

9. feladat: Hálózat (50 pont)

Minden számítógépes hálózat többnyire úgy épül fel, hogy csomópont-párokat kétirányú adatátvitelt biztosító közvetlen vonal kapcsol össze. A hálózat hibatűrő képessége függ a hálózat topológiájától. Egy jellemző tulajdonsága lehet a hálózatnak, hogy bármely csomópont benne van egy legalább három csomópontot tartalmazó körben.

Feladat

Írj programot (HALOZAT.PAS, HALOZAT.C, HALOZAT.CPP), amely kiszámítja az alábbi két kérdésre adandó választ!

- Melyek azok a csomópontok, amelyek nincsenek benne egyetlen körben sem?
- Minimálisan hány új közvetlen vonallal kell bővíteni a hálózatot, hogy bármely csomópont benne legyen egy legalább három csomópontot tartalmazó körben? Meg is kell adni egy ilyen bővítést.

Bemenet

A HALOZAT.BE szöveges állomány első sorában két egész szám van: N M . A számok közül N ($3 \leq N \leq 1000$) a csomópontok száma, M ($N-1 \leq M \leq 10000$) pedig a csomópontokat összekötő közvetlen vonalak száma. A csomópontokat az $1, \dots, N$ számokkal azonosítjuk. A további M sorban egy X Y szám-pár van (egy szóközzel elválasztva), ami azt jelenti, hogy az X és az Y csomópontot közvetlen vonal köti össze ($X \neq Y$). Minden csomópont-párt legfeljebb egy közvetlen vonal köt össze. A hálózatra teljesül, hogy bármely két csomópontja között létezik útvonal.

Kimenet

A HALOZAT.KI szöveges állomány első sorába egy K egész számot kell írni, ami azon csomópontok száma, amelyek nincsenek benne egyetlen körben sem. A második sorba kell kiírni ezt a K darab csomópontot egy-egy szóközzel elválasztva, tetszőleges sorrendben. Ha K értéke 0 , akkor a második sor üres sor legyen. A harmadik sorba egy L egész számot kell írni, ami a legkevesebb új közvetlen kapcsolatok száma, amelyekkel bővítve a hálózatot, minden pont benne lesz legalább egy körben. A következő L sor mindegyikébe egy-egy számpárt kell írni egy szóközzel elválasztva, minden szám-pár egy bővítendő közvetlen kapcsolat legyen.

Példa bemenet és kimenet:

HALOZAT.BE	HALOZAT.KI
7 8	3
1 2	6 5 7
2 3	1
3 1	5 7
2 4	
4 6	
6 5	
7 1	
3 4	

10. feladat: Játék (50 pont)

Tekintsük azt az egyszemélyes játékot, amelyet egy olyan négyzetrácsos táblázaton játszanak, amelynek M sora és N oszlopa van. Bizonyos mezőkön gyöngyöket helyeznek el, és lehetnek olyan mezők, amelyekre nem lehet lépni, a többi mező üres. A játékszabály a következő:

1. A játékos a tábla $(1, 1)$ koordinátájú bal felső sarkából indul. Ez a mező nem csapda és nem tartalmaz gyöngyöt.
2. Bármely mezőre legfeljebb egyszer léphet.
3. Csapda mezőre nem léphet.
4. Egy lépésben szomszédos mezőre léphet egyet jobbra, lefelé vagy felfelé.
5. Ha gyöngyöt tartalmazó mezőre lép, akkor az ott lévő valamennyi gyöngy az övé lesz.
6. A játék akkor ér véget, ha a játékos nem tud lépni.

A játék célja az, hogy a játékos a lehető legtöbb gyöngyöt gyűjtse a játékkal.

Feladat

Írj programot (JATEK.PAS, JATEK.C, JATEK.CPP), amely kiszámítja, hogy adott kezdeti játékállásból mennyi az elérhető maximális pontszám, és megad egy olyan lépéssorozatot, amely a legtöbb pontot eredményezi!

Bemenet

A JATEK.BE szöveges állomány első sorában négy egész szám van egy-egy szóközzel elválasztva: $M N U V$. Rendre M ($1 \leq M \leq 100$) a táblázat sorainak, N ($1 \leq N \leq 100$) az oszlopainak száma. A következő U sor mindegyikében egy $X Y$ szám-pár van, ami egy csapdamező koordinátái, X ($1 \leq X \leq M$) a sor index, Y ($1 \leq Y \leq N$) pedig az oszlopindex. Ezt követi V darab sor, soronként három szám: $X Y Z$. X ($1 \leq X \leq M$) és Y ($1 \leq Y \leq N$) egy olyan mező koordinátái, ahol Z számú ($0 < Z \leq 100$) gyöngy van a táblán. A tábla többi mezője üres. A táblán lévő számok összege nem nagyobb 30000-nél.

Kimenet

A JATEK.KI szöveges állomány első sorába az elérhető maximális pontszám értékét kell írni. A második sorba egy olyan lépéssorozatot kell írni, amely egy olyan szabályos játékot ad meg, amellyel a maximális pontszám elérhető. A lépéseket a J, L, F betűkkel kódoljuk; J azt jelenti, hogy az aktuális mezőről jobbra, L azt hogy lefelé, F pedig, hogy felfelé lép a játékos. A betűket válassza el pontosan egy szóközzel!

Példa bemenet és kimenet:

JATEK.BE	JATEK.KI
6 5 2 4	11
3 3	L L L L J F F F F J L J L J F F
5 3	
1 2 3	
2 3 2	
3 4 5	
5 2 1	