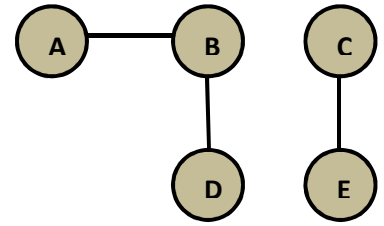


42. ĐỒ THỊ LIÊN THÔNG

Đồ thị G được gọi là liên thông nếu có giữa hai đỉnh bất kỳ có một tuyến đường. Đồ thị dưới đây không liên thông vì không tồn tại đường đi giữa A và C.



Tuy nhiên Đồ thị này có chứa nhiều đồ thị con là thành phần liên thông, chẳng hạn các tập con sau đây {A}, {B}, {C}, {D}, {E}, {A,B}, {B,D}, {C,E}, {A,B,D}

Thành phần liên thông được gọi là cực đại nếu như không thể thêm bất kỳ đỉnh và cạnh nào của đồ thị ban đầu vào mà không mất đi tính liên thông. Trong ví dụ trên {A, B, D} và {C, E} là hai thành phần liên thông cực đại.

Viết chương trình xác định số lượng thành phần liên thông cực đại của một đồ thị cho trước

Input and Output

Dòng đầu tiên chứa một số nguyên là số test. Sau đó là một dòng trống và các bộ test. Mỗi bộ test cách nhau bằng một dòng trống. Dòng đầu tiên trong mỗi bộ test là một chữ cái in hoa biểu diễn tên gọi lớn nhất (theo thứ tự từ điển) của các đỉnh đồ thị. Mỗi dòng kế tiếp là một cặp hai chữ cái in hoa biểu diễn một cạnh đồ thị. Kết thúc input là một dòng trống.

Với mỗi test, in ra số lượng thành phần liên thông cực đại. Mỗi test nằm trên một dòng.

Ví dụ

Sample Input	Sample Output
1 E AB CE DB EC	2

43. KẾT NỐI MẠNG

Khuê phải quản trị một mạng máy tính. Khuê có trong tay nhật ký mạng, ghi lại kết nối giữa các cặp máy tính trong mạng. Mỗi kết nối là hai chiều. Hai máy tính có kết nối nếu hoặc chúng có kết nối trực tiếp với nhau, hoặc nếu chúng có kết nối tới cùng một máy tính thứ ba. Đôi khi Khuê sẽ phải dựa vào nhật ký để trả lời ngay lập tức – hai máy tính nào đó có kết nối (trực tiếp hay gián tiếp) với nhau không. Dựa trên file text nhật ký, hãy viết chương trình để đếm số lượng câu trả lời đúng hoặc sai cho dạng câu hỏi sau: liệu máy tính i có kết nối với máy tính j hay không ?

Input and Output

Dòng đầu tiên chứa số lượng test. Sau đó là một dòng trống. Mỗi test bao gồm::

1. Số N là số lượng các máy tính có trong mạng;

2. Sau đó là các dòng, mỗi dòng là một cặp có dạng sau:

(a) c $computer_i$ $computer_j$, trong đó $computer_i$ và $computer_j$ là các số nguyên từ 1 đến N. thể hiện $computer_i$ và $computer_j$ **có kết nối**.

(b) q $computer_i$ $computer_j$, trong đó $computer_i$ và $computer_j$ là các số nguyên từ 1 đến N. đây là câu hỏi mà bạn phải trả lời $computer_i$ **có kết nối với** $computer_j$ không ?

Giữa các test có một dòng trống. Nhật ký được cập nhật liên tục.

Hãy xuất ra N1 và N2, trong đó N1 là số câu trả lời CÓ và N2 là số câu trả lời KHÔNG.

Ví dụ

Sample Input	Sample Input
1 10 c 1 5 c 2 7 q 7 1 c 3 9 q 9 6 c 2 5 q 7 5	1,2

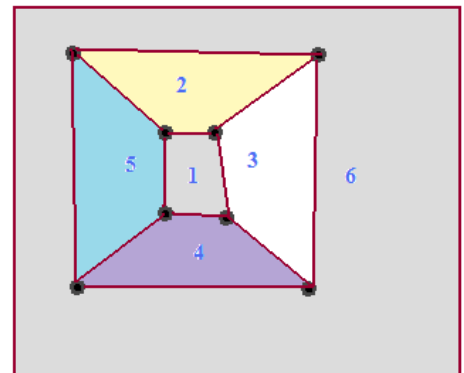
44. ĐỒ THỊ PHẪNG

Đồ thị phẳng là đồ thị có thể vẽ trên mặt phẳng mà không có hai cạnh nào giao nhau (không tính việc giao nhau tại đỉnh).

Đồ thị trên là một đồ thị phẳng. Đồ thị có 6 khu vực tô với 6 màu khác nhau, được đánh số lần lượt từ 1 đến 6. Bạn có một đồ thị phẳng và phải đếm số khu vực của đồ thị đó

Input

Input có nhiều test, mỗi test bắt đầu bằng một dòng ghi hai số nguyên N và E, tương ứng là số đỉnh và số cạnh của đồ thị. E dòng tiếp theo mô tả các cạnh của đồ thị, có khuôn dạng n1 n2 trong đó n1 n2 là các chữ cái Latinh thường, thể hiện giữa đỉnh n1 và đỉnh n2 có một cung.



Output

In ra số lượng khu vực của đồ thị

Ví dụ

Sample Input:	Sample Output:
1 0 3 3 A B B C A C	1 2

45. RỪNG

Triết gia Berkeley đặt ra một câu hỏi thú vị : Nếu không có ai nghe, một cây đổ trong rừng có tạo ra âm thanh không ? Trong rừng có T cây đánh số từ 1 đến T và P người đánh số từ 1 đến P.

Input

Số đầu tiên là số lượng test, sau đó là một dòng trống. Mỗi test cách nhau một dòng trống. Mỗi test bắt đầu bằng 2 số nguyên P và T ($0 < P, T < 100$), sau đó là các dòng dạng $i j$, trong đó người i nghe thấy cây j đổ. Mọi người có thể có những ý kiến khác biệt về cây nào đổ.

Output

Xuất ra số lượng ý kiến khác biệt ? Hai người có cùng ý kiến khi và chỉ khi tập cây đổ mà họ nghe là giống hệt nhau

Ví dụ

Sample Input	Output for Sample Input
1 3 4 1 2 3 3 1 3 2 2 3 2 2 4	2

46. TÌNH THỨC

Các nghiên cứu mới nhất trong ngành sinh lý học thần kinh chỉ ra rằng bên trong não bộ, có những tuyến truyền dẫn rất lớn kết nối những khu vực khác nhau của não bộ. Hơn thế nữa, các nhà khoa học còn khám phá: nếu trong vòng một năm, một vùng não trong trạng thái ngủ có kết nối trực tiếp với ít nhất 3 vùng não trong trạng thái thức thì vùng não ngủ sẽ chuyển sang trạng thái thức (và sẽ ở lại trạng thái này). Giả sử các khu vực não bộ có tên gọi A, B, C,... và ban đầu, các khu vực đều ở trạng thái ngủ, một số khu vực có kết nối với nhau. Nếu kích thích trực tiếp để làm thức ba khu vực não nào đó, phải mất bao nhiêu năm thì toàn bộ các khu vực não chuyển sang trạng thái thức ?

Input

Có nhiều test, các test cách nhau bằng một dòng trống. Khuôn dạng các test như sau: Dòng đầu tiên là số nguyên $3 \leq N \leq 26$, là số lượng các khu vực trong trạng thái ngủ ban đầu. Dòng thứ hai là số nguyên dương M – số lượng kết nối giữa các khu vực (nếu A có kết nối với B thì B có kết nối với A). Dòng thứ 3 là ba ký tự thể hiện ba khu vực của bộ não bị kích thích trực tiếp. M dòng kế tiếp, mỗi dòng chứa 2 ký tự, thể hiện những đường kết nối trực tiếp giữa hai khu vực não.

Output

Xuất ra một trong hai dòng:

· “THIS BRAIN NEVER WAKES UP”

· “WAKE UP IN, “ n “, YEARS”, trong đó n là số năm sau đó tất cả các khu vực bộ não đều chuyển sang trạng thái thức.

Ví dụ

Sample Input	Sample Output
6 11 HAB AB AC AH BD BC BF CD CF CH DF FH	WAKE UP IN, 3, YEARS

47. ĐẾM TÔN GIÁO

Bạn có nhiệm vụ đếm trong trường học của mình, có bao nhiêu tôn giáo có tín đồ. Trường của bạn có n sinh viên ($0 < n \leq 50000$). Bạn không thể đến từng người để hỏi xem họ theo tôn giáo nào. Hơn thế nữa, nhiều sinh viên coi tôn giáo là vấn đề riêng tư và không muốn trả lời trực tiếp. Một cách giải quyết là hỏi m ($0 \leq m \leq n(n-1)/2$) cặp sinh viên xem họ có cùng chung một tôn giáo hay không. Từ lượng dữ liệu thu thập được, tuy chưa xác định được ai theo tôn giáo nào, nhưng bạn ước đoán được số lượng tôn giáo cực đại có tín đồ trong trường. Mỗi sinh viên chỉ theo nhiều nhất một tôn giáo.

Input

Có nhiều test. Dòng đầu tiên của mỗi test là hai số nguyên n và m . m dòng tiếp theo có dạng x y thể hiện sinh viên x và sinh viên y có cùng tôn giáo. Các sinh viên đánh số từ 1 đến n . Kết thúc khi $n=m=0$.

Với mỗi test, in ra số lượng tôn giáo cực đại

Ví dụ

Sample Input	Sample Output
10 9 1 2 1 3 1 4 1 5 1 6 1 7 1 8 1 9 1 10 10 4 2 3 4 5 4 8 5 8 0 0	Case 1: 1 Case 2: 7

48. ĐẾM BẠN

Trong trường chuyên có N học sinh. Thừa ban đầu có một số cặp bạn trong trường. Tuy nhiên sau một hồi chơi chung, “bạn của bạn cũng là bạn của ta” - nghĩa là nếu A và B là bạn, B và C là bạn thì A và C cũng là bạn. Khuê có nhiệm vụ đếm nhóm bạn có số lượng lớn nhất.

Input

Dòng đầu là số nguyên thể hiện số test. Sau đó là các bộ test. Ở mỗi bộ test, dòng đầu ghi 2 số nguyên N ($1 \leq N \leq 30000$) và M ($0 \leq M \leq 500000$), tương ứng là số học sinh của trường và số cặp bạn bè ban đầu. M dòng tiếp theo ghi hai số A và B ($1 \leq A \leq N$, $1 \leq B \leq N$, $A \neq B$) mô tả A và B là bạn. (các dòng mô tả này có thể trùng lặp).

Output

Với mỗi test, in ra số lượng bạn bè trong nhóm bạn cực đại.

Ví dụ

Sample Input	Sample Output
2 3 2 1 2 2 3 10 12 1 2 3 1 3 4 5 4 3 5 4 6 5 2 2 1 7 10 1 2 9 10 8 9	3 6

49. SINH TỒN THIÊN NHIÊN

Trong tự nhiên luôn luôn tồn tại các chuỗi thức ăn. Thực vật ở mức thấp nhất của chuỗi, các động vật nhỏ ăn thực vật và động vật to ăn động vật nhỏ. Có thể có chu trình trong chuỗi thức ăn, chẳng hạn như khi chết đi, xác động vật bị phân hủy thành mùn và trở thành chất bón (thức ăn) cho thực vật. Trong bài toán này, bạn có nhiệm vụ xác định chuỗi thức ăn lớn nhất giữa một nhóm sinh vật. Nếu A ăn B thì A và B thuộc về cùng một chuỗi.

Input

Có nhiều test, mỗi test có khuôn dạng sau. Dòng đầu của test chứa hai số nguyên C ($1 \leq C \leq 5000$), và R ($0 \leq R \leq 5000$), tương ứng là số lượng sinh vật và số lượng các quan hệ trong nhóm. Sau đó là C dòng mô tả tên các sinh vật, tên sinh vật không quá 30 ký tự, gồm chữ cái Latin (chữ thường và chữ hoa) cùng dấu gạch dưới (_). Sau đó là R dòng mô tả các mối quan hệ gồm tên sinh vật 1 và tên sinh vật 2, ở đây sinh vật 2 ăn thịt sinh vật 1. Không có sinh vật nào ăn thịt chính mình.

Output

Với mỗi bộ test, in ra chuỗi thức ăn kích thước cực đại.

Ví dụ

Sample Input	Sample Output
5 2 caterpillar bird horse elefant herb herb caterpillar caterpillar bird 0 0	3

50. BẠN ẢO

Những ngày nay, bạn có thể làm mọi thứ online. Ví dụ bạn dùng Facebook để kết bạn ảo. Với một số người, phát triển mạng xã hội (bạn của mình, bạn của bạn, bạn của bạn của bạn,...) là một sở thích gây nghiện. Ai đó sưu tập tem – còn những người nghiện này sưu tập bạn ảo. Nhiệm vụ của bạn là quan sát dữ

liệu lấy từ Facebook và xác định kích thước mạng xã hội của một ai đó. Quan hệ bạn bè là 2 chiều, tức là nếu Vô Phúc là bạn của Bất Hiếu thì Bất Hiếu cũng là bạn của Vô Phúc.

Input

Dòng đầu tiên là số test. Mỗi test bắt đầu bằng một số nguyên $F < 100\,000$ – là số lượng quan hệ bạn bè. F dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa tên hai người (cách nhau bằng dấu cách) có quan hệ bạn bè. Tên người là xâu không quá 20 ký tự.

Output

Mỗi khi có một quan hệ tình bạn mới được thiết lập, in ra kích thước của mạng xã hội của hai người vừa mới kết bạn với nhau.

Ví dụ

Sample Input	Output for Sample Input
1	2
3	3
Fred Barney	4
Barney Betty	
Betty Wilma	

51. TIỀN BẠC

Trường chuyên tổ chức cho học sinh khối 10 đi chơi ở vùng núi Ba Vì tuyệt đẹp. Khi đi chơi, mọi người có vay nợ nhau một số tiền để mua sắm, đánh tiền lên, tá lả, hát karaoke. Trong hai ngày ở đó, có quá nhiều sự kiện kinh khiếp đã diễn ra (không thể viết ra ở đây). Chỉ biết hậu quả là rất nhiều câu nói “Tớ không bao giờ chơi với cậu nữa !” đã được cất lên (tất nhiên câu này lịch sự).

Quay về Mễ Trì, nhóm học sinh lớp 10 phát hiện mình chưa thanh toán sòng phẳng các khoản nợ với nhau. Nhưng giờ đây, việc giải quyết nợ nần khó khăn hơn rất nhiều bởi vì nhiều học sinh còn không muốn chạm mặt nhau – nói chi đến việc trả nhau tiền.

Bạn được yêu cầu giúp đỡ, bạn hỏi được mọi người tổng số tiền người đó nợ (hay bị nợ) và người này còn làm bạn với ai. Từ tất cả những thông tin này, bạn có thể kiểm tra xem liệu nhóm học sinh khối 10 có thể thanh toán sòng phẳng cho nhau được không (tiền chỉ có thể trao đổi giữa những cặp học sinh vẫn còn là bạn).

Input

Dòng đầu tiên là số nguyên N – là số test, mỗi test có khuôn dạng sau: Dòng đầu mỗi test là hai số nguyên n ($2 \leq n \leq 10000$), và m ($0 \leq m \leq 50000$), tương ứng là số lượng học sinh khối 10 và số lượng mối quan hệ bạn bè còn lại sau chuyến đi chơi. Sau đó là n dòng, mỗi dòng ghi một số nguyên o ($-10000 \leq o \leq 10000$) thể hiện người đó nợ bao nhiêu (hoặc bị nợ nếu $o < 0$). Tổng n số nguyên này bằng 0. Kế đó là m dòng có dạng $x\ y$ ($0 \leq x < y \leq n-1$) thể hiện x và y còn là bạn bè.

Output

Với mỗi test, in ra một dòng POSSIBLE hoặc IMPOSSIBLE.

Ví dụ

Sample Input	Sample Output
2 5 3 100 -75 -25 -42 42 0 1 1 2 3 4 4 2 15 20 -10 -25 0 2 1 3	POSSIBLE IMPOSSIBLE

52. ĐẶT TÊN TINH VÂN

Cao nằm trên sân thượng và ngắm sao. Bởi vì Cao không biết về bất kỳ tinh vân nào cả, nên Cao tự quyết định: nếu 2 ngôi sao đủ gần nhau – chúng sẽ thuộc về cùng một tinh vân. Và bây giờ, Cao sẽ đếm số lượng tinh vân trên bầu trời. Hai ngôi sao thuộc cùng một tinh vân nếu khoảng cách giữa chúng trên mặt phẳng hai chiều không vượt quá D đơn vị.

INPUT

Dòng đầu là số lượng test T ($T \leq 50$). Dòng đầu của mỗi test là 2 số: số lượng ngôi sao N ($0 \leq N \leq 1000$) và khoảng cách D là số thực ($0.00 \leq D \leq 1000.00$). N dòng kế tiếp là tọa độ của các ngôi sao, có dạng $X Y$ ($-1000.00 \leq X, Y \leq 1000.00$). Các số thực chỉ có nhiều nhất 2 chữ số sau dấu thập phân.

OUTPUT

Với mỗi test, in ra dòng "Case T: N". Ở đây T là số thứ tự test (tính từ 1) và N là số lượng tinh vân.

Ví dụ

SAMPLE INPUT	SAMPLE OUTPUT
2 5 1.5 1.0 0.1 2.0 0.0 5.0 0.2 6.0 0.4 3.0 -0.1 3 4.0 121.12 254.06 645.04 301.85 912.49 568.96	Case 1: 2 Case 2: 3