

[DAA 027] Grafos bipartidos

Uma empresa de alojamento de *websites* teve um problema de hardware e algumas das suas unidades de armazenamento ficaram com problemas. Um dos seus melhores clientes é uma loja de produtos tecnológicos. A base de dados dessa loja continha dados sobre as compras, na forma de um grafo onde os nós eram compradores e produtos. Nesse grafo, existiam arestas unicamente entre compradores e produtos.

Como os dados ficaram corrompidos, os dados sobre o tipo de cada nó (comprador ou produto) foram perdidos. A empresa quer agora perceber se o grafo ainda armazenado é plausível. Em particular, quer saber se é possível dividir os nós do grafo em dois grupos **A** e **B** tal que cada aresta liga um nó de **A** a um nó de **B**, ou seja, tal que não existem arestas entre dois nós de **A**, ou entre dois nós de **B** (não faria sentido haver uma aresta de um comprador para um comprador, ou de um produto para um produto). Um grafo com esta propriedade diz-se **bipartido**.

Considere por exemplo o grafo da figura seguinte com 8 nós. O grafo é bipartido, pois a divisão indicada na imagem da direita divide o grafo em dois grupos, um vermelho e um verde, de tal modo que todas as arestas ligam nós de grupos diferentes.



Já o grafo da figura de baixo não é bipartido. Os nós 2 e 5 têm de ter cor diferente do nó 1, pois são seis vizinhos. Por sua vez, isto implica que o nó 6 tem de ter cor diferente do nó 5. Em conjunto, isto significa que não é possível colorir o nó 3, pois este é vizinho de dois nós de cor diferente.



Podes ajudar a empresa de alojamento a perceber se um grafo é plausível, ou seja, se é bipartido?

O Problema

Dados vários grafos não dirigidos, a tua tarefa é indicar se cada um deles é ou não bipartido.

Input

Na primeira linha do *input* vem um número **N** indicando o número de casos a considerar. Cada dos casos começa uma linha com um inteiro **V** indicando o número de nós, seguido de uma linha com um inteiro **E** indicando o número de arestas. Seguem-se **E** linhas, cada uma com dois inteiros **A** e **B** indicando que existe uma aresta entre **A** e **B**. Os nós estão numerados entre **1** e **V**, ou seja, $1 \leq A, B \leq N$. É garantido que os grafos são conexos.

Output

O *output* deve ser constituído por **N** linhas, cada uma com a palavra **sim** se o grafo correspondente for bipartido, ou **nao**, se o grafo não for bipartido.

Restrições

São garantidos os seguintes limites em todos os casos de teste que irão ser colocados ao programa:

- $1 \leq N \leq 10$ Número de casos
- $1 \leq V \leq 50$ Número de nós
- $1 \leq E \leq 500$ Número de arestas

Exemplo de Input

```
2
8
9
1 5
1 2
1 6
2 3
6 3
3 4
3 7
4 8
7 8
8
8
1 2
1 5
5 6
2 3
6 3
3 7
7 8
8 4
```

Exemplo de Output

```
sim
nao
```

Explicação do Input/Output

O exemplo de input corresponde aos dois grafos das imagens.

