

C++ [3]

A. Рейтинг

1 секунда, 256 мегабайт

N команд приняли участие в соревновании. Известно что i -я команда решила s_i задач и получила p_i штрафного времени. Ваша задача отсортировать все команды в порядке в котором они должны быть представлены в турнирной таблице. Если количество задач решённых командами различно, то выше должна оказаться команда с большим количеством решённых задач. Если количество решённых задач у двух команд одинаково, то выше должна оказаться команда с меньшим штрафом. Если и количество решённых задач и суммарный штраф у команд совпадают, то выше должна оказаться команда название которой меньше в лексикографическом смысле.

Входные данные

В первой строке вам дано единственное число N ($1 \leq N \leq 10^5$) — количество команд участвовавших в соревновании. В следующих N строках вам даны строка $name$ и два числа s, p ($|name| \leq 20, 0 \leq s \leq 20, 0 \leq p \leq 3000$) — название команды состоящее из малых латинских букв, количество решённых задач и суммарный штраф.

Выходные данные

Выведите названия команд в порядке в котором они должны быть представлены в турнирной таблице.

| |
|--|
| входные данные |
| 6 itsfine 8 422 redpanda 12 686 catsandunicorns 9 732 vinoizneudachnikov 10 1250 owo 0 0 nonames 8 459 |
| выходные данные |
| redpanda vinoizneudachnikov catsandunicorns itsfine nonames owo |

| |
|-------------------------------|
| входные данные |
| 2 noone 0 0 someone 0 0 |
| выходные данные |
| noone someone |

B. Числа

1 секунда, 64 мегабайта

Вам дан набор чисел, выведите их в отсортированном по возрастанию порядке.

Входные данные

В первой строке дано единственное число N ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$) — количество чисел в наборе. В следующей строке даны N чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — числа, которые нужно отсортировать.

Выходные данные

Выведите заданные числа в отсортированном по возрастанию порядке.

| |
|----------------------------|
| входные данные |
| 10 4 5 8 2 9 6 1 3 7 10 |

выходные данные

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

C. Внезапность

2 секунды, 64 мегабайта

Внезапно Вася обнаружил одну интересную задачу и решил дать её на тренировку, однако так как он проводит тренировки по всем правилам, ему нужно распечатать условие этой задачи для каждого участника тренировок. В его распоряжении имеются два ксерокса, которые он может использовать, чтобы копировать условия, каждый из которых копирует со своей скоростью. Определите как быстро Вася может распечатать необходимое количество условий. Копии можно делать как с оригинального условия так и с копий.

Входные данные

В единственной строке даны три числа N, a и b ($1 \leq N \leq 2 \cdot 10^8, 1 \leq a, b \leq 10$) — необходимое количество копий и время копирования для каждого ксерокса.

Выходные данные

Выведите единственное число — минимальное время, необходимое для получения N копий условия задачи.

| |
|-----------------|
| входные данные |
| 1 2 3 |
| выходные данные |
| 2 |

| |
|-----------------|
| входные данные |
| 3 1 1 |
| выходные данные |
| 2 |

| |
|-----------------|
| входные данные |
| 5 1 2 |
| выходные данные |
| 4 |

D. Забытая перестановка

1.5 секунд, 64 мегабайта

У Васи в институте множество очень интересных предметов, одним из них является ППП — практическое применение перестановок, на нём, как ни странно, Вася изучает перестановки. На предыдущем занятии всем задали придумать себе оригинальную перестановку для экспериментов, так как Вася очень прилежный студент он конечно же выполнил это задание, но вот беда, прямо перед выходом в институт его собака съела все его труды. Вася живёт довольно далеко от института, поэтому у него ещё есть шанс восстановить свои результаты. Он помнит часть перестановки, помогите ему как-нибудь заполнить те места, про которые Вася ничего не помнит, или определите, что он изначально не справился с заданием.

Входные данные

В первой строке вам дано число N ($2 \leq N \leq 10^6$) длина перестановки, придуманной Васей. В следующей строке даны N чисел X_i ($0 \leq X_i \leq 10^9$), если $X_i > 0$, то это значит, что Вася точно помнит это число в его перестановке стояло на этой позиции, если $X_i = 0$, то это значит, что Вася не помнит какое число стояло в его перестановке на этой позиции.

Выходные данные

F. Бинарный поиск

2 секунды, 64 мегабайта

Это интерактивная задача.

Тестирующая система загадывает произвольное число из отрезка $[0, 10^9]$, ваша задача угадать это число не более чем за 50 попыток.

Варианты ответов тестирующей системы:

- '<' — ваша догадка оказалась меньше чем загаданное число
- '>' — ваша догадка оказалась больше чем загаданное число
- '=' — вы угадали загаданное число

Входные данные

В ответ на каждый запрос вам приходит один символ ('<', '>' или '=') в отдельной строке.

Выходные данные

Каждый ваш запрос представляет собой одно число в отдельной строке.

Протокол взаимодействия

Используйте `cout.flush()` после вывода запроса, чтобы сбросить данные из буфера. После того как программа угадала загаданное число она должна немедленно завершиться не выводя больше ничего.

| |
|------------------|
| входные данные |
| > < > = |
| выходные данные |
| 8 4 6 5 |

В примере система загадала число 5.

G. Подпоследовательности

2 секунды, 256 мегабайт

Получив на день рождения от своих родителей две строки Вася очень обрадовался, ведь все его старые любимые строки уже извещали и он хотел что-то с этим сделать. Решать эту проблему Вася решил кардинально, он решил выкинуть все строки, оказавшиеся ненужными в его коллекции. Вася считает, что строка больше не нужна в его коллекции, если она встречается в качестве подпоследовательности в его новой большой строке. Помогите Васе решить, какие строки он может выкинуть, а какие ему следует оставить.

Входные данные

В первой строке вам дана длина новой строки N ($1 \leq N \leq 100000$). В следующей строке дана сама строка, состоящая из маленьких латинских букв. На следующей строке дано число строк Васи, которые он хочет оценить M ($1 \leq M \leq 1000$). Далее идут M пар строк, каждая из которых описывает оцениваемую строку, на первой строчке пары дана длина оцениваемой строки l_i ($1 \leq l_i \leq 1000$, $l_i \leq N$), на второй дана сама строка состоящая из маленьких латинских букв.

Выходные данные

Выведите строчку состоящую из нулей и единиц, в которой i -ый символ равен 1, если Васе следует оставить i -ую строчку себе, или 0, если i -ую строчку следует выбросить.

Если Вася точно ошибся при составлении своей перестановки выведите единственное число - 1. Иначе выведите на первой строке длину перестановки, а на второй — её элементы.

| |
|-----------------|
| входные данные |
| 3 1 2 3 |
| выходные данные |
| 3 1 2 3 |

| |
|-----------------|
| входные данные |
| 3 1 1 3 |
| выходные данные |
| -1 |

| |
|-----------------|
| входные данные |
| 3 1 2 4 |
| выходные данные |
| -1 |

| |
|-----------------|
| входные данные |
| 3 0 0 2 |
| выходные данные |
| 3 1 3 2 |

В комбинаторике перестановка — это набор чисел $1, 2, \dots, n$, установленных в некотором порядке.

E. Ошибка в уставе

2 секунды, 64 мегабайта

Сидя в приемной у Гимmlера, Штирлиц начал читать различные выдержки из устава немецкой армии. «Ага, да здесь ошибка!» — подумал Штирлиц. И действительно, в одной из частей устава были неправильно расставлены скобки. Штирлиц решил поправить такой непорядок в немецкой армии и выписал все скобочные конструкции из устава с целью проверить их. Но тут его срочно вызвал Шелленберг, вследствие чего ошибки так и не были найдены. Помогите Штирлицу, чтобы его представили к награде рейхсфюрера СС.

Входные данные

В первой строке дано число N — количество скобок в части устава ($1 \leq N \leq 100000$). Затем дана строка из N символов, в которой содержатся лишь символы "(", ")", "{", "}", "[", "]", ".".

Выходные данные

В единственной строке должно содержаться слово "Ja", если последовательность правильная, и "Nein" в противном случае. Ответ выводить без кавычек.

| |
|-----------------|
| входные данные |
| 2 () |
| выходные данные |
| Ja |

| |
|-----------------|
| входные данные |
| 2) (|
| выходные данные |
| Nein |

| входные данные |
|---|
| 4 aaaa 3 1 a 2 aa 3 aab |
| выходные данные |
| 001 |

| входные данные |
|--|
| 5 abscab 2 4 abcd 4 abcb |
| выходные данные |
| 10 |

H. Различные числа

1 секунда, 64 мегабайта

Вам дан набор чисел, посчитайте количество различных чисел в этом наборе.

Входные данные

В первой строке дано единственное число N ($1 \leq N \leq 2 * 10^5$) — количество чисел в наборе. В следующей строке даны N чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — сами числа из набора.

Выходные данные

Выведите единственное число — количество различных чисел в наборе.

| входные данные |
|----------------------------|
| 10 4 5 8 2 9 6 1 3 7 10 |
| выходные данные |
| 10 |

I. Одномерный лабиринт

1 секунда, 256 мегабайт

Петя играет в очень интересную игру, в этой игре ему нужно выбраться из одномерного лабиринта. Лабиринт представляет из себя бесконечный набор комнат связанных переходами в цепочку в каждой из которых может присутствовать какая-то опасность. Комнаты лабиринта нумеруются подряд от $-inf$ до inf и из комнаты с номером i можно попасть только в комнаты с номерами $(i - 1)$ и $(i + 1)$. Петя знает где он находится сейчас и где находится выход, он хочет узнать сколько опасных комнат ему придётся пройти, чтобы выйти из лабиринта. Так же Петя знает, что его путь никогда не начинается и не заканчивается в опасной комнате.

Входные данные

В первой строке вам дано число N ($1 \leq N \leq 2 * 10^5$) — количество опасных комнат в лабиринте, в следующей строке даны N чисел d_i ($-10^9 \leq d_i \leq 10^9$) — номера опасных комнат. В следуюющей строке дано число Q ($1 \leq Q \leq 2 * 10^5$) — количество игр, которые Петя проводит в этом лабиринте, а в следующих Q строках даются по два числа s_i и f_i ($-10^9 \leq s_i, f_i \leq 10^9$) — начало и конец пути в лабиринте соответственно.

Выходные данные

Для каждой игры в отдельной строке выведите минимальное количество опасных комнат, которое придётся посетить Пете при прохождении лабиринта.

| входные данные |
|--|
| 3 0 -1 1 3 -10 -5 -5 5 5 10 |
| выходные данные |
| 0 3 0 |

J. Магазин

2 секунды, 256 мегабайт

У Билла большая семья: трое сыновей, девять внуков. И всех надо кормить. Поэтому Билл раз в неделю ходит в магазин.

Однажды Билл пришел в магазин и увидел, что в магазине проводится акция под названием «каждый k -й товар бесплатно». Изучив правила акции, Билл выяснил следующее. Пробив на кассе товары, покупатель получает чек. Пусть в чеке n товаров, тогда n / k округленное вниз самых дешевых из них достаются бесплатно.

Например, если в чеке пять товаров за 200, 100, 1000, 400 и 100 рублей, соответственно, и $k = 2$, то бесплатно достаются оба товара по 100 рублей, всего покупатель должен заплатить 1600 рублей.

Билл уже выбрал товары, и направился к кассе, когда сообразил, что товары, которые он хочет купить, можно разбить на несколько чеков, и благодаря этому потратить меньше денег.

Помогите Биллу выяснить, какую минимальную сумму он сможет заплатить за выбранные товары, возможно разбив их на несколько чеков.

Входные данные

Первая строка входного файла содержит два целых числа n, k ($1 \leq n \leq 100000, 2 \leq k \leq 100$) — количество товаров, которые хочет купить Билл и параметр акции «каждый k -й товар бесплатно».

Следующая строка содержит n целых чисел a_i ($1 \leq a_i \leq 10000$) — цены товаров, которые покупает Билл.

Выходные данные

Выведите в выходной файл одно число — минимальную сумму, которую должен заплатить Билл за товары.

| входные данные |
|-----------------------------|
| 5 2 200 100 1000 400 100 |
| выходные данные |
| 1300 |

K. Жуки

2 секунды, 64 мегабайта

На днях Вася был на выставке современного искусства, на которой он видел один занимательный экспонат. Это был прямой отрезок по которому бегали одинаковые жуки с одинаковой скоростью. Жуки были неплохо выдрессированы, поэтому никогда не сворачивали с этого отрезка, однако при этом убегали, если доходили до одного из его концов. Так же они не могли обойти друг друга, поэтому, когда два жука встречались в одной точке, они немедленно разворачивались и продолжали движение в обратном направлении. Смысла этого экспоната Вася, к сожалению, не понял, однако ему удалось узнать, что, если все жуки разбегутся, смысл этого экспоната полностью исчезнет и его немедленно уберут из экспозиции. Вася запомнил позиции всех жуков на отрезке, и теперь ему стало интересно через какое время экспонат уберут из экспозиции.

Входные данные

В первой строке вам заданы два числа N и L ($1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq L \leq 10^9$) — количество жуков на прямой и длина прямой. В следующих N строках вам дана пара значений: целое число p_i ($0 \leq p_i \leq L$) и символ d_i ($d_i \in 'L', 'R'$) разделённые пробелом — расстояние от жука до левого конца отрезка и направление движения, гарантируется что все p_i попарно различны. Скорости всех жуков равны одной единице расстояния в одну единицу времени.

Выходные данные

Выведите единственное число — количество времени, которое потребуется, чтобы все жуки сбежали с отрезка.

| входные данные | |
|-----------------|---|
| 2 | 5 |
| 1 | L |
| 2 | R |
| выходные данные | |
| 3 | |