

Meus Primeiros Grafos (Parte 4/4)

Rating: 1200

Tempo limite: 1000 ms — Memória limite: 256 MB

@thiago.gouveia, rev @emanuel



Grafos são estruturas que ajudam a representar conexões entre elementos, como pessoas em redes sociais ou cidades ligadas por estradas. Eles são muito usados na computação para resolver problemas de busca, rota e análise de redes, entre muitos outros, facilitando soluções eficientes nas mais variadas e diversas áreas.

Um grafo é uma estrutura matemática definida como um par $G = (V, E)$, onde V é um conjunto de vértices (ou nós) e E é um subconjunto dos pares de vértices, representando as arestas. No caso de grafos não orientados, as arestas são pares não ordenados (u, v) , com $u, v \in V$ e $u \neq v$.

Para este problema, você recebe um array ordenado com N números inteiros: $a_1 a_2 \dots a_N$. Cada índice do array representa um vértice de um grafo. Ou seja, é dado um grafo com N vértices, $1, 2, \dots, N$.

Para cada par de vértices distintos i, j do grafo, há uma aresta entre eles se a_j é divisível por a_i , ou vice-versa. Lembre, para saber se um número é divisível por outro, basta verificar se o resto da divisão dá zero.

Sua tarefa é: dado o array ordenado, responder a exatamente 4 perguntas, nesta ordem:

- Para $k = 1, 2, 3$: dados dois vértices u_k e v_k , existe aresta entre eles?
- Por fim, dado um vértice x , qual sua lista de vizinhos?

Como são poucas perguntas, nem é necessário construir o grafo. Chamamos esta representação de **Grafo Implícito**.

Observação 1: Não há arestas de nenhum vértice para ele mesmo.

Observação 2: Para o vértice x , partindo do 1 até o N , o seu programa deve imprimir a lista de vértices que possuem aresta para x , em ordem crescente.

Observação 3: É garantido que o vértice x possui pelo menos um vizinho.

Entrada

A primeira linha da entrada traz um número inteiro N , representando o número de elementos do array.

Seguem N linhas. A i -ésima linha traz o valor a_i , associado ao vértice i do grafo.

Seguem as 4 perguntas a serem respondidas, uma por linha.

Cada uma das três próximas linhas traz dois inteiros u e v . Para cada linha, seu programa deve verificar se há aresta entre u e v .

A última linha da entrada traz o inteiro x . Seu programa deve imprimir a lista de vizinhos de x .

Considere $1 \leq N \leq 25$.

Considere $1 \leq a_i \leq 100$, para todo $i = 1 \dots N$.

Considere $1 \leq u, v, x \leq N, u \neq v$.

Saída

Seu programa deve imprimir exatamente 4 linhas.

Para as 3 primeiras linhas, seu programa deve imprimir **YES**, caso haja aresta entre os vértices *u* e *v* desta linha. Caso contrário, deve imprimir **NO**.

Para a quarta linha, seu programa deve imprimir a lista de vértices que possuem aresta com *x*, separados por espaço, em ordem crescente.

É garantido que *x* possui pelo menos um vizinho.

Exemplos

Entrada 1

5
1
1
2
6
6
2 3
3 4
2 3
5

Saida 1

YES
YES
YES
1 2 3 4

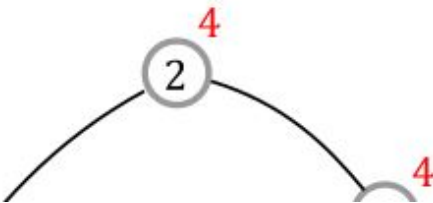
Entrada 2

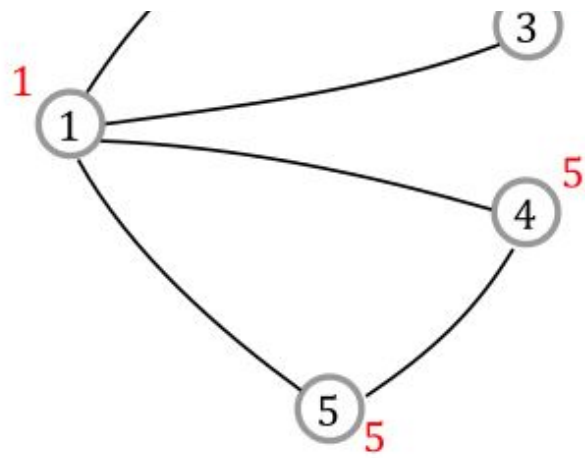
5
1
4
4
5
5
2 3
1 3
2 5
5

Saida 2

YES
YES
NO
1 4

Explicação





A figura acima ilustra o grafo do Exemplo 2:

5
1
4
4
5
5

O seu conjunto de vértices é $V = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, e os valores associados a cada vértice são: $a_1 = 1$, $a_2 = 4$, $a_3 = 4$, $a_4 = 5$, e $a_5 = 5$.

Como o número 1 divide todos os números, então há uma aresta do vértice 1 para todos os outros. O número quatro divide outro número 4, mas não divide 5. Logo há uma aresta entre os vértices 2 e 3. Do mesmo modo, O número cinco divide outro número 5, mas não divide 4, havendo uma aresta entre os vértices 4 e 5.

Então, o conjunto de arestas deste grafo é $E = \{(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 3), (4, 5)\}$.