

Instituto de Computação da UNICAMP

MC558: Projeto e análise de algoritmos II

Segundo Semestre de 2019 - Turma A

Laboratório Nº 01 - A pílula fantástica

Prazo de entrega: **04/11/2019 às 23:59:59**

Docente: C. N. Campos

Monitor: Leo Vieira Peres

Contexto:



A população do nosso planeta está em polvorosa desde que foi anunciada a descoberta da pílula **Doturacu**. O famoso cientista *Dr. Hug. E. Liar* alega que este remédio é capaz de curar qualquer doença e parar o processo de envelhecimento das células. Esta descoberta modificará para sempre a história da humanidade.

A apresentação da pílula para o público está marcada para o dia 28/03. Comparecerão à cerimônia representantes de todos os países da Terra. A cerimônia será transmitida ao vivo por todo o planeta. Nesta cerimônia, a pílula, cuja eficácia é imediata, será ingerida por quem se voluntariar.

Infelizmente, o que o Dr. Hug E. Liar não deixou claro para a população é que existe um limiar muito tênue entre a pílula **Doturacu** e um poderoso veneno, que ele denominou **Dotutama**, cujo efeito é acelerar o processo de envelhecimento das células, levando à morte instantânea. As pílulas **Doturacu** e **Dotutama** são feitas a partir de quatro moléculas: *tau'ri* (T), *jaffa* (J), *goa'uld* (G), *aschen* (A). Estas quatro moléculas apenas são encontradas em um meteorito, que caiu em uma certa ilha do Pacífico no ano 2000, e

possuem uma imensa capacidade de se ligarem entre si e consigo mesmas. O que diferencia as duas pílulas são as ligações entre as suas moléculas: na pílula Doturacu não existem ligações entre moléculas do mesmo tipo; não existem ligações entre as moléculas T e J ; e não existem ligações entre as moléculas G e A .

Hoje, véspera da cerimônia, o nosso querido doutor recebeu uma notícia terrível: o seu assistente, *Sr. Helter Skelter*, tropeçou no laboratório e misturou as pílulas de Doturacu e Dotutama. Para cada pílula, as únicas informações fáceis de restaurar são: o seu número de moléculas e como são as ligações entre estas moléculas. Entretanto, não é possível saber de imediato quais os tipos das moléculas presentes, impossibilitando classificar as ligações entre elas.

Como não há tempo hábil e nem material para fabricar novas pílulas, será necessário diferenciá-las por meio de um processo químico, denominado *pintalgia*, que colore as moléculas. O problema é que este processo é caro e há pouca verba para comprar os materiais requeridos. Desta forma, é necessário diminuir o número de pílulas que serão testadas por pintalgia ao estritamente necessário.

Devido a isso você, reconhecido por sua sabedoria, foi convocado para ajudar o Dr. Hug E. Liar e o Sr. Helter Skelter a pensar se existe uma maneira de classificar parte das pílulas sem ter que testá-las. Após profunda ponderação, você entendeu que é possível separar, com certeza, algumas das pílulas do veneno sem a necessidade de testá-las por pintalgia. Assim, você decidiu fazer um programa que recebe como entrada o número de moléculas de uma pílula e as suas ligações, e decide se aquela pílula precisa ser testada ou não.

Tarefa:

Sua tarefa é fazer um programa que recebe os dados existentes de uma pílula e determina se ela precisa ou não passar pelo processo de pintalgia.

Entrada:

A primeira linha da entrada é composta por dois números inteiros, $\langle n \rangle$ $\langle m \rangle$, que indicam a quantidade de moléculas e o número de ligações existentes entre elas, respectivamente. As próximas $\langle m \rangle$ linhas são compostas por dois números inteiros positivos $\langle i \rangle$ e $\langle j \rangle$ indicando que existe uma ligação entre a molécula $\langle i \rangle$ e a molécula $\langle j \rangle$, $1 \leq i, j \leq n$.

Saída:

Existem duas possibilidades:

dotutama

esta saída indica que a molécula pertence ao veneno;

doturacu ou dotutama

esta saída indica que o processo de pintalgia é necessário para diferenciar a pílula .

Observações:

- Você **deve** quebrar a linha após imprimir a resposta.
- O numero de moléculas é limitado a 10000.
- O número de ligações é limitato a 1000000.

Exemplo de execução 1:

```
5 5
1 3
1 4
2 4
2 5
3 4
dotutama
```

Exemplo de execução 2:

```
5 5
1 3
1 4
2 3
2 4
2 5
doturacu ou dotutama
```

Notas: Textos em azul designam dados de entrada, isto é, que devem ser lidos pelo seu programa.

Textos em preto designam dados de saída, ou seja, que devem ser impressos pelo seu programa.

Observações gerais:

- O número máximo de submissões é 30;
- O seu programa deve estar completamente contido em um único arquivo

denominado `pill.c` ou `pill.cpp`.

- Para a realização dos testes automáticos, a compilação se dará de uma das seguintes formas:

```
gcc -Werror -pedantic -Wall -o pill pill.c  
g++ -Werror -pedantic -Wall -o pill pill.cpp
```

- Não se esqueça de incluir no início do programa o seu nome e o seu RA;

Critérios importantes:

Não deixe de ler esta seção porque poderá incluir informações extras sobre penalidades.