



(つ・_・)つ ♥ Поступашки - ШАД, Стажировки и Магистратура ♥

t.me/postypashki-old

Введение-содержание

Помимо благотворительной деятельности, Поступашки также проводят курсы и индивидуальные занятия по подготовке к ШАД, к олимпиадам, к собеседованиям, подготовке абитуриентов к ВУЗовской программе, подготовке к экзаменам, контрольным и прочим студентческим работам по основным математическим дисциплинам: анализ, линейная алгебра, теория вероятностей, теория групп и тд. А также по алгоритмам и структурам данных, ML&DL.

[Подробнее об индивидуальных занятиях](#)

[Подробнее о курсах](#)

1 задание

Ограничение времени
1 секунда

Ограничение памяти
256 МБ



Вадим только недавно прошел собеседование в одну известную компанию на должность разработчика. В ходе собеседования он смог решить одну несложную алгоритмическую задачу: по множеству целых положительных различных чисел он научился строить представление этого множества через отсортированные интервалы (или срезы). Так, например, написанный им алгоритм по множеству чисел $\{1, 5, 2, 3, 11, 9, 4, 6, 8\}$ получает следующую строку наименьшего размера « $1 - 6, 8 - 9, 11$ » (без пробелов), т.е. представляет исходное множество через интервалы подряд идущих чисел, при этом сортируя в порядке возрастания указанные интервалы. Заметим, что решение Вадима не выдаст строку « $1 - 5, 6, 8 - 9, 11$ » и подобные.

Вам предстоит обратная задача: по указанной строке восстановить множество чисел, из которого была получена. Заметим, что исходное множество нужно вывести в том же порядке, в котором оно было получено.

Формат входных данных

В единственной строке дана строка — результат работы алгоритма Вадима. Гарантируется, что исходное множество состояло только из различных целых положительных чисел, не превосходящих 10^9 , и количество этих чисел не превосходило 10^5 .

Формат выходных данных

В единственной строке выведите через пробел отсортированное множество чисел, из которого была получена указанная строка.

Примеры данных

Ввод

1-6,8-9,11

Вывод

1 2 3 4 5 6 8 9 11

Экзамен по программированию

2 задание

Ограничение времени

1 секунда

Ограничение памяти

256 МБ



На планете началась вечная зима, теперь выпавший снег совсем перестал таять. Каждый день выпадает несколько миллиметров снега, после чего метеостанция замеряет глубину снега в одном месте и записывает её на отдельный лист в журнал. Достоверно известно, что перед первым днем замеров снега не было вовсе, а далее на протяжении всего периода замеров за день выпадало положительное целое число миллиметров снега.

Вы получили в распоряжение журнал, чтобы проверить, не допустили ли ошибку на метеостанции при заполнении по случайности или из злого умысла. Но перед его изучением решили выпить чашечку кофе (вечная зима на дворе!) и случайно разлили его на журнал. В результате чего на некоторых его листах оказались неразличимые кляксы.

Теперь вы просто хотите найти количество снега в миллиметрах, которое могло выпасть в каждый день замера или обличить метеостанцию в подтасовке, если по испорченному журналу можно достоверно сказать, что данные фальсифицированы.

Среди всех вариантов ответа вас устроит любой, главное, чтобы он согласовывался с сохранившимися данными из испорченного журнала.

Формат входных данных

Формат входных данных

В первой строке входных данных содержится число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — количество дней, на протяжении которых проводились замеры.

Во второй строке содержатся n целых чисел a_i , разделенных пробелом. a_i равно -1 , если соответствующий лист нечитаемый, а иначе это число, записанное на i -м листе, в этом случае a_i не превосходит 10^9 .

Формат выходных данных

Если в журнале была допущена ошибка, выведите «*NO*» (без кавычек). В противном случае, в первой строке выведите «*YES*», а во второй строке выведите n натуральных чисел от 1 до 10^9 , i -е из которых равняется количеству выпавшего снега в i -й день.

Примеры данных

Пример 1

Ввод

5

1 3 -1 10 -1

Вывод

YES

1 2 3 4 5

Пример 2

Ввод

3

10 -1 4

Вывод

NO

3 задание

Ограничение времени

2 секунды

Ограничение памяти

256 МБ



Программист Василий работает в ИТ-компании. Он забыл пароль к своему рабочему ноутбуку и теперь боится, что попросту не успеет сделать порученные ему задачи.

В компании действуют строгие требования к паролям на рабочие ноутбуки: для каждого сотрудника определен набор символов, только из которых должен состоять пароль, причём каждый символ из набора должен встречаться хотя бы один раз. Василий помнит этот набор. Также Василий помнит, что длина его пароля не превосходит k символов.

С помощью небольших усилий ему удалось восстановить, какие клавиши он нажимал на клавиатуре за последнее время. Теперь у него в распоряжении есть последовательность символов, в которой может оказаться его пароль. Помогите Василию восстановить свой пароль или определите, что восстановить его уже невозможно!

Формат входных данных

В первой строке ввода дана последовательность длины n ($1 \leq n \leq 2 \times 10^5$) из строчных латинских букв — последовательность символов, которые нажимал Василий за последнее время.

Во второй строке дан набор символов — требования к паролю, а в третьей — число k ($1 \leq k \leq 2 \times 10^5$), максимальная длина пароля.

Формат выходных данных

Формат выходных данных

Выведите возможный пароль от ноутбука, удовлетворяющий указанным условиям. Если вариантов пароля несколько, выберите тот, который начинается в последовательности из первой строки правее (позже) других, а среди всех с одинаковым с ним началом — самый длинный.

Если восстановить пароль не удастся, выведите «—1» (без кавычек).

Примеры данных

Пример 1

https://t.me/postypashki_old/1076

Ввод

abacaba

abc

4

https://t.me/postypashki_old/1076

Вывод

caba

https://t.me/postypashki_old/1076

Пример 2

Ввод

abacaba

abc

3

Вывод

cab

4 задание

Ограничение времени
1 секунда

Ограничение памяти
512 МБ



Вы уже наверняка устали читать легенды, придуманные только для того, чтобы удлинить время чтения и отдалить вас от настоящего условия задачи. В этих легендах какие-то странные люди делают какие-то странные действия, редко относящиеся к реальной жизни. Ну вот какая ещё вечная зима, если грядёт глобальное потепление? Неужели действительно на собеседованиях дают такие задачи? Или как можно забыть пароль от рабочего ноутбука? Хотя это действительно однажды случилось с автором задачи, остальное совсем не соответствует истине.

Да и вообще, пора поднять бунт против бесполезных легенд! Пусть все условия станут максимально простыми, как, например, числа, имеющие ровно два делителя: единицу и само себя. Все остальные числа, кроме простых и 1, называются составными. Вам нужно решить очень понятную задачу: посчитать количество составных чисел от l до r , количество делителей которых при этом является простым числом.

Формат входных данных

Входной файл содержит два целых числа l и r ($1 \leq l \leq r \leq 10^{14}$).

Формат выходных данных

Выведите количество таких чисел на отрезке от l до r , включительно.

Примеры данных

Пример 1

Ввод

1 9

Вывод

2

Пример 2

Ввод

3 6

Вывод

1

Пример 3

Ввод

6 9

Вывод

1

5 задание

Ограничение времени
2 секунды

Ограничение памяти
256 МБ



Миша участвует в специальном CTF-соревновании в составе команды, который проходит в формате 24-часового хакатона. Хакатон длится целые сутки после его начала. Если хакатон начинается в 18 : 00 : 00 одного дня, то последняя секунда, в которую можно сдать решение, будет 17 : 59 : 59 следующего дня.

Цель в CTF-соревновании — взломать наибольшее количество серверов с наименьшим штрафом. Каждый сервер имеет свой идентификатор — одну заглавную латинскую букву. Команды взламывают сервера независимо, и взломы одной команды никак не влияют на другие команды.

https://t.me/postypashki_old/1076 https://t.me/postypashki_old/1076 https://t.me/postypashki_old/1076
Если команда взламывает сервер, её счет увеличивается на один — а к штрафному времени прибавляется время в минутах, округленное вниз, которое прошло от начала соревнования до времени взлома. Если перед удачной попыткой взлома одного сервера команда совершает одну или несколько неудачных попыток взлома этого же сервера — то к штрафному времени прибавляется по двадцать минут за каждую такую неудачную попытку. При этом, если сервер в итоге не был взломан, штрафное время не начисляется. В ходе соревнования команды могут делать «*PING*» запросы к серверу, которые никак не учитываются при подсчете результатов, и за них не предусмотрено начисление штрафного времени.

Побеждает та команда, которая взламывает наибольшее количество серверов, а если таких несколько, то команда с наименьшим штрафным временем. В начальный момент времени команды не взломали ни одного сервера и имеют штрафное время, равное нулю.

Напишите программу, которая выводит результаты хакатона.

Формат входных данных

Формат входных данных

В первой строке дано время начала хакатона в формате $hh:mm:ss$, где даны соответственно часы, минуты и секунды соответственно ($0 \leq hh \leq 23, 0 \leq mm, ss \leq 59$).

Во второй строке дано целое число n ($1 \leq n \leq 1000$) — количество запросов к серверам за весь хакатон.

Далее следуют n строк с описаниями. В начале каждой строки записано название команды в двойных кавычках. Название может состоять из строчных и заглавных латинских букв, пробелов и цифр от 1 до 9. Название команды не пустое и не превосходит 255 символов. После через пробел дано время запроса в аналогичном времени начала хакатона формате.

Далее через пробел идет одна заглавная латинская буква — идентификатор сервера. Далее указан результат запроса команды к серверу: *ACCESSED* — сервер взломан; *DENIED* — неудачная попытка взлома; *FORBIDDEN* — неудачная попытка взлома; *PONG* — ответ на запрос «*PING*».

Формат выходных данных

Вывод должен содержать итоговую таблицу результатов — по строке на каждую команду. Строки должны быть отсортированы по результату (количество взломанных серверов и штрафное время), а если у нескольких команд результаты равны, то порядок команд определяется лексикографически меньшим названием команды.

Каждая строка должна начинаться с места команды в итоговом зачете. Место команды — это $k + 1$, где k — число команд, имеющих строго лучший результат. Далее через пробел идет название команды в двойных кавычках, а за ним через пробел два числа — количество взломанных серверов и штрафное время.

Примеры данных

Пример 1

Ввод
00:00:00
5
"VK" 00:10:21 A FORBIDEN
"T" 00:00:23 A DENIED
"T" 00:20:23 A ACCESSED
"VK" 00:30:23 A ACCESSED
"YA" 00:40:23 B ACCESSED

Вывод
1 "T" 1 40
1 "YA" 1 40
3 "VK" 1 50

Пример 2

Ввод
01:00:00
3
"Team1" 01:10:00 A FORBIDEN
"Team1" 01:20:00 A ACCESSED
"Team2" 01:40:00 B ACCESSED

Вывод
1 "Team1" 1 40
1 "Team2" 1 40

Пример 3

Ввод
23:00:00
2
"Team1" 23:59:59 A PONG
"Team1" 00:00:00 A ACCESSED

Вывод
1 "Team1" 1 60

6 задание

Ограничение времени

1 секунда

Ограничение памяти

256 МБ



Любая крупная система обработки больших данных оперирует терабайтами информации.

Рассмотрим подобную примитивную систему. В нашей системе данные обрабатываются процессами, которые выстраиваются в зависимости друг от друга. В системе находится n процессов, пронумерованных от 1 до n . Процесс с номером i сначала ждет завершения всех процессов, от которых он зависит, выполняется за t_i секунд, после чего завершается. Гарантируется, что если процесс i зависит от процессов j_1, j_2, \dots, j_k , то для каждого из них $j_l < i$. Гарантируется, что для каждого процесса i существует хотя бы один процесс j , от которого он зависит. Гарантируется, что для каждого процесса i существует хотя бы один процесс j , от которого он зависит.

Вам предстоит определить, за какое минимальное время смогут завершиться все процессы. Минимальным временем считается то, которое достигается, когда планировщик процессов действует оптимально и имеет в распоряжении бесконечное количество вычислительных узлов, на которых, тем не менее, каждый процесс завершается строго за указанное ему время.

Формат входных данных

В первой строке дано число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — количество процессов.

Далее дано n строк. В i -й строке первым числом идёт t_i ($0 \leq t_i \leq 10^{12}$) — время исполнения i -го процесса в секундах. Далее до конца строки идут номера процессов, от которых зависит процесс i .

Формат выходных данных

Формат выходных данных

В единственной строке выведите одно число — минимальное время в секундах, за которое могут исполниться все процессы.

Примеры данных

Пример 1

Ввод

5
10 2 3 5
5 4
0
4
15 3

Вывод

25

Пример 2

Ввод

6
2 2
2 3
15 4
1 5
2 6
0

Вывод

22