



Zadanie: WYC

Wycieczka górską [C]

Potyczki Algorytmiczne 2020, runda czwarta. Limity: 512 MB, 7 s.

10.12.2020

Grupa k znajomych podróżników pojechała w Góry Bajtowe. Ostatniego dnia postanowili zorganizować wyścig ze schroniska, w którym się znajdują, na szczyt Góry Kratowej.

Każdy znajomy posiada mapę terenu, która jest prostokątem podzielonym na n wierszy i m kolumn; łącznie mapa zawiera więc $n \cdot m$ obszarów. Schronisko znajduje się w obszarze w lewym górnym rogu mapy, zaś szczyt góry w obszarze w prawym dolnym rogu mapy. Góra Kratowa jest słynna z bardzo równomiernego podejścia – dla dowolnego obszaru mapy obszary sąsiadujące z nim na mapie od prawej lub od dołu są położone wyżej nad poziomem morza, a obszary sąsiadujące od lewej lub od góry są położone niżej. Ale góra jest również znana z wielu niebezpieczeństw, które czyhają na amatorów górskich wspinaczek. Niektóre obszary są oznaczone na mapie jako bardzo niebezpieczne, gdyż są zamieszkałe przez dzikie zwierzęta – lepiej więc na nie nie wchodzić. . .

Jesteś opiekunem schroniska u podnóża Góry Kratowej. Obserwując każdego z k podróżników, udało Ci się każdemu z nich przypisać dwa parametry a_i i b_i określające jego prędkość poruszania się po zboczu góry. Dokładniej, i -temu podróżnikowi przejście z dowolnego bezpiecznego obszaru do obszaru sąsiadującego bokiem zajmuje a_i minut, jeśli podróżnik idzie do obszaru położonego wyżej, zaś b_i minut, jeśli idzie on do obszaru położonego niżej. Wiesz też, że każdy z uczestników wyścigu wybierze najszybszą dla niego trasę ze schroniska na szczyt góry, która w całości znajduje się na mapie terenu oraz która omija wszystkie niebezpieczne obszary.

Zastanawiasz się, ile czasu zajmie najszybszej osobie dotarcie na szczyt góry oraz ile osób wejdzie na szczyt w tym samym momencie, co zwycięzca. Możesz założyć, że istnieje co najmniej jedna bezpieczna trasa ze schroniska na szczyt.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się trzy dodatnie liczby całkowite n , m oraz k ($2 \leq n, m \leq 2000$, $1 \leq k \leq 10^6$) oznaczające rozmiar mapy i liczbę znajomych. Kolejne n wierszy zawiera opis kolejnych wierszy mapy od góry do dołu: każdy z nich składa się z napisu zawierającego m znaków $.$ (kropka) lub X , oznaczających typy kolejnych obszarów w danym wierszu:

- Znak $.$ oznacza obszar bezpieczny.
- Znak X oznacza obszar zamieszkały przez dzikie zwierzęta.

Kolejne k wierszy opisuje poszczególnych znajomych; i -ty z nich zawiera dwie liczby całkowite a_i , b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$) oznaczające odpowiednio czas (w minutach) wchodzenia pod górę i schodzenia w dół i -tego podróżnika.

Schronisko znajduje się w lewym górnym rogu mapy, na przecięciu pierwszego wiersza i pierwszej kolumny opisu. Szczyt góry znajduje się w prawym dolnym rogu mapy, na przecięciu n -tego wiersza i m -tej kolumny opisu. Możesz założyć, że obszary zawierające schronisko oraz szczyt góry są bezpieczne oraz że istnieje co najmniej jedna ścieżka pomiędzy tymi obszarami składająca się z samych bezpiecznych obszarów.

Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia należy wypisać dwie liczby: czas zwycięzcy wyścigu w minutach oraz liczbę podróżników, którzy osiągną dokładnie taki czas.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
5 7 1
.....X
X.X..X.
..X.X.X
.X.X...
.....X
2 1
```

poprawnym wynikiem jest:

```
26 1
```

Natomiast dla danych wejściowych:

```
2 5 4
.X...
...X.
2 1
2 2
1 7
2 1
```

poprawnym wynikiem jest:

```
13 3
```

Wyjaśnienie drugiego przykładu: Istnieje tylko jedna ścieżka ze schroniska na szczyt Góry Kratowej. Podążając nią, kolejni podróżnicy wejdą na szczyt: po 13 minutach, po 14 minutach, po 13 minutach i po 13 minutach.

Podzadania

W części testów zachodzi dodatkowy warunek $k = 1$.