

Trabalho 3 – Entrega até 18/06 (RunCodes)

Uma determinada fábrica é responsável pela fabricação de vários itens, sendo que a produção de cada item requer a execução de um certo número de tarefas na linha de produção. A fábrica tem funcionários em número suficiente para supervisionar a execução de qualquer quantidade de tarefas simultaneamente, porém certas tarefas dependem de outras já terem sido finalizadas para que possam ser executadas.

Sabendo que toda tarefa leva exatamente 1 unidade de tempo para ser concluída, você foi solicitado a desenvolver um programa para calcular o tempo mínimo necessário para produzir um item. A informação para o seu programa é o grafo das dependências entre as tarefas exigidas para a fabricação de um item, gerado pela equipe de produção. Entretanto, é preciso atentar para o fato de que a equipe às vezes erra, e envia um grafo de dependências que contém ciclos! Se isso ocorrer, a equipe deve ser alertada antes que se inicie a produção!

Seu chefe tem pressa e pediu o programa pronto até no máximo 18 de Junho! (você pode submeter no RunCodes a partir de 29-05).

Formato de Entrada

A primeira linha da entrada consiste em um número inteiro V , $1 \leq V \leq 200$, o número de tarefas para produzir um item, tarefas enumeradas de 1 a V .

A segunda linha contém um número inteiro E , $1 \leq E \leq V(V-1)/2$, que informa o número de relações de dependência.

E linhas seguem, cada uma com dois inteiros a_i e b_i , $0 \leq a_i, b_i < V$, representando que a tarefa **b_i depende** da tarefa **a_i** , ou seja, a_i deve ser realizada **antes** da tarefa b_i .

Formato de Saída

Deve ser impresso uma linha contendo um único número inteiro: o menor tempo necessário para a conclusão de todas as tarefas, ou o valor inteiro -1, indicando que existe algum ciclo no grafo.

Exemplo de Entrada/Saída

Dois exemplos são apresentados a seguir. No primeiro caso podem ser executadas as tarefas 0 e 9 em paralelo, em seguida 5 e 1 em paralelo, em seguida 2, em seguida 4 e 3 em paralelo, em seguida a sequência 6, 7 e 8, num total de 7 unidades de tempo. No segundo caso, a substituição da aresta 0-3 pela aresta 3-0 introduz um ciclo no grafo de dependências.

Entrada

10
14
0 1
0 2
0 3
0 5
1 2
2 3
2 4
4 6
5 4
5 6
6 7
6 8
7 8
9 6

Saída

7

Entrada

10
14
0 1
0 2
3 0
0 5
1 2
2 3
2 4
4 6
5 4
5 6
6 7
6 8
7 8
9 6

Saída

-1