

## Számítógépes hálózat

A ProtoNet számítógépes hálózat úgy alakult ki, hogy eredetileg különálló hálózatokat összekapcsoltak. Mindegyik hálózat saját, egyedi protokollt használt. Az egyes részhálózatok az összekapcsolás után is a régi módon, azaz saját protokollt használva működnek. A hálózati hardvert azonban felszerelték olyan szoftverrel, amely képes bármelyik két protokoll közötti váltásra. A teljes hálózat most úgy működik, hogy ha egy  $X$  csomópontból közvetlenül egy  $Y$  csomópontba kell csomagot küldeni, és  $X$  valamint  $Y$  nem azonos részhálózathoz tartozik, akkor előbb protokollváltást kell végrehajtani. A hálózati működést optimalizálni szeretnék. Ez azt jelenti, hogy olyan szoftvert kell készíteni, amely meghatározza, hogy ha egy adott  $A$  csomópontból egy másik  $B$  csomópontba kell küldeni a csomagot, akkor milyen útvonalat kell választani ahhoz, hogy a protokollváltások száma minimális legyen.

Készíts programot, amely

- A. Kiszámítja, hogy az  $A$  csomópontból a  $B$  csomópontba küldendő csomag esetén legkevesebb hány protokollváltás szükséges!
- B. Megad egy olyan  $A$ -ból  $B$ -be vezető útvonalat, amelyen a protokollváltás a lehető legkevesebb!

### Bemenet

A *standard bemenet* első sora két egész számot tartalmaz, a csomópontok  $N$  számát ( $0 < N \leq 30000$ ), és a részhálózatok  $M$  számát ( $0 < M \leq N$ ). A következő  $M$  sorban csomópontok sorszámai szerepelnek, minden sort a 0 szám zárja. Az egy sorban felsorolt csomópontok alkotnak egy részhálózatot. Minden csomópont pontosan egy részhálózathoz tartozik. A következő sor a csomópontok közötti közvetlen átviteli kapcsolatok  $K$  számát tartalmazza ( $0 < K \leq 300000$ ). A következő  $K$  sor mindegyike egy  $X \ Y$  számpárt tartalmaz, ( $1 \leq X, Y \leq N, X \neq Y$ ), ami azt jelenti, hogy az  $X$  és az  $Y$  csomópont közvetlenül össze van kötve átviteli csatornával. Az utolsó sor egy  $A \ B$  számpárt tartalmaz, ezek azon csomópont sorszámai ( $A \neq B$ ), amelyek közötti átvitelt vizsgáljuk. Az egyes részhálózatok nem feltétlenül összefüggőek!

### Kimenet

A *standard kimenet* első sorába egyetlen számot kell írni, ami az első részfeladat megoldása. A második sorba egy az  $A$  csomópontból a  $B$  csomópontba vezető olyan útvonalat kell megadni, amely esetén a protokollváltások száma a lehető legkevesebb! Ha nincs útvonal  $A$  és  $B$  között, akkor az első sorba a  $-1$  értéket kell kiírni!

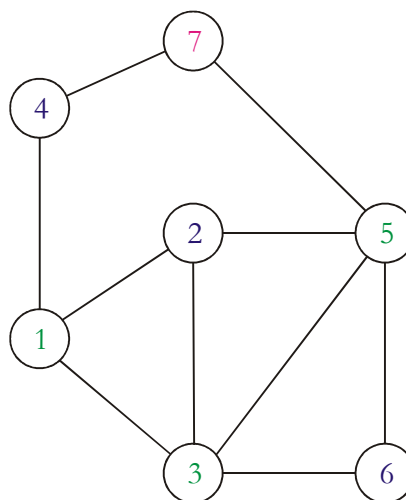
**Példa**

Bemenet

```
7 3
1 3 5 0
4 2 6 0
7 0
10
1 2
1 3
1 4
2 3
2 5
3 5
3 6
4 7
5 6
5 7
1 7
```

Kimenet

```
1
1 3 5 7
```

**Korlátok**

Időlimit: 0.2 mp.

Memórialimit: 32 MB