

## Задача А. Обезвреживание бомбы

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

В городе Найт-Сити творится много страшных событий. Прямо сейчас Вы рискуете жизнью, чтобы обезвредить бомбу в самом центре региона Уотсон.

Быстро изучив бомбу, Вы заметили, что на ней есть ровно  $n$  кнопок, на каждой из которых написано натуральное число. Любая кнопка может быть в активном и неактивном состоянии, переключение состояния происходит по нажатию, которое занимает ровно одну секунду. Изначально все кнопки находятся в активном состоянии.

От доверенного информатора Вы знаете, что бомба взорвется если и только если на момент конца обратного отчета на ней найдутся две кнопки в активном состоянии с суммой чисел на них ровно  $k$ . Разумеется, его интересует, за какое минимальное время бомбу можно обезвредить.

Свой мозговой имплант для быстрых вычислений Вы повредил повредил на прошлом задании, и теперь ему нужна ваша помощь, чтобы узнать какое минимальное количество нажатий кнопок придется совершить, чтобы бомба не взорвалась.

### Формат входных данных

В первой строке даны два целых числа  $n$  и  $k$  ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ,  $1 \leq k \leq 10^9$ ).

В следующей строке даны  $n$  чисел, которые написаны на кнопках ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите единственное число — минимальное количество нажатий на кнопки, необходимое для обезвреживания бомбы.

### Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	20	$n \leq 20$		первая ошибка
2	30	$n,  a_i , k \leq 1\,000$		первая ошибка
3	50	Без дополнительных ограничений	1, 2	первая ошибка

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 100 77 23 45 54 22	1
7 7 4 3 4 8 4 3 4	2

## Задача В. Поврежденный пароль

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

У Ви была очень важная секретная строка  $s$ . Он применил к ней следующую последовательность действий:

1. Выбрал позицию  $x$  в строке  $s$  ( $1 \leq x \leq |s|$ ) и поменял  $s_x$  на символ  $c$  ( $s_x \neq c$ ).
2. Несколько, возможно ноль, раз вставил в произвольное место строки новый символ. Символ можно вставлять перед первым символом, между двумя соседними, или после последнего.

В результате у него получилась строка  $t$ . Вам даны строки  $s$  и  $t$ . Помогите Ви вспомнить, какую он выбрал позицию  $x$  и символ  $c$ .

### Формат входных данных

В первой строке дана строка  $s$ , состоящая из строчных английских букв ( $1 \leq |s| \leq 10^6$ ).

Во второй строке дана строка  $t$ , состоящая из строчных английских букв ( $|s| \leq |t| \leq 10^6$ ).

Гарантируется, что  $t$  была получена из  $s$  в результате описанного процесса.

### Формат выходных данных

Выведите позицию  $x$  и символ  $c$ , которые Ви мог выбрать. Обратите внимание, что должно быть верно  $s_x \neq c$ . Если существует несколько ответов, вы можете вывести любой.

### Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	19	$ s ,  t  \leq 10$		первая ошибка
2	23	$ s ,  t  \leq 1\,000$	1	первая ошибка
3	21	$ s ,  t  \leq 5\,000$	1, 2	первая ошибка
4	18	$ s ,  t  \leq 100\,000$	1–3	первая ошибка
5	19	Без дополнительных ограничений	1–4	первая ошибка

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
abc aacc	2 a

## Задача С. Кибер-взлом

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Ви пытается взломать сервера корпорации Арасака, чтобы отключить охрану и проникнуть в их офис. Искусственный интеллект сервера пытается ему в этом помешать.

Взлом происходит следующим образом. Рассмотрим ориентированный граф, на каждом ребре которого написана буква английского алфавита. Граф может содержать кратные ребра и даже петли. У Ви есть токен, изначально находящийся в некоторой вершине  $v$ , и у ИИ сервера есть токен, изначально находящийся в некоторой вершине  $u$ . Затем они по-очереди совершают ходы, Ви ходит первым. На своём ходу Ви выбирает произвольное ребро, исходящее из вершины, в которой находится его токен. Он перемещает токен по этому ребру, а также пытается произвести атаку типа  $c$ , где  $c$  — символ, написанный на выбранном ребре. ИИ на своём ходу также выбирает одно из рёбер, исходящих из вершины, в которой находится его токен, и перемещает токен по этому ребру. При этом, чтобы успешно отразить атаку, он должен выбрать ребро, на котором написан тот же символ  $c$ .

Если Ви не может сделать ход, потому что из вершины, в которой находится его токен, не исходит ни одного ребра, взлом завершается провалом. Если ИИ не может выбрать ребро, исходящее из вершины, в которой находится его токен, на котором написан символ  $c$ , взлом завершается успешно. Также, возможна ситуация, в которой Ви и ИИ будут делать ходы бесконечно долго.

Помогите Ви определить количество стартовых состояний, то есть пар вершин  $v$  и  $u$ , при которых взлом будет произведен успешно при оптимальных действиях Ви и ИИ.

### Формат входных данных

В первой строке даны два целых числа  $n$  и  $m$  — количество вершин и ребер в графе ( $1 \leq n \leq 1\,000$ ,  $0 \leq m \leq 1\,000$ ).

В следующих  $m$  строках дано описание ребер графа. Каждая строка содержит два целых числа  $a_i$  и  $b_i$  и строчную букву английского алфавита  $c_i$ , они обозначают ребро из вершины  $a_i$  в вершину  $b_i$ , на котором написан символ  $c_i$  ( $1 \leq a_i, b_i \leq n$ ).

### Формат выходных данных

Выведите одно число — искомое количество стартовых состояний.

### Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	12	$n, m \leq 10$		первая ошибка
2	21	$n, m \leq 100$	1	первая ошибка
3	22	$c_i = 'a'$		первая ошибка
4	22	Граф является ациклическим		первая ошибка
5	23	Без дополнительных ограничений	1–4	первая ошибка

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 2 a 2 3 b 3 1 c	6
5 10 2 2 c 3 5 b 5 4 b 2 3 b 3 5 c 3 1 b 4 2 a 4 4 a 2 4 b 2 5 c	15

## Замечание

В первом примере, если изначально токены Ви и ИИ стоят в одной и той же вершине, процесс никогда не завершится. Во всех остальных случаях, взлом будет успешным.

## Задача D. Побег из здания

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Не всё спокойно в Найт-Сити. Грабитель ограбил банк, который находится в  $n$ -этажном доме, и теперь пытается сбежать с помощью вертолётa на крыше. Этажи в доме пронумерованы от 0 до  $n-1$ , а крыша считается этажом номер  $n$ . Сейчас правоохранительные органы находятся на нулевом этаже, вместе с грабителем.

У грабителя есть особый чип, который позволяет ему вырубать полицейских роботов в тот момент, когда грабитель и полиция оказываются одновременно на одном этаже. Эффективность чипа зависит от электрических полей этажа, на котором он был использован. А именно, если, находясь на  $i$ -м этаже, грабитель использовал чип  $k$  раз ( $k$  — целое положительное число), то на это израсходуется  $k \cdot q_i$  единиц энергии, а полиция будет остановлена на  $k \cdot t_i$  минут, и только после этого продолжит движение.

Грабитель поднимается со скоростью один этаж в минуту, а его преследователи поднимаются со скоростью два этажа в минуту. Каждый раз, когда полиция и грабитель оказываются одновременно на одном этаже, грабитель обязан использовать чип хотя бы один раз, иначе полиция его схватит. Если полиция догонит грабителя между этажами, он не сможет воспользоваться чипом и будет схвачен.

Чтобы безопасно покинуть здание, грабитель должен оказаться на крыше строго раньше, чем полиция. Какое минимальное количество энергии ему придется потратить, чтобы этого добиться?

### Формат входных данных

В первой строке дано одно целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 100\,000$ ).

В следующих  $n$  строках дано по два целых числа  $q_i$  и  $t_i$  ( $1 \leq q_i \leq 10^9$ ,  $1 \leq t_i \leq 3$ ).

### Формат выходных данных

Выведите одно целое число — минимальное количество энергии, которое придется потратить грабителю, чтобы безопасно добраться до крыши.

### Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и всех необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	11	$n \leq 10, q_i \leq 10, t_i \leq 3$		первая ошибка
2	33	$n \leq 1000, q_i \leq 100\,000, 1 \leq t_i \leq 3$	1	первая ошибка
3	15	$q_i = 1$		первая ошибка
4	15	$t_i = 1$		первая ошибка
5	26	Без дополнительных ограничений	1–4	первая ошибка

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 5 1 1 1 5 2	10

## Замечание

На нулевом этаже грабитель обязан воспользоваться чипом, затратив пять единиц энергии. Через минуту, он будет на первом этаже, а его преследователи начнут движение. Тогда ещё через минуту они будут на втором этаже, где грабитель обязан воспользоваться чипом ещё раз. На это он потратит ещё пять единиц энергии. Тогда через минуту он будет на крыше, и сможет безопасно покинуть здание. В итоге он потратит  $5 + 5 = 10$  единиц энергии.