

Задача о перестановках

Торговец Гоги заметил, что объёмы продаж зависят от того, в какой последовательности товары лежат на прилавке. Помогите Гоги составить все возможные варианты последовательностей расположения товаров.

Первой строкой на вход подаётся количество товаров. Затем подряд идут названия товаров (одно слово, без пробелов), каждый в новой строке.

На выходе должны быть получены все возможные варианты последовательностей товаров, каждая последовательность с новой строки, а товары в последовательности разделены одним пробелом. Последовательности не могут повторяться.

Пример 1:

Вход

3

Apple

Banana

Orange

Выход

Apple Banana Orange

Banana Apple Orange

Apple Orange Banana

Orange Apple Banana

Banana Orange Apple

Orange Banana Apple

Пример 2:

Вход

3

Apple

Apple

Pear

Выход

Apple Apple Pear

Apple Pear Apple

Pear Apple Apple

Задача о высыхании луж

Однажды, дворник Анатолий задумался о процессе высыхания луж. Идея понять этот процесс полностью настолько сильно захватила разум Анатолия, что он придумал модель

высыхания, которая заключается в следующем:

Некоторая площадь, содержащая лужи представлена двумерным массивом. Сухой участок в этом массиве представлен символом '-', а мокрый - символом '8'. Всего, вокруг одного участка находится 8 соседних участков. Мокрый участок высыхает, если вокруг него имеется более трёх сухих участков. Сухой же участок становится мокрым, если вокруг него более шести мокрых участков. Чтобы моделировать площади "бесконечного" размера, Анатолий придумал, что границы двумерного массива зациклены по обоим координатам, т.е. если пойти влево, вдоль координаты X, то выйдешь с правой стороны массива. Если пойти вверх - то выйдешь снизу, и т.д.

Анатолий хочет проверить правильно ли он составил модель. Помогите ему. Посчитайте количество мокрых участков на площади, через заданное количество шагов.

На выход программы сначала подаётся два числа, каждое в новой строке. Первое число - размер площади по X, второе число - размер по Y.

Затем подаётся начальное состояние площади (с лужами). После площади, числом в отдельной строке подаётся число шагов. За каждый шаг система изменяет (или не изменяет) все участки площади.

На выходе программы ожидается число мокрых участков на площади, по прошествию заданного количества шагов.

Пример 1:

Вход

10

5

-----88

---888---

--888888--

----888---

8----88888

1

Выход

8

Пример 2:

Вход

10

10

--8-888---

-88-8888--

--888-888-

---8888---

```
---8----  
---8888---  
---888---  
--88--88--  
---88-----  
3
```

Выход
7

Задача об изомерах

Два студента Саша и Петя поставили перед собой одинаковую задачу - собрать базу данных химических соединений. Когда они узнали, что оба занимаются одним и тем же, они решили совместить свои базы данных, но у них возникла небольшая проблема. Некоторые вещества были только в одной базе данных, а некоторые - были одним и тем же веществом. Студенты придумали алгоритм, позволяющий им сопоставлять два вещества из разных баз данных, сравнивая их по количествам составляющих атомов, но проблема оказалась немного сложнее, чем они ожидали. Студенты совсем забыли, что вещества могут быть изомерами. Ребята нуждаются в помощи. Составьте алгоритм сопоставляющий два вещества.

В первой строке, на вход программы подаётся число (N) - количество атомов в сравниваемых веществах. Затем подряд идут N строк, в каждой строке содержится один атом вещества. Атомам поочередно присваиваются индексы от 0 до N. После перечисления атомов, перечисляются связи между атомами в виде V-W, где V - индекс первого атома, а W - индекс второго атома. Ввод связей первого вещества заканчивается строкой состоящей из "+++". Затем перечисляются атомы второго вещества, и подобно предыдущему случаю им присваиваются индексы от 0 до N. После атомов также перечисляются связи. Перечисление связей второго вещества заканчивается строкой состоящей из "===".

На выходе программа должна выдать один из трёх возможных вариантов:

- "isomeric" - означает, что сравниваемые вещества являются изомерами (не имеется в виду стереоизомерия);
- "different" - подаваемые вещества разные (не являются изомерами);
- "same" - на вход поданы одинаковые вещества.

Пример 1:

```
Вход  
3  
H  
C
```

N
0-1
1-2
2-1
1-2
+++
N
H
C
2-0
0-2
2-1
2-0
===

Выход
same

Пример 2:

Вход
5
H
H
C
Cl
0-2
1-2
2-3
4-2
+++
C
H
H
H
H
0-1
2-0
0-3
4-0
===

Выход
different

Пример 3:

14

H

H

H

C

H

H

C

H

H

C

H

H

C

H

0-3

1-3

12-10

5-6

2-3

7-9

11-12

13-12

8-9

6-4

3-6

12-9

9-6

+++

H

H

H

C

H

H

H

C

H

H

H

C

H
C
0-3
1-3
2-3
4-7
5-7
6-7
8-11
9-11
10-11
12-13
3-13
7-13
11-13
===

Выход
isomeric

Любовный многоугольник

Весной молодые Амуры выходят на охоту за студенческими сердцами. Но в силу своей неопытности стреляют порой неразборчиво, вот и получают порой любовные треугольники-многоугольники. Помогите Амурам разобраться в результатах своих стрельбищ.

На вход программы подается количество пронзенных сердец и следом на отдельных строках идут пары имен по принципу "кто влюблен" "в кого влюблен". Имена записываются на отдельных строках через пробел.

Требуется написать программу, выдающую все любовные многоугольники (имена, записанные через пробел). Каждый многоугольник начинается с имени, которое встречается первым в столбце "кто влюблен"

Все имена встречаются в каждом столбце по одному разу. Длина имен не более 25ти символов.

Пример 1

Вход:

8

Ivan Lena

Lena Ivan

Karina Vlad

Stepa Natasha

Vlad Sveta
Natasha Aleksey
Aleksey Karina
Sveta Stepa

Выход:
Ivan Lena
Karina Vlad Sveta Stepa Natasha Aleksey

Пример 2

Вход:
6
Egor Sasha
Sonya Dima
Sasha Kolya
Dima Sonya
Masha Egor
Kolya Masha

Выход
Egor Sasha Kolya Masha
Sonya Dima

Неустойчивые блоки

В стране Лилипутии для ускорения возведения высотных домов, было принято решение использовать готовые строительные блоки. Каждый блок имеет длину и ширину в 1 метр, а высота блока варьируется в зависимости от его типа. Каждый дом имеет квадратное основание 10 на 10 метров. Блоки для строительства подает высотный кран. Если вокруг места, куда упал блок есть более выгодная позиция (более низкая позиция), то блок нестабилен и падает вниз. Если таких позиций несколько, то место падения выбирается по часовой стрелке (начиная с верхней позиции). Всего используется 100 таких блоков. На вход программе подаются координаты блока по оси Y, координаты блока по оси X, высота блока. Требуется с помощью целочисленного массива 10*10 отразить конечное расположение блоков.

Пример 1 (для дома 5*5 блоков. падают 4 блока на разные места)

ВХОД	ВЫХОД
4 3 5	0 0 0 0 0
1 1 4	0 4 0 5 0
2 2 2	0 0 2 0 0
1 3 5	0 0 0 0 0

0 0 0 5 0

Пример 2 (для дома 5*5 блоков. падают 6 блоков на совпадающие места)

вход	выход
0 1 5	0 5 1 0 0
1 1 4	0 4 0 0 5
2 4 2	0 0 0 0 2
1 1 1	0 0 0 0 3
2 4 5	0 0 0 0 0
2 4 3	

Задача о сортировке последовательностей.

Для расшифровки перехваченного послания разведчиков из Северной Кореи требуется отсортировать длинные последовательности цифр. Помогите дешифраторам ускорить этот процесс с помощью программы.

На вход программе подается 20 последовательностей из 50ти цифр, записанных через пробел.

На выходе получаем 20 отсортированных по положению последовательностей, каждая из которых записывается на отдельной строке. Цифры в последовательности записываются через пробел.

Пример (для 5ти последовательностей из 10ти цифр)

вход	выход
1 1 1 1 0 0 0 2 1 1	0 0 0 0 1 1 2 1 1 0
0 0 1 1 2 2 1 0 0 2	0 0 1 0 0 0 2 0 1 0
0 0 0 0 1 1 2 1 1 0	0 0 1 1 2 2 1 0 0 2
1 1 1 0 1 2 1 1 0 2	1 1 1 0 1 2 1 1 0 2
0 0 1 0 0 0 2 0 1 0	1 1 1 1 0 0 0 2 1 1