизводить ресурсы.

На рисунке показана структура БД и пример заполнения.

Валидация

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	validation.csv

Муравьи и динозавры сотрудничают уже на протяжении веков, но так и не научились полностью доверять друг другу. Ну попробуйте доверять тому, кто в сто тысяч раз больше вас, или тому, кого без лупы и не разглядишь!

Поэтому одни стараются скрытно шифровать свою переписку, а другие — так же скрытно её расшифровывать.

Напишите программу, которая будет валидировать сообщения, то есть по некоторым признакам определять, можно ему доверять или нет.

Формат ввода

Вводится имя файла json с ключами:

words - количество слов (количество слов должно быть больше значения по ключу)

length - длина строки (длина строки должна быть больше значения по ключу)

vowels - количество гласных в любом регистре (должно быть больше значения по ключу)

substr - подстрока (должна быть в сообщении)

symb - количество символов, не являющихся буквами (должно быть больше значения по ключу)

Затем вводятся строки, каждая из которых - сообщение.

Формат вывода

В файл **validation.csv** запишите данные по каждому сообщению с заголовками (разделители - запятые):

i, words, length, val_words, val_length, val_vowels, val_substr, val_symb, validation
индекс строки, количество слов, длина строки, валидация по словам, по гласным, по подстроке, по не буквам, общая валидация

Валидация по каждому признаку возвращает 0 или 1: например, валидация по количеству слов равна 1, если количество слов в строке больше значения по ключу "words" в словаре json. Валидация по наличию подстроки возвращает 1, если подстрока, указанная в значении по ключу "substr", есть в сообщении. По остальным ключам валидация аналогичная.

Сообщение считается недостоверным (валидация равна 0), если сумма значений по полям валидации больше 3.

Словом в этой задаче считается последовательность символов, ограниченная началом или концом строки или пробелом. Гласные - это аеоuiу.

Пример

Ввод

messages.json

The balance between the two civilizations is extremely fragile, and any spark between them can ignite a fire.

The unacceptably slow development of writing has become the biggest obstacle to scientific and cultural progress in the dinosaur world.

We can say that the nascent intelligence is like a small light in an open field it can be extinguished by a light breeze from any direction.

In such difficult times, wisdom is a sorrow, and unreason is a blessing.

The simple redundancy of the collective mind cannot produce sublime thinking.

Wisdom is like blades of grass sprouting with the onset of heat on a bare, glacier-stripped earth.

Вывод

i,words,length,val_words,val_length,val_vowels,val_substr,val_symb,validation

0,18,109,1,1,1,1,1,0

1,20,135,1,1,1,1,1,0

2,27,140,1,1,1,0,1,0

3,13,72,1,1,0,1,1,0

4,11,77,1,1,0,0,1,1

5,17,98,1,1,0,0,1,1

Примечания

Файл `messages.json` из примера содержит данные:

```
{  
  
  "words": 5,  
  
  "length": 70,  
  
  "vowels": 30,  
  
  "substr": "and",  
  
  "symb": 2  
  
}
```

В примере вывода показано содержимое файла.

Умный муравьиный дом

После наступления Информационной Эры с изобретением динозаврами принципов автоматических вычислений и построением муравьями компьютера, а затем и созданием интернета, всё содружество получило возможность сделать свою жизнь комфортнее. Они создали умный дом — систему управления бытовыми приборами путём подачи команд на естественном языке. Но этот естественный язык сильно отличается у муравьёв и динозавров. Поэтому вам нужно написать сервис, переводящий команды в числа.

В файле `input.txt` находится словарь для перевода символов в числа: несколько строк - символ и число (вес символа) через пробел. Этот файл доступен при запуске сервиса и недоступен во время выполнения запросов.

Напишите сервис, который принимает строку символов и возвращает число - вес этой строки, то есть сумму весов всех входящих в неё символов. Если какого-то символа не оказалось в словаре, то его вес считать равным нулю.

Пример запроса:

`http://127.0.0.1:8080/capacity?value=banana`

Пример содержания файла `input.txt`:

a 1

b 2

Возвращаемый результат: 5

Примечания

Для языка **Python** доступны библиотеки:

1. Flask
2. aiohttp
3. FastAPI

Для языка **Java** доступны библиотеки:

1. json-simple
2. jackson
3. async-http-client

Для языка **C++** доступна библиотека **httplib.h**

Шаблоны оформления задач можно скачать по ссылке.

Мудрость динозавров

Динозавры очень умные: такой огромный мозг за миллионы лет эволюции неизбежно развивается в сторону повышения интеллекта. Напишите сервис для хранения мудрости динозавров.

В хранилище есть разделы: I - "О динозаврах", II - "О муравьях", III - "Обо всём остальном". В каждом разделе хранятся мудрые мысли, у которых есть содержание и автор.

Ваш сервис должен реализовывать запросы:

`/add/PART/THOUGHT/NAME` - принимает раздел (I, II или III), содержание и автора. В каждом разделе хранится не более 5 мудрых мыслей. Если передаётся мудрая мысль, превышающая вместимость, то из шести мыслей - пять записанных и одна переданная - остаются только те, у которых суммарная длина имени автора и мысли наименьшие. Если таких несколько, то меньшие по мысли по алфавиту. Возвращает строку в формате "<раздел>, <мысль>, <автор>" добавляемой цитаты.

`/get/NAME` - возвращает список мудрых мыслей этого автора в порядке убывания длины, при равной длине по алфавиту.

Если для запрошенного автора не нашлось сохранённых мудрых мыслей, то нужно вернуть 404 статус ответа.

Примеры запросов:

```
http://127.0.0.1:8080/add/I/Hello! dinos!/Alija
http://127.0.0.1:8080/add/II/Dinosaur/Dodomi
http://127.0.0.1:8080/add/III/Greatest/Alija
http://127.0.0.1:8080/add/I/Powerful/Dadeus
http://127.0.0.1:8080/add/II/Giant/Ixta
http://127.0.0.1:8080/add/II/Huge brain/Alija
http://127.0.0.1:8080/add/II/Fastest/Dodomi
http://127.0.0.1:8080/add/II/Tiny/Alija

http://127.0.0.1:8080/get/Alija
```

Ответы сервера:

```
I, Hello, dinos!, Alija
I, Dinosaur, Dodomi
III, Greatest, Alija
I, Powerful, Dadeus
I, Giant, Ixta
I, Huge brain, Alija
I, Fastest, Dodomi
II, Tiny, Alija
```

["Huge brain","Greatest","Tiny"]

Примечания

Для языка **Python** доступны библиотеки:

1. Flask
2. aiohttp
3. FastAPI

Для языка **Java** доступны библиотеки:

1. json-simple
2. jackson
3. async-http-client

Для языка **C++** доступна библиотека **httplib.h**

Шаблоны оформления задач можно скачать по ссылке.

Плавающие цветные полосы

Сверстайте HTML и CSS для приложенных макетов.

Один файл должен давать соответствующие результаты для любых размеров браузера («резиновая вёрстка»).

Все размеры и цвета нужно взять из файлов макетов — даны для двух размеров окна браузера. Все размеры должны быть заданы в пикселях (px).

Примечания

Решение должно представлять из себя один HTML-файл (все нужные стили должны быть включены внутрь).

Ваше решение будет тестироваться в последней версии браузера Google Chrome.

Порядок планет

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	64Mb
Ввод	input.json
Вывод	output.txt

Напишите функцию `planetsOrder`, которая будет принимать число от 1 до 8 в качестве единственного аргумента и возвращать новую функцию без аргументов. Возвращаемая функция должна с каждым своим вызовом по одной возвращать названия планет, с большой буквы, на английском языке (`'Mercury'`, `'Venus'`, `'Earth'`, `'Mars'`, `'Jupiter'`, `'Saturn'`, `'Uranus'`, `'Neptune'`]), в порядке приближения к Солнцу.

Все последующие вызовы, после вызова, вернувшего первую планету от Солнца, должны возвращать строку `'Sun'`.

Например:

```
const planetsOrder3 = planetsOrder(3)
```

```
planetsOrder3() // 'Earth'
```

```
planetsOrder3() // 'Venus'
```

```
planetsOrder3() // 'Mercury'
```

```
planetsOrder3() // 'Sun'
```

Если единственный аргумент функции `planetsOrder` не является числом от 1 до 8, это нужно воспринимать как вызов с аргументом 0 и возвращать `Sun`.

Пример

Ввод

```
{  
  "argument": 1,  
  "callsCount": 1  
}
```

Вывод

Mercury

Примечания

Решение должно представлять из себя валидный JavaScript с определением функции `planetsOrder` на верхнем уровне.