

Tengeri csata

Ondrát nemrégiben a Cseh Haditengerészet legfőbb vezetőjévé, admirálissá léptették elő. Amikor elkezdett gondolkodni, hogy végre biztos állása van, a kormány költségvetési megszorításokat jelentett be, beleértve a haditengerészet felosztatását is.

Ondra úgy döntött, hogy megmutatja a kormánynak, mennyire fontos a Cseh Haditengerészet. Kémei révén tud a négy nagy flotta közelgő tengeri csatájáról. Ha a csatát meg tudná nyerni, az biztosan elég nagy demonstráció lenne a flotta szükségességére.

Sajnos, a Cseh Haditengerészetnek sem hadihajói, sem tengeri kikötői nincsenek. De ha Ondra kémei átvennének néhány hajót, talán lenne esélye. Bárcsak tudná, mely hajók élnek túl a csatát...

A tengeri csata a következőképpen zajlik: Kezdetben az i . hajó az (x_i, y_i) koordinátájú négyzeten áll, ahol x_i és y_i is páros. Minden hajó a négy flotta egyikéhez tartozik: az északra (N), a délre (S), a keletre (E) vagy a nyugatra (W) tartó flottához. Ezután a csata lépésekben zajlik. Minden lépésben:

- Először minden hajó egyszerre egy mezőt mozog a flotta nevének megfelelő irányba.
- Ha két vagy több hajó a mozgás után ugyanazt a négyzetet foglalja el, akkor mindketten elsüllyednek és eltűnnek a térképről.

A csata akkor ér véget, amikor már nem lehet többé összeütközés. A *túlélő hajó* olyan hajó, amely a csata befejezése után is a térképen marad, azaz nem süllyedt el.

A hajó mindig a flotta nevében meghatározott irányba mozog. Az egyes irányokba történő mozgás a következőképpen változtatja a hajó saját koordinátáit:

- N - észak - az y koordináta 1 értékkel csökken.
- S - dél - az y koordináta 1-gyel növekszik.
- E - kelet - az x koordináta 1-gyel növekszik.
- W - nyugat - az x koordináta 1-gyel csökken.

Bemenet

A bemenet első sora az N egész számot tartalmazza.

A következő N sor mindegyike egy-egy x_i , y_i és d_i értékeket tartalmaz, szóközökkel elválasztva. Az x_i és y_i egész számok az i -edik hajó négyzetének a koordinátái. A d_i karakter értéke N, S, E vagy W, ami az i -edik hajó flottáját (és mozgásirányát) jelenti.

Kezdetben nincs két azonos koordinátájú hajó. Vagyis minden i és j hajópár esetén (ahol $i \neq j$): $x_i \neq x_j$ vagy $y_i \neq y_j$.

Kimenet

Minden egyes *túlélő hajó* esetén új sorba kerüljön a hajó sorszámát jelentő egész szám: i (ahol $1 \leq i \leq N$).

A *túlélő hajók* sorszámait tetszőleges sorrendben irathatod ki.

Ha nincs *túlélő hajó*, a kimenet legyen üres.

Példák

1. példa

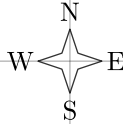
Bemenet:

```
7
0 6 E
0 8 E
2 4 E
4 2 S
6 0 S
6 2 S
6 4 S
```

Kimenet:

```
7
```

A csata kezdetben így néz ki:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0							∨ ₅		
1									
2					∨ ₄		∨ ₆		
3									
4			> ₃				∨ ₇		
5									
6	> ₁								
7									
8	> ₂								

Ezután a következőképpen folytatódik:

- A 2. lépésben a 3. és 4. hajó a (4, 4) ponton ütközik.
- A 6. lépésben az 1. és az 5. hajó a (6, 6) ponton ütközik. Ugyanekkor a 2. és a 6. hajó a (6, 8) ponton ütközik.

Az egyetlen túlélő hajó a 7-es lesz.

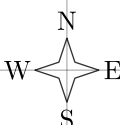
2. példa

Bemenet:

```
5
4 0 S
0 2 E
2 2 E
4 4 N
6 6 W
```

Kimenet:

```
5
2
```

	0	1	2	3	4	5	6
0					\vee_1		
1							
2	$>_2$		$>_3$				
3							
4					\wedge_4		
5							
6							$<_5$

A második lépésben az 1., 3. és 4. hajó a $(2, 4)$ ponton ütközik.

A 2. és az 5. hajó túléli a csatát.

Korlátok

- $2 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$
- $0 \leq x_i, y_i \leq 10^9$ (minden i -re, amire $1 \leq i \leq N$) és x_i, y_i páros.

Részfeladatok

1. (6 pont) $N = 2$
2. (12 pont) $N \leq 100, x_i, y_i \leq 100$ (minden i -re, amire $1 \leq i \leq N$)
3. (8 pont) $N \leq 100, x_i, y_i \leq 10^5$ (minden i -re, amire $1 \leq i \leq N$)
4. (11 pont) $N \leq 200$
5. (9 pont) $N \leq 5\,000$
6. (30 pont) d_i vagy S vagy E (minden i -re, amire $1 \leq i \leq N$)
7. (24 pont) *nincs további megkötés*