

9. feladat: Kavicsok (50 pont)

A kavics solitaire olyan egyszemélyes játék, amelyet üregek sorozatába helyezett kavicsokkal játsszanak. A játék kezdetén véletlenszerűen kiválasztott üregekbe kavicsot helyeznek, egy üregbe legfeljebb egyet. Egy lépésben a játékos a következő szabály szerint léphet.

Ha három, a sorban egymást követő **A**, **B** és **C** üregre teljesül, hogy az **A** üreg üres, a **B** és **C** üregben van kavics, akkor a **C** üregben lévő kavicsot átteszi az **A** üregbe és a **B** üregből kiveszi a kavicsot. Hasonlóan, ha a **C** üreg üres, az **A** és **B** üregben van kavics, akkor az **A** üregbeli kavicsot átteszi a **C** üregbe és kiveszi a **B** üregbeli kavicsot.

A játék akkor ér véget, ha már nem lehet lépni. A játék célja, hogy olyan végső játékalállítás keletkezzen, amelyben a kavicsok száma a lehető legkevesebb.

Készíts programot (KAVICSOK.PAS, KAVICSOK.C, ...), amely kiszámítja, hogy a legjobb esetben hány kavics marad az üregekben!

A KAVICSOK.BE szöveges állomány első sorában az üregek  $N$  száma ( $3 \leq N \leq 20$ ) van. A második sor tartalmazza a kezdeti játékallítást, pontosan  $N$  karakterrel leírva (szóközök nélkül). Az  $i$ -edik karakter '1', ha az  $i$ -edik üregben van kavics, egyébként a '0' karakter.

A KAVICSOK.KI szöveges állomány egyetlen sorába azt a legkisebb  $M$  számot kell írni, amelyre teljesül, hogy a legjobb esetben a játék úgy ér véget, hogy  $M$  üregben van kavics!

Példa:

KAVICSOK.BE	KAVICSOK.KI	kezdeti állás	○ ● ● ○ ○ ● ● ○ ●
9	2	1. lépés után	○ ○ ○ ● ○ ● ● ○ ●
011001101		2. lépés után	○ ○ ○ ● ● ○ ○ ○ ●
		3. lépés után	○ ○ ○ ○ ○ ● ○ ○ ●

10. feladat: Vasút (50 pont)

Egy országban  $N$  vasútvonal van, vonalanként  $M_i$  állomással. Az állomásokat sorszámukkal azonosítjuk. Ha ugyanaz a sorszámú állomás több vasútvonalon is szerepel, akkor ott át lehet szállni az egyikről a másikra.

Készíts programot (VASUT.PAS, VASUT.C, ...), amely két adott állomásra megadja, hogy minimum hány átszállással lehet eljutni az egyikről a másikra és mely állomásokon kell átszállni!

A VASUT.BE szöveges állomány első sorában az állomások  $K$  száma ( $1 \leq K \leq 10000$ ), a vasútvonalak  $N$  száma ( $1 \leq N \leq 100$ ), valamint az induló és a célállomás sorszáma ( $1 \leq A \neq B \leq K$ ) van, egy-egy szóközzel elválasztva. A következő  $N$  sor egy-egy vasútvonal leírását tartalmazza. Minden sor első száma a vasútvonal állomásai száma ( $2 \leq M_i \leq 200$ ), amit  $M_i$  darab állomás sorszáma követ ( $1 \leq \text{sorszám} \leq K$ ), egy-egy szóközzel elválasztva. Az  $A$  állomásról a  $B$  állomásra biztosan el lehet jutni.

A VASUT.KI szöveges állomány első sorába az átszállások minimális  $C$  számát kell írni, amivel eljuthatunk  $A$ -ból  $B$ -be! A második sorban pedig az átszállások helye legyen átszállási sorrendben,  $C$  darab állomás sorszám egy-egy szóközzel elválasztva. Ha több megoldás van, bármelyik kiírható.

Példa:

VASUT.BE	VASUT.KI
15 4 10 13	1
6 11 10 9 3 4 5	4
5 5 4 6 12 13	
6 1 2 3 6 7 8	
3 14 4 15	

