

Námorná bitka

Merlinovi sa popri štúdiu v Česku náramne darí a nedávno ho vymenovali za veľkoadmirála českých námorných síl. Keď si však konečne začal myslieť, že má o prácu postarané, vláda oznámila rozpočtové škrtý vrátane rozpustenia jeho flotily.

Merlin nemieni prísť o luxusnú uniformu. Rozhodol sa teda vláde ukázať, aké dôležité je české námorníctvo. Od svojich špiónov vie o pripravovanej medzinárodnej námornej bitke štyroch veľkých (avšak nemotorných) flotíl. Ak by sa mu ju podarilo vyhrať, určite by to bola dostatočná ukážka.

Bohužiaľ, české námorníctvo nemá ani vojnové lode, ani námorné prístavy. Ale ak by Merlinovi špióni ukoristili nejaké lode, mohol by mať šancu. Keby len vedel, ktoré lode bitku prežijú...

Námorná bitka prebieha nasledovne: Na začiatku sa loď i nachádza na políčku (x_i, y_i) , kde x_i aj y_i sú párne. Okrem toho, loď patrí do jednej zo štyroch flotíl: Nsevernej, Sjužnej, Evýchodnej alebo Wzápadnej. Potom bitka prebieha na ťahy. V každom ťahu sa stane nasledovné:

- Najprv sa každá loď súčasne posunie o jedno políčko smerom zodpovedajúcim jej flotile.
- Ak sa v danom ťahu dve alebo viac lodí dostanú na to isté políčko, nastane zrážka, lode sa potopia a zmiznú z mapy.

Bitka skončí, keď už nie je možné, aby nastala ďalšia zrážka. *Preživšia loď* je taká loď, ktorá ostane na mape po konci bitky.

Lode sa hýbu v smere pohybu svojej flotily. Pohyb v každom smere mení súradnice lode nasledovne:

- Nseverná - znižuje súradnicu y o 1
- Sjužný - zvyšuje súradnicu y o 1
- Evýchodný - zvyšuje súradnicu x o 1
- Wzápadný - znižuje súradnicu x o 1

Vstup

Prvý riadok vstupu obsahuje celé číslo N . Potom nasleduje N riadkov, každý obsahuje medzerou oddelené x_i , y_i a d_i . Celé čísla x_i a y_i sú súradnice i -tej lode. Znak d_i je buď N, S, E alebo W, čo opisuje príslušnosť i -tej lode do flotily.

Žiadne dve lode nemajú na začiatku rovnaké súradnice. To znamená, že pre lode i a j ($i \neq j$) platí aspoň jedno z $x_i \neq x_j$, $y_i \neq y_j$.

Výstup

Pre každú *preživšiu* loď vypíšte jeden riadok obsahujúci celé číslo i ($1 \leq i \leq N$) - číslo lode. Čísla *preživších lodí* môžete vypisovať v ľubovoľnom poradí.

Ak nie sú žiadne *preživšie lode*, výstup by mal byť prázdny.

Príklady

Príklad 1

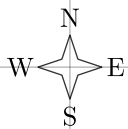
Vstup:

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

Výstup:

```
7
```

Bitka bude spočiatku vyzerat' takto:

	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								

A potom pokračuje nasledovne:

- Počas 2. ťahu sa lode 3 a 4 zrazia v bode (4, 4).
- Počas 6. ťahu sa lode 1 a 5 zrazia v bode (6, 6). V rovnakom čase sa lode 2 a 6 zrazia v bode (6, 8). Jediná *preživšia loď* bude loď 7.

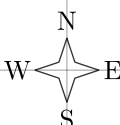
Príklad 2

Vstup:

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

Výstup:

```
5
2
```

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

Po druhom ťahu sa lode 1, 3 a 4 zrazia v bode $(2, 4)$. Lode 2 a 5 prežijú.

Obmedzenia

- $2 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$
- $0 \leq x_i, y_i \leq 10^9$ (pre každé i také, že $1 \leq i \leq N$) a x_i, y_i sú párne.

Podúlohy

1. (6 bodov) $N = 2$
2. (12 bodov) $N \leq 100, x_i, y_i \leq 100$ (pre každé i také, že $1 \leq i \leq N$)
3. (8 bodov) $N \leq 100, x_i, y_i \leq 10^5$ (pre každé i také, že $1 \leq i \leq N$)
4. (11 bodov) $N \leq 200$
5. (9 bodov) $N \leq 5\,000$
6. (30 bodov) d_i je buď S alebo E (pre každé i také, že $1 \leq i \leq N$)
7. (24 bodov) *žiadne ďalšie obmedzenia*