

Задача 3. Дворцовые перевороты

Имя входного файла — **plots.in**

Имя выходного файла — **plots.out**

Ограничение времени — 10 секунд на тест

Ограничение памяти — 16 Mb

Максимальная оценка за задачу — 34 балла

Королевский двор состоит из N придворных, пронумерованных от 1 до N . Придворные могут поддерживать друг с другом дружеские или служебные отношения, а могут и не поддерживать. Между двумя придворными может поддерживаться не более одного отношения. Придворный не может находиться в дружеских или служебных отношениях сам с собой.

Дружеские отношения симметричны: если придворный A — *друг* B , то и B — *друг* A . У каждого придворного может быть не более K друзей.

Служебные отношения асимметричны: один придворный — *господин*, а другой — его *слуга*. У господина может быть несколько слуг, но слуга может служить лишь одному господину. Слуга может быть господином других слуг.

Среди придворных имеется интриган, который может совершать следующие действия: *подружиться*, *поссориться*, *стать слугой*, *заставить служить*, *устроить заговор*.

Интриган может *подружиться* с любым другом своего друга, если при этом не нарушается ограничение на максимально допустимое количество друзей. Если слуга и господин *подружились*, то они перестают быть слугой и господином. Если интриган является слугой, то он может *подружиться* с любым другим слугой, если при этом не нарушается ограничение на максимально допустимое количество друзей.

Интриган может *поссориться* с любым своим другом. Тогда они перестают быть друзьями.

Интриган, если он не является ничьим слугой, может *стать слугой* любого другого придворного. Если два придворных были друзьями, и один из них стал слугой другого, то они перестают быть друзьями.

Приобрести себе слуг интриган может двумя способами: *заставив служить* или *устроив заговор*. Действие *заставить служить* заключается в том, что интриган делает своим слугой друга своего слуги. Действие *устроить заговор* заключается в том, что интриган делает своим слугой придворного, у которого есть друзья, причем все они являются и друзьями интригана. Эти способы нельзя применить к придворному, который уже является чьим-либо слугой.

Действие *поссориться* приводит к разрушению имеющегося отношения дружбы, а другие действия заменяют старое отношение, если оно было, на новое.

Требуется разработать программу, которая составляет план дворцового переворота в виде последовательности действий, позволяющей придворному-интригану с номером N стать господином придворного с номером 1, если такое возможно.

Входные данные

В первой строке входного файла с именем **plots.in** записаны через пробел числа N ($2 \leq N \leq 50$) и K ($1 \leq K \leq N - 1$). В последующих строках записаны отношения придворных в следующем формате:

Отношение Придворный A Придворный B

Здесь Отношение — один из символов:

= дружба,

> господство (Придворный A — господин, Придворный B — его слуга).

Придворный A и Придворный B — номера придворных. Отношение и номера придворных разделяются пробелами.

Выходные данные

Выходной файл с именем **plots.out** должен содержать последовательность действий интригана по одному действию в каждой строке в формате:

Действие Придворный

Здесь Действие — один из символов:

= подружиться,

x поссориться,

s стать слугой,

> принудить,

устроить заговор.

Придворный — номер придворного, по отношению к которому совершается действие.

Интрига должна состоять не более чем из 100000 действий.

Если успешная интрига при заданных входных данных невозможна, выходной файл должен содержать одно слово **NOT**.

Пример 1

Входной файл plots.in	Выходной файл plots.out
5 4 = 1 2 > 2 5 > 5 4 = 1 3 > 4 2 = 3 5 = 1 5	x 1 = 2 # 1

Пример 2

Входной файл plots.in	Выходной файл plots.out
5 2 = 1 2 > 2 5 > 5 4 = 1 3 = 3 5	NOT

Примечание

Будут оцениваться частичные решения для случая $K = N - 1$.