

# Acque avvelenate

---

## Contesto

Hydrocomp è un sistema informatizzato di gestione e monitoraggio delle infrastrutture urbane di distribuzione dell'acqua. Il sistema permette di monitorare un grosso numero di punti di erogazione dell'acqua, identificati ciascuno da un numero progressivo e collegati tra loro tramite delle tubature sotterranee.

In prossimità di ogni punto di erogazione dell'acqua, ci sono dei rievatori di tossicità. Per motivi di salute pubblica, se la soglia di tossicità risulta eccessiva in prossimità di un punto di erogazione, Hydrocomp chiude il punto di erogazione e le tubature ad esso connesse.

A seconda della configurazione dell'infrastruttura idrica, la chiusura di alcuni punti di erogazione può determinare l'isolamento di alcune parti dell'infrastruttura.

## Esempio

Se l'infrastruttura ha 5 punti di erogazione, numerati da 0 a 4, e le tubature collegano i punti 1-2, 1-3, 1-4, 2-4, 2-0, quando il punto numero 2 viene chiuso per elevata tossicità, i punti di erogazione ancora attivi vengono separati in due aree isolate tra loro: la prima contiene i punti di erogazione 1,3,4, l'altra contiene il solo punto di erogazione 0.

## Compito da svolgere

Progettate Hydrocomp modellando il problema con una struttura dati opportuna. In particolare progettate e descrivete una soluzione che consenta di stabilire:

- se la chiusura di certi punti di erogazione determina l'isolamento di alcune parti dell'infrastruttura
- quante sono le aree in cui vengono suddivisi i punti di erogazione ancora aperti (tale numero è chiamato "indice di separazione")
- e quali sono i punti di erogazione che restano collegati ad un dato punto "sorgente".

Infine scrivete un programma che implementa tale soluzione usando, se lo ritenete opportuno, il codice messo a disposizione o sviluppato per risolvere gli esercizi

precedenti.

*La descrizione della soluzione deve essere inserita in un commento all'inizio del vostro programma.*

## Specifiche del programma

Il programma deve leggere da standard input:

- la specifica dell'infrastruttura idrica (nel formato descritto sotto)
- una serie di dati relativi alla tossicità rilevata in determinati punti di erogazione (nel formato descritto sotto)
- il codice  $C$  di un punto di erogazione

e deve stampare su standard output:

- l'indice di separazione dell'infrastruttura
- e l'elenco dei codici dei punti di erogazione che vengono isolati dal punto di erogazione di codice  $C$  (non è importante l'ordine di stampa)

## Formato per la specifica di un'infrastruttura idrica

- un numero naturale  $n$  maggiore di 0 che indica il numero di punti di erogazione
- un numero naturale  $m$  maggiore di 0 che indica il numero di tubature
- $m$  righe contenenti ciascuna una coppia di numeri naturali  $x$  e  $y$  che indicano la presenza di una tubatura tra i punti di erogazione numerati con  $x$  e  $y$ .

## Formato per i dati relativi alla tossicità

- un numero  $s$  che indica la soglia di tossicità consentita
- $n$  righe contenenti ciascuna un solo intero positivo: l' $i$ -esima riga indica il valore di tossicità del punto di erogazione con codice  $i$

# Esempio

Eseguendo

```
./soluzione
```

avendo nel flusso di ingresso:

```
5
1 3
1 2
2 4
4 1
2 0
```

```
7
4
1
8
1
2

4
```

il programma emette sul flusso di uscita:

```
2
4 1 3
```

Infatti, le prime 2+5 righe specificano l'infrastruttura idrica dell'esempio sopra (formato da 5 punti di erogazione), 7 è la soglia di tossicità e i numeri successivi indicano che solo il punto di erogazione 2 ha tossicità elevata. Dunque i punti di erogazione rimasti aperti sono suddivisa in due aree e l'area che contiene il punto 4 è formata dai punti 1, 3, e 4.