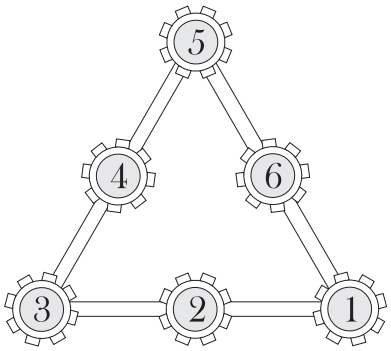
Задача A. Крепость

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 Мб

В 2123 году на территории Ленинградской Области археологи обнаружили останки старинной крепости. К сожалению, некоторые фрагменты крепости не сохранились. Археологи точно знают, что крепость содержала шесть башен, три из которых являются вершинами треугольника, а остальные три — серединами сторон этого треугольника. Известно точное расположение только некоторых башен. Ваша задача определить расположение всех башен.

На рисунке приведен возможный вид крепости сверху:



Формат входных данных

Входной файл содержит шесть строк, каждая строка представляет собой описание башни. Если расположение башни известно, то строка содержит два целых числа, разделенных одним пробелом, в противном случае два знака вопроса (‘?’), разделенных одним пробелом. Башни даны в порядке обхода, начиная с любой угловой башни.

Формат выходных данных

В выходной файл необходимо вывести `IMPOSSIBLE`, если однозначно восстановить расположение всех башен невозможно, в противном случае вывести в первой строке `POSSIBLE`, а в следующих шести строках расположение башен, в таком же порядке как во входном файле. Числа необходимо вывести по крайней мере с двумя знаками после точки.

Примеры

ввод	вывод
0 0 0 1 ? ? ? ? 2 2 ? ?	POSSIBLE 0.00 0.00 0.00 1.00 0.00 2.00 1.00 2.00 2.00 2.00 1.00 1.00
0 1 ? ? ? ? ? ? -2 -1 -1 0	IMPOSSIBLE

Задача B. Наилучшая расческа

Ограничение по времени: 5 секунд
Ограничение по памяти: 64 Мб

После того, как задачи нахождения в числовой матрице наибольших квадратов и прямоугольников из нулей стали стандартными, появилась новая задача, обобщающая все предыдущие. Дана матрица из нулей и единиц. Необходимо найти наилучшую “расческу”, которую можно построить на нулевых ячейках этой матрицы (наилучшей называется расческа, которая занимает наибольшее количество ячеек данной матрицы). Звеном расчески называется непустая прямоугольная область из нулей в матрице, то есть некоторая подматрица ненулевой площади, состоящая только из нулей. $k-$расческой называется фигура, получаемая соединением по вертикали k $(0 \leqslant k \leqslant m)$ звеньев. У всех звеньев должна совпадать $x-$координата левой стороны, соседние звенья должны иметь разную ширину, а все звенья вместе должны образовывать цельную фигуру, то есть должны быть связаны. При этом $0-$расческа существует всегда и имеет размер 0.

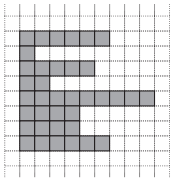


рис. 1

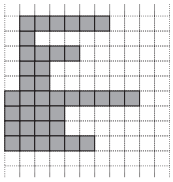


рис. 2

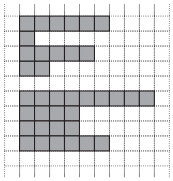


рис. 3

Фигура на рисунке 1 является правильной $7-$расческой. Хотя фигура занимает 8 строк, она является $7-$расческой, так как на второй и третьей снизу строках находится одно и то же звено (соседние звенья обязательно должны быть разной ширины, но звено может быть высотой более 1 строки). Фигура на рисунке 2 не является правильной расческой, так как левая x-координата звеньев не совпадает. Фигура на рисунке 3 также не является правильной расческой, так как не является связной фигурой. Можно заметить, что наилучший прямоугольник это то же самое что наилучшая $1-$расческа (расческа высоты 1 звено). Очевидно, что для каждой длины k в матрице можно либо найти наилучшую расческу, либо заявить, что ее нет (то есть наилучшая расческа имеет размер 0). Например, на рисунке 4 обозначена лучшая $3-$расческа (знаком `X` обозначены ненулевые элементы в матрице).

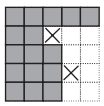


рис. 4

Ваша задача — найти в данной матрице наилучшую расческу среди всех $k-$расчесок матрицы (для всех k от 0 до m).

Формат входных данных

В первой строке входного файла даны два целых числа — высота ($1 \leqslant m \leqslant 2000$) и ширина ($1 \leqslant n \leqslant 2000$) матрицы соответственно. Далее, в m строках дано по n чисел через пробел — исходная матрица.

Формат выходных данных

В выходной файл необходимо вывести размер наибольшей расчески среди всех $k-$расчесок, которую можно построить на нулевых ячейках входной матрицы.

Примеры

ввод	вывод
3 4 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0	7
5 5 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0	20

Задача C. Маленький шахматный Ним

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 Мб

В шахматной стране в последнее время стала очень популярна игра Ним. Правила игры просты. Перед началом игры на стол выкладываются несколько кучек камней. Два игрока ходят по очереди и за каждый ход берут из одной любой кучки произвольное число камней. Игрок, который берет последний камень из последней оставшейся кучки — проигрывает.

Черный и белый короли тоже решили сыграть в Ним, но игра оказалась слишком сложной, поэтому они решили немного изменить правила: камни теперь можно брать не из любой кучки, а только из такой, в которой содержится минимальное число камней.

После нескольких партий обнаружилось, что черный король очень хорошо освоил эту игру и каждый раз ходит наилучшим образом, то есть если у черного короля есть хотя бы один ход, ведущий к победе, то он его и делает. Таким образом, белый король стал подозревать, что исход каждой партии можно определить по начальной позиции в игре.

Теперь он хочет, чтобы вы, как главный мудрец шахматной страны, помогли ему определить по количеству камней в каждой кучке, может ли он выиграть, и если может, то сколько камней ему нужно взять из минимальной кучки для того, чтобы сохранить возможность победы.

Формат входных данных

В первой строке входного файла записано целое число n — количество кучек ($1 \leqslant n \leqslant 100$). Во второй строке входного файла записано n целых чисел b_i ($1 \leqslant b_i \leqslant 1000$) — количество камней в i-ой кучке.

Формат выходных данных

Если белый король может выиграть при наилучшей игре черного короля, то в первую строку выходного файла выведите слово `YES`, а во вторую строку — целое число s, которые определяет, сколько камней необходимо взять белому королю из минимальной кучки на первом ходе.

Если же белый король не может выиграть, то в первую строчу файла выведите `NO`.

Примеры

ввод	вывод
2 2 3	YES 1
1 1	NO

Задача D. Сколько же переменных?

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 Мб

Маленький мальчик Петя очень любит программировать на языке Паскаль. К сожалению, в последнее время он стал замечать, что использует слишком много переменных. Так много, что сам не может толком сосчитать, сколько же в каждой программе их используется.

Поэтому он просит вас написать программу, которая поможет ему в этом нелегком деле.

Так как Петя еще не очень хорошо знает Паскаль, то использует он только четыре стандартных типа: `boolean`, `char`, `double`, `integer`.

Формат входных данных

Во входном файле содержится несколько строк с объявлениями переменных.

Каждая строка входного файла является объявлением переменных одного типа.

Все объявления являются корректными с точки зрения синтаксиса языка Паскаль, названия переменных не повторяются, при объявлении используются только стандартные типы: boolean, char, double, integer.

Формально каждое объявление имеет следующий вид:

```
<идентификатор> {',' <идентификатор>} ':' <тип> ';'
```

где `<тип>` — это одна из строк `boolean`, `char`, `double`, `integer`; `<идентификатор>` — строка, состоящая из букв, цифр или символов '_' и начинающаяся с буквы или символа '_'.

Строки `<тип>` и `<идентификатор>`, а также символы ':' и ';' и ',' являются неделимыми элементами, между которыми (а также до и после них) может находиться произвольное число пробелов.

Гарантируется, что во входном файле количество строк — не более 100, в каждой строке не более 20 переменных, и название каждой переменной не длинее 1000 символов.

Формат выходных данных

В выходной файл необходимо вывести четыре строки, в следующем формате:

```
boolean: <количество обявленных переменных типа boolean>
char: <количество обявленных переменных типа char>
double: <количество обявленных переменных типа double>
integer: <количество обявленных переменных типа integer>
```

Обратите внимание, что между двоеточием и числом переменных должен быть выведен один пробел.

Пример

ввод	вывод
i, j, k : integer ; flag: boolean; length: integer; c1, c2: char; c3: char;	boolean: 1 char: 3 double: 0 integer: 4

Задача E. Футбольные парадоксы

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 Мб

После того, как сборная Бразилии стала Чемпионом Мира по футболу, она проиграла сборной Италии, которая, в свою очередь, проиграла сборной Болгарии, а та — сборной Люксембурга. Так что же, получается, что Люксембург сильнее Бразилии? Такие парадоксы происходят довольно часто, и удивляться этому не стоит, так как победа в матче не обладает свойством транзитивности, то есть описанное выше не означает, что при встрече сборных Бразилии и Люксембурга обязательно выиграет Люксембург.

Это заинтересовало Петю, и он решил проанализировать результаты всех матчей, которые он знает, и выбрать из них самую длинную цепочку игр, обладающую следующим свойством — победитель любого матча этой цепочки (кроме последнего) должен проиграть в следующем матче этой цепочки. Заметьте, что хронологический порядок игр должен сохраниться, то есть следующий матч в цепочке должен быть сыгран позже предыдущего. Пете не важно, заканчивается ли цепочка игр той же командой, с которой начинается, или нет. Прежде всего, его волнует количество игр в ней.

Формат входных данных

Во входном файле содержится отсортированная хронологически последовательность игр, то есть каждая следующая игра в этой последовательности была сыграна позже предыдущей. В первой строке входного файла записано целое число n — количество сыгранных игр ($0 < n \leqslant 10000$). В каждой из следующих n строк содержится описание одной игры. Каждая игра описывается строкой из семи символов. Первые три символа — идентификатор выигравшей команды, четвертый символ — тире, символы с пятого по седьмой — идентификатор проигравшей команды. Идентификатор команды всегда является трехбуквенным и состоит только из заглавных латинских букв. Количество различных идентификаторов команд во входном файле не превышает 200.

Формат выходных данных

В первую строку выходного файла выведите максимальное количество матчей в искомой цепочке. Во вторую строку выведите цепочку команд, начиная с команды, победившей в последнем матче цепочки, и заканчивая командой, проигравшей в первом. Если вариантов наиболее длинных цепочек несколько, выведите любой из них.

Примеры

ввод	вывод
5 FRA-ITA GER-ITA ITA-GER ITA-LUX RUS-ITA	3 RUS-ITA-GER-ITA
3 BLR-UKR LAT-BLR UKR-LAT	3 UKR-LAT-BLR-UKR

Пояснение: оптимальная цепочка в первом примере состоит из матчей `GER-ITA`, `ITA-GER`, `RUS-ITA`, а во втором примере все матчи входят в цепочку.