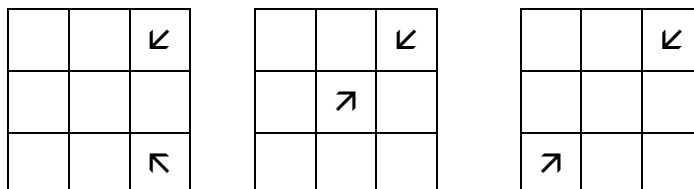


Bábuk ütközése visszapattanással

Egy játéktáblán a 0. időegységben L bábu van. A bal felső sarok (legészaknyugatibb pont) az $(1,1)$, a jobb alsó sarok (legdélkeletibb) pedig az (N,M) koordinátájú. Mindegyiket elindítjuk valamelyik égtáj irányába. Egy időegység alatt mindegyik elmozdul a neki megfelelő irányba, a tábla szélén mozgás irányukat az megváltoztatják (kilépés helyett visszapattannak, mint a labdák), de mindenképpen lépnek egyet. Lehetséges, hogy előbb-utóbb két bábu összeütközik: ugyanarra a helyre lépnének vagy átlépnének egymáson:



Készíts programot, amely megadja, hogy K időegységen belül mikor ütközik legelőször két bábu!

Bemenet

A *standard bemenet* első sorában a játéktábla sorai és oszlopai száma ($1 \leq N, M \leq 100$), a bábuk száma ($1 \leq L \leq 100$) és az időtartam ($1 \leq K \leq 1000$) van. A következő L sor egy-egy bábu kezdő helyét ($1 \leq S_i \leq N, 1 \leq O_i \leq M$) és a mozgás irányát ($X_i \in \{EN, EK, DN, DK\}$ – északnyugatra, északkeletre, délnyugatra, délkeletre) tartalmazza.

Kimenet

A *standard kimenet* egyetlen sorból álljon, mely megadja az első ütközés időpontját! Ha K időegységen belül nincs ütközés, akkor -1-et kell kiírni!

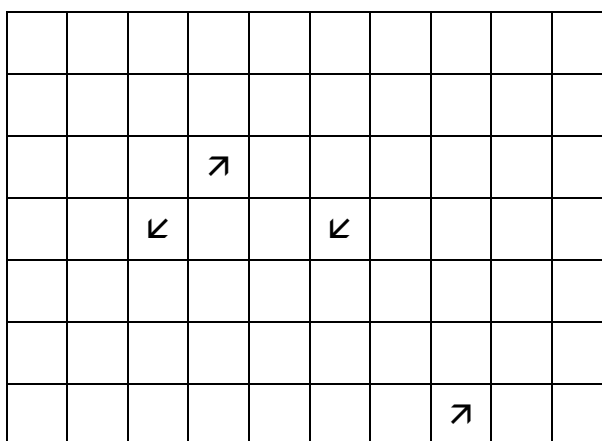
Példa

Bemenet

```
7 10 4 100
4 3 DN
3 4 EK
4 7 DN
7 8 EK
```

Kimenet

4



Korlátok

Időlimit: 0.5 mp.

Memórialimit: 32 MB