

Katonák

A terepen $N \times N$ -es négyzetrácsos elrendezésben N katona helyezkedik el, különböző helyeken. A parancsnok olyan elrendezésbe kívánja parancsolni a katonákat, hogy minden sorban és minden oszlopban legyen katona. Egy időpontban egyszerre csak egy katona léphet a négy szomszédos mező valamelyikére, és minden egyes lépést egy időegység alatt hajt végre a katona. Az a cél, hogy a legrövidebb időn belül elérjenek egy kívánt elhelyezkedést. A parancsnok négy adatot: x y i h , tartalmazó parancsot adhat ki a katonáknak, annak érdekében, hogy a kívánt elrendezést elérje, ahol

- x y : a mozgatandó katona koordinátái
- i : a mozgás iránya, ami lehet
 - L : lefelé, y -irányban csökkenően
 - F : felfelé, y -irányban növekvően
 - B : balra, x -irányban csökkenően
 - J : jobbra, x -irányban növekvően
- h : a lépések száma a megadott irányban

Tehát minden egyes x y i h parancs végrehajtása h ideig tart.

Csak olyan parancsot lehet kiadni, amely végrehajtása során nem kerül két katona ugyanabba a pozícióba, és a mozgó katona nem is léphet át másik katonán.

Írj programot, amely megadja legkisebb időt, amely a feladat megoldásához kell; valamint a katonák egy lehetséges elhelyezkedését, ami a legrövidebb idő alatt elérhető, és a parancsok sorozatát, amely a megoldást adja.

Bemenet

A standard bemenet első sorában a katonák száma van ($2 \leq N \leq 10\,000$). A következő N sor a katonák kezdeti elhelyezkedését adja meg, egy sorban egy katona x , y koordinátái vannak egy szóközzel elválasztva.

Kimenet

A standard kimenet első sorába a feladat megoldásához szükséges legrövidebb időt kell kiírni! A második sorban az i -edik szám azon katona y -koordinátája legyen, amelynek x koordinátája i a kívánt elhelyezkedésben! A harmadik sorba a parancsok P számát kell írni, amivel elérhető, hogy minden sorban és minden oszlopban legyen katona! A negyedik sortól P sorban kell megadni a parancsokat!

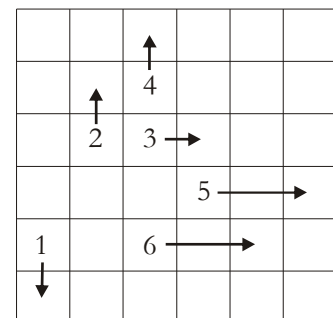
Példa

Bemenet

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

Kimenet

```
8
1 5 6 4 2 3
6
4 3 J 2
3 2 J 2
3 4 J 1
1 2 L 1
3 5 F 1
2 4 F 1
```



Korlátok

Időlimit: 0.7 mp.

Memórialimit: 32 MiB