**InterFatecs 2022**

**Santana de Parnaíba**

**Problema 4**

O império da Brasiliávia descobriu recentemente que, devido a um esquema generalizado de corrupção, diversas doses de vacina contra a Covid-19 aplicadas em seus cidadãos tinham apenas água em sua composição. A empresa fornecedora, do namorado da irmã da namorada do irmão da esposa de um deputado do país, ganhou um contrato de emergência sem licitação com a ajuda de um lobista conhecido. Isso explica o grande número de casos da doença nos últimos meses.

Logo após a descoberta, a AIB – Agência de Inteligência da Brasiliávia iniciou um programa de mapeamento dos grupos de risco da Covid-19. Para isso, desenvolveu um sistema que, dados os contatos que as pessoas tiveram nos últimos 14 dias - período de maior risco de transmissão do vírus -, indica quantos e quais grupos de pessoas estão seguros, bem como quantos e quais estão inseguros. Um grupo é um conjunto de pessoas tal que todas elas tiveram alguma interação direta ou indireta entre si nos últimos 14 dias e nenhuma delas teve interação com alguém de fora do grupo. O sistema recebe constantemente informações sobre os contatos estabelecidos. Ainda, médicos estão frequentemente consultando o sistema para obter informações sobre os grupos.

*Exemplo*

Como exemplo, suponha uma população de 20 pessoas numeradas de 1 a 20 e a seguinte sequência de eventos.

Inicialmente, existem 20 diferentes grupos na população, cada um formado por cada pessoa.

* Pessoa 1 teve contato com 2;
* Pessoa 1 teve contato com 3;
* Pessoa 2 teve contato com 4;

Neste momento, existem 17 diferentes grupos seguros na população. Um deles formado por 1, 2, 3 e 4; e outros 16 grupos unitários formados por cada uma das 16 pessoas restantes.

* Pessoa 14 teve contato com 7;

Existem 16 grupos seguros na população. Um deles formado por 1, 2, 3 e 4; outro formado por 7 e 14; além de outros 14 grupos unitários formados por cada uma das 14 pessoas restantes.

* Pessoa 14 confirmada com Covid-19;

Agora, existe 1 grupo inseguro, formado por 7 e 14, além de 15 grupos seguros.

* Pessoa 7 teve contato com 2;

Por fim, existem 15 grupos na população. Um deles inseguro, formado por 1, 2, 3, 4, 7 e 14; além de outros 14 grupos unitários formados por cada uma das 14 pessoas restantes.

*Sua tarefa*

Você foi o programador responsável pelo desenvolvimento deste sistema e precisa fornecer parte do código para uma auditoria, conforme a especificação de entrada e saída seguintes.

**Entrada**

A primeira linha da entrada contém dois inteiros *P* (1 <= *P* <= 10.000) e *E* (1 <= *E* <= 10.000), separados por um espaço em branco, representando, respectivamente, o número de pessoas na população e a quantidade de eventos referentes aos últimos 14 dias que serão informados no sistema. As próximas *E* linhas contêm um comando *C* (*C* ∈ {c, p, n, ns, ni, ii}), seguido, em dois casos, por números inteiros, conforme a especificação seguinte:

* c A B, indica que as pessoas *A* e *B* (1 <= *A, B* <= *P*) tiveram contato;
* p D, indica que a pessoa *D* (1 <= *D* <= *P)* foi confirmado com Covid-19;
* n, requisita a impressão do número de grupos atualmente na população;
* ns, requisita a impressão do número de grupos seguros atualmente na população;
* ni, requisita a impressão do número de grupos inseguros atualmente na população;
* ii, requisita a impressão das pessoas que estão em grupos inseguros atualmente na população.

**Saída**

A saída contém diversas linhas com um inteiro *R* ou o texto “vazio”, indicando a resposta para os comandos *n, ns, ni* e *ii*, na ordem em que foram informados. Para o comando *ii*, os números dos indivíduos devem ser impressos em ordem crescente e separados por um espaço. Caso não haja nenhum indivíduo inseguro, deve-se imprimir a palavra “vazio”, sem aspas e em minúsculas.

**Exemplo de Entrada 1 Exemplo de Saída 1**

|  |  |
| --- | --- |
| 20 14  c 1 2  c 1 3  c 2 4  n  c 14 7  ns  ni  ii  p 14  ni  ii  c 7 2  ii  ni | 17  16  0  vazio  1  7 14  7 14 1 2 3 4  1 |