

KANALIZACJA

Wstęp

W całym Universum żukoskoczki znane są z dbałości o infrastrukturę i zaplecze przemysłowe swoich światów. Niezwykły poziom dostarczanych na owe światy rozwiązań jest w równej mierze zasługą wysokiej jakości używanych materiałów, jak i też... nieprzeciętnych umiejętności Żukoarchitektów.

By zostać zaliczonym do grona sławnych Żukoarchitektów, trzeba przejść długą drogę. Jednym z pierwszych wyzwań na tej drodze jest praca przy mniej eleganckich, ale niemniej ważnych projektach – takich jak, na przykład, planowanie kanalizacji.

Egzamin na Preżukoarchitekta 2. stopnia zawiera, między innymi, takie zagadnienie: *Połączyć przyłącza wejściowe z przyłączami ujęciowymi na zadanym obszarze o wymiarach $X \times Y$. Zadanie jest typowo egzaminacyjne, istnieją zatem liczne warunki symulujące realia pracy:*

- miejsca w pionie jest mało, toteż rury nie mogą się przecinać,
- ze względu na wymogi optymalizacyjne, cała przestrzeń musi być pokryta rurami,
- ze względu na normy bezpieczeństwa dotyczące ciśnienia, każde przyłącze może być użyte tylko raz.

Oczywiście powierzchnia, na której pracuje egzaminowany jest ściśle określona, tj. rury nie mogą wystawać poza jej obszar.

Zadanie

Dana jest powierzchnia o wymiarach $X \times Y$ oraz liczba koniecznych do wykonania połączeń – N . Dany jest także zbiór punktów startowych oraz odpowiadających im punktów końcowych (N par współrzędnych).

Zadanie polega na wygenerowaniu opisów rurociągów: każdy opis musi zaczynać się w jednym z punktów początkowych i kończyć w odpowiednim punkcie końcowym. Każde pole zadanego obszaru musi zostać użyte dokładnie jeden raz, a wszystkie rury muszą mieścić się w granicach owego obszaru.

Dane wejściowe

Zestawy testowe znajdują się w plikach `flow*.in`.

Pierwsza linia zestawu testowego zawiera jedną liczbę całkowitą T , oznaczającą liczbę testów. Opis każdego testu zawiera definicję obszaru oraz przyłączy do niego należących.

Pierwsza linia opisu testu zawiera dwie liczby naturalne X i Y , które oznaczają wymiary obszaru przeznaczanego do pokrycia rurami. W drugiej linii znajduje się liczba naturalna N – liczba rurociągów (połączeń), które należy wykonać.

Każda z kolejnych N linii zawiera cztery rozdzielone spacjami liczby naturalne – informacje o parach punktów połączeniowych. Pierwsze dwie liczby w każdej z tych linii (x_i^s, y_i^s) oznaczają współrzędne punktu startowego rurociągu. Kolejne dwie liczby w każdej z tych linii (x_i^e, y_i^e) to współrzędne punktu końcowego tego samego rurociągu.

Dla każdego testu istnieje zawsze przynajmniej jedno poprawne rozwiązanie.

$$\begin{aligned} 1 &\leq T \leq 10 \\ 5 &\leq X, Y \leq 100 \\ 1 &\leq N \leq 600 \\ 1 &\leq x_i^s, x_i^e \leq X \\ 1 &\leq y_i^s, y_i^e \leq Y \\ 1 &\leq i \leq N \end{aligned}$$

Dane wyjściowe

Jako odpowiedź dla każdego testu należy podać definicje ścieżek, którymi prowadzone będą rurociągi. Odpowiedzi do testów należy podać w takiej kolejności, w jakiej wystąpiły one w pliku z danymi wejściowymi.

Pierwsza linia odpowiedzi do testu powinna zawierać N – liczbę poprowadzonych rurociągów. Kolejne N linii powinno zawierać ciągi znaków C_k . Każdy znak C_k może przyjmować jedną z wartości (przyjęto za aktualne współrzędne parę (i, j)):

- 'N' – dla przejścia do $j - 1$ linii (ruch w górę),
- 'E' – dla przejścia do $i + 1$ pola w tej samej linii (ruch w prawo),
- 'S' – dla przejścia do $j + 1$ linii (ruch w dół),
- 'W' – dla przejścia do $i - 1$ pola w tej samej linii (ruch w lewo).

Każdy ciąg odpowiada jednemu rurociągowi i opisuje kolejne kroki przechodzenia po zadanym obszarze począwszy od punktu początkowego, aż do odpowiadającego mu punktu końcowego (jeśli rurociąg zajmuje obszar F pól, to jego opis powinien składać się z $F - 1$ znaków). Rurociągi należy przedstawić w kolejności w jakiej jego punkty początkowy i końcowy wystąpiły w pliku z danymi wejściowymi.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
2
3 3
2
1 1 3 3
1 2 1 3
4 7
4
1 1 1 7
2 1 2 7
3 1 3 7
4 1 4 7
```

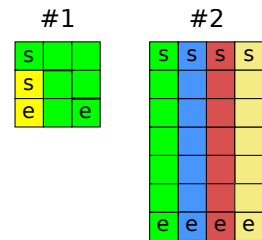
Jedno z możliwych rozwiązań to:

```
2
EESWSE
S
4
SSSSSS
SSSSSS
SSSSSS
SSSSSS
```

Objaśnienie przykładu

Na rysunku obok przedstawiono graficzne rozwiązanie obu testów z przykładu.

Każdy punkt startowy rurociągu oznaczono literą 's', zaś każdy punkt końcowy – literą 'e'. Pola obszaru oznakowane tym samym kolorem zostały pokryte tym samym rurociągiem.



Ocena

Jeśli dla każdego testu spełnione są wszystkie poniższe warunki:

- dane wyjściowe są poprawnie sformatowane,
- cała powierzchnia zadanego obszaru jest pokryta rurami,
- żaden z rurociągów nie wychodzi poza zadany obszar,
- każdy punkt wejściowy jest połączony z odpowiadającym mu punktem wyjściowym,

to ocena za dany zestaw jest równa 1. W przeciwnym wypadku ocena wynosi 0.