

**Задача №1. Раздача токенов.** (100 баллов)

Вася придумал новую крипто-валюту – VASYACOIN. Для привлечения внимания к своей крипто-валюте он решил раздать токены своей валюты некоторым своим друзьям. Всего у Васи  $N$  друзей, и он хочет раздать ровно  $A$  токенов максимальному количеству друзей так, чтобы каждый друг получил одинаковое целое количество токенов.

Помогите Васе подобрать количество токенов, которое должен получить каждый друг, а также определите максимальное количество друзей, которые получат токены.

*Входные данные.*

В стандартном входном потоке данных (*чтение с клавиатуры*) через пробел записаны два целых числа:  $A, N$ .

*Выходные данные.*

В стандартный выходной поток данных (*запись на экран*) ваша программа должна вывести через пробел два числа – количество токенов для каждого друга и количество друзей, которые получат токены.

*Ограничения.*

Время выполнения программы не должно превышать 1 секунды для каждого теста.

$$1 \leq A, N \leq 2\,000\,000\,000$$

*Примеры работы программы.*

<b>Вход</b>	100 90	32 100	1000 1
<b>Выход</b>	2 50	1 32	1000 1
<b>Комментарий</b>	50 друзей получают по 2 токена каждый	32 друга получают каждый по 1 токену	У Васи всего 1 друг, он и получит все токены

**Задача №2. Восстановление адреса.** (100 баллов)

Адреса пользователей в крипто-валюте Васи VASYACOIN – это длинные числа. Вася выписал адреса своих друзей в двоичном представлении и с удивлением обнаружил, что все адреса обладают следующим свойством: среди любых подряд идущих 2 цифр адреса всегда ровно одна единица и один ноль.

Один из друзей попросил Васю перевести ему несколько токенов. Когда Вася включил компьютер, то оказалось, что он забыл некоторые цифры адреса. Он записал те цифры что помнил, а вместо тех, что забыл, написал "?".

Помогите Васе восстановить адрес друга или сообщите, что Вася неправильно помнит цифры, или что невозможно однозначно восстановить адрес друга.

*Входные данные.*

В стандартном входном потоке данных (*чтение с клавиатуры*) записана одна строка, которая содержит цифры адреса друга, которые вспомнил Вася, а также знаки вопроса в тех местах, которые он не помнит.

*Выходные данные.*

В стандартный выходной поток данных (*запись на экран*) ваша программа должна вывести адрес друга, если его можно однозначно восстановить. Если адрес можно восстановить, но существует несколько корректных вариантов восстановления, выведите строку MANY. Если Вася неправильно запомнил цифры и восстановление невозможно, выведите NO.

*Ограничения.*

Время выполнения программы не должно превышать 1 секунды для каждого теста.

Длина строки во входных данных от 1 до 100 символов.

*Примеры работы программы.*

Вход	Выход	Комментарий
?1?	010	Рядом с 1 может быть только 0
10?0?1	NO	Последний знак вопроса нельзя заменить на 1 (справа от него тоже 1), и нельзя заменить на 0 (слева от него 0). Значит восстановление адреса невозможно.
??	MANY	Возможны 2 правильных адреса: 10 и 01.
1?1???	101010	

### **Задача №3. Начало блокчейна. (100 баллов)**

Каждая операция (транзакция) в блокчейне VASYACOIN – это перевод целого положительного количества токенов от одного адреса к другому (пустые переводы быть не могут). Переводить токены можно только если баланс адреса не меньше количества токенов которое он переводит.

Вася скачал архив всех транзакций блокчейна, но балансов адресов у него нет. Помогите Васе определить минимальную сумму балансов всех адресов в начальный момент времени, при которой все транзакции блокчейна корректны.

*Входные данные.*

В стандартном входном потоке данных (*чтение с клавиатуры*) в 1-й строке записано целое число  $N$  – количество транзакций в блокчейне VASYACOIN.

В последующих  $N$  строках записаны  $N$  транзакций блокчейна в порядке их выполнения, в каждой строке 3 целых неотрицательных числа, разделенных

пробелом:  $X_i$ ,  $Y_i$  и  $W_i$ , где  $X_i$  – адрес, с которого выполняется перевод,  $Y_i$  – адрес, на который выполняется перевод,  $W_i$  – количество токенов перевода.

*Выходные данные.*

В стандартный выходной поток данных (*запись на экран*) ваша программа должна вывести одно число – минимальную сумму балансов всех адресов в начальный момент времени.

*Ограничения.*

Время выполнения программы не должно превышать 1 секунды для каждого теста.

$$0 \leq N \leq 1000$$

$$0 \leq X_i, Y_i \leq 1000000$$

$$1 \leq W_i \leq 100$$

*Примеры работы программы.*

Вход	Выход	Комментарий
1 0 1 10	10	Достаточно 10 токенов на адресе 0, чтобы перевести их на адрес 1
4 0 1 1 1 2 1 2 0 1 0 3 1	1	С адреса 0 выполняется перевод 1 токена по кругу через адреса 1 и 2, обратно на адрес 0 и этот же токен переводится на адрес 3, поэтому 1 токена достаточно для всех этих переводов.
1 11 11 12	12	Переводы могут быть с адреса на него самого.
5 8 5 2 9 5 1 5 1 4 1 5 2 5 3 5	7	Минимальные стартовые балансы: Адрес 8: 2 Адрес 9: 1 Адрес 5: 4 Итого: 7

#### Задача №4. Красивый баланс. (100 баллов)

Палиндром — это число, которое читается одинаково как слева направо, так и справа налево. Например, 101, 4, 6666 - палиндромы, а 10, 564, 15452 - нет.

Баланс на адресе Васи равен  $n$  токенов. Вася очень любит палиндромы и хочет, чтобы баланс его адреса в крипто-валюте VASYACoin был палиндромом, для этого он хочет добавить минимальное количество токенов. Определите, каким станет баланс адреса Васи, когда станет палиндромом.

*Входные данные.*

В стандартном входном потоке данных (*чтение с клавиатуры*) записано натуральное число  $n$  без ведущих нулей.

*Выходные данные.*

В стандартный выходной поток данных (*запись на экран*) ваша программа должна вывести одно число без ведущих нулей – баланс адреса Васи, когда он станет палиндромом.

*Ограничения.*

Время выполнения программы не должно превышать 1 секунды для каждого теста.

$$1 \leq n \leq 10^{50}$$

*Оценка задачи.*

30 баллов, если программа работает при  $1 \leq n \leq 10\,000$

50 баллов, если программа работает при  $1 \leq n \leq 2\,000\,000\,000$

100 баллов, если программа работает при  $1 \leq n \leq 10^{50}$

*Примеры работы программы.*

<b>Вход</b>	1234	858	1999	9999
<b>Выход</b>	1331	868	2002	10001