

Морська битва

Тарас нещодавно був підвищений до звання Гранд-адмірала Військово-морського флоту України. Однак, коли він нарешті почав думати, що має надійну роботу, уряд оголосив про скорочення бюджету, включно із розпуском флоту.

Отже, Тарас вирішив показати уряду, наскільки важливим є Військово-морський флот України. Від своїх шпигунів, він дізнався про майбутню морську битву чотирьох великих флотів. Якщо Тарас зможе виграти її, це стане достатньою демонстрацією важливості флоту.

Якось так сталося, що Військово-морський флот України не має ні сучасних морських дронів, ні безпечних морських портів. Хоча якщо небайдужі задонатять на кілька морських дронів, у Тараса може з'явитися шанс. Якби ж він тільки знав, які морські дрони уціліють у цій битві...

Морська битва проходить наступним чином:

Спочатку морський дрон i починає в квадраті (x_i, y_i) , де обидві координати x_i та y_i є парними. Крім того, морський дрон належить одному з чотирьох флотів: Північному, Південному, Східному або Західному. Потім битва проходить по ходах. У кожному ході:

- Спершу, кожен морський дрон одночасно рухається на один квадрат у напрямку, що відповідає його флоту.
- Якщо два або більше морських дронів тепер займають один і той же квадрат — вони тонуть і зникають з карти.

Битва закінчується, коли більше неможливо жодного зіткнення. *Уцілівший морський дрон* — це морський дрон, який залишається на карті після закінчення битви.

Морський дрон рухається згідно з напрямком свого флоту. Рух у кожному напрямку змінює його координати наступним чином:

- На північ — зменшує координату y на 1
- На південь — збільшує координату y на 1
- На схід — збільшує координату x на 1
- На захід — зменшує координату x на 1

Формат вхідних даних

Перший рядок вхідних даних містить ціле число N . Після чого йде N рядків, кожен з яких містить x_i , y_i та d_i , які розділені пробілами. Цілі числа x_i та y_i є координатами i -го морського

дрона. Значення d_i описує напрям i -го морського дрона та може приймати значення N, S, E або W.

Жодні два морських дрона спочатку не мають однакових координат. Тобто, для морських дронів i та j ($i \neq j$) виконується умова: або $x_i \neq x_j$, або $y_i \neq y_j$.

Формат вихідних даних

Для кожного *уцілівшого морського дрону*, виведіть окремий рядок, що містить ціле число i ($1 \leq i \leq N$) — номер морського дрона. Ви можете виводити номери *уцілівших морських дронів* у будь-якому порядку.

Якщо немає *уцілівшого морського дрону*, виведіть порожній рядок.

Приклади

Приклад 1

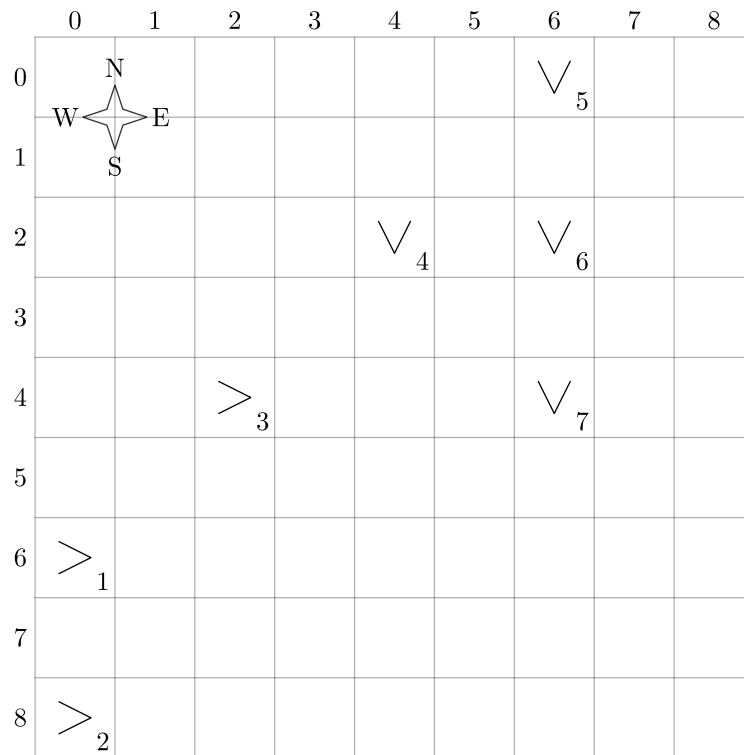
Формат вхідних даних:

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

Формат вихідних даних:

```
7
```

Початковий стан битви буде виглядати так:



І подальший розвиток подій виглядатиме наступним чином:

- Під час другого ходу морські дрони 3 і 4 зіткнуться в (4, 4).
- Під час шостого ходу морські дрони 1 і 5 зіткнуться в (6, 6). Так само морські дрони 2 і 6 зіткнуться в (6, 8). Єдиним уцілівшим морським дроном буде номер 7.

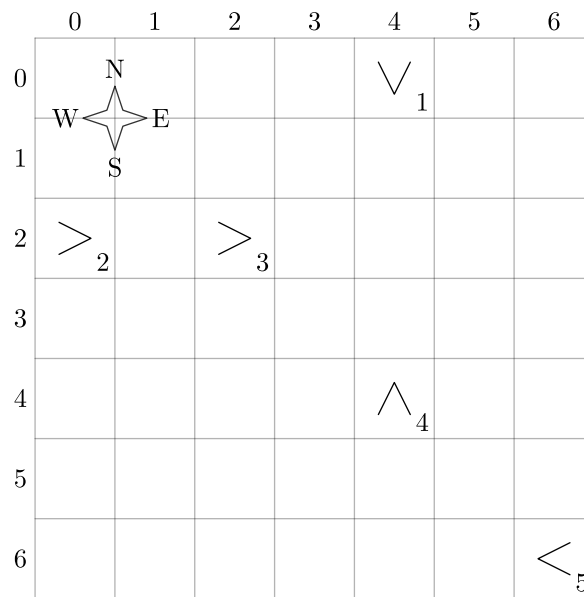
Приклад 2

Формат вхідних даних:

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

Формат вихідних даних:

5
2



Під час другого ходу морські дрони 1, 3 і 4 зіткнуться в (2, 4). Морські дрони 2 і 5 виживуть.

Обмеження

- $2 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$
- $0 \leq x_i, y_i \leq 10^9$ (для кожного i такого, що $1 \leq i \leq N$) та x_i, y_i — парні.

Підзадача

1. (6 балів) $N = 2$
2. (12 балів) $N \leq 100, x_i, y_i \leq 100$ (для кожного i такого, що $1 \leq i \leq N$)
3. (8 балів) $N \leq 100, x_i, y_i \leq 10^5$ (для кожного i такого, що $1 \leq i \leq N$)
4. (11 балів) $N \leq 200$
5. (9 балів) $N \leq 5\,000$
6. (30 балів) d_i або S, або E (для кожного i такого, що $1 \leq i \leq N$)
7. (24 бали) без додаткових обмежень