Zadanie: DOS
Dostawy

XXXIII OI, etap I. Plik źródłowy `dos.*` Dostępna pamięć: 256 MB. *13.10–17.11.2025*

Uwaga: W tym zadaniu poznasz wynik punktowy swoich zgłoszeń ***dopiero po zakończeniu zawodów.***

Bajtazar ćwiczy, aby zostać profesjonalnym graczem w Forkbajt. Rozgrywka w Forkbajt odbywa się na planszy $n \times n$, której wiersze i kolumny są ponumerowane liczbami całkowitymi od 1 do n. Na polu w wierszu 1 i kolumnie 1 znajduje się zamek Bajtazara. Na każdym z pozostałych pól może znajdować się przeszkoda albo fort. Cała rozgrywka trwa przez $q + 1$ dni, a każdej nocy pomiędzy dwoma z tych dni dostajemy informację o zbudowaniu albo zburzeniu pewnego fortu.

Każdego dnia Bajtazar musi wysłać wiadomości do wszystkich aktualnie istniejących fortów. Dzień składa się z wielu tur. W każdej turze Bajtazar może zrekrutować nowego bohatera i zlecić mu przedostanie się z zamku do jednego z fortów (i przekazanie tam wiadomości). Następnie każdy bohater może przesunąć się na sąsiednie pole (w lewo, w prawo, w górę lub w dół). Bohater może przejść przez pole, na którym znajduje się fort, ale nie może przejść przez pole, na którym znajduje się przeszkoda. Nie może też zdarzyć się, że po zakończeniu tury dwóch bohaterów znajduje się na tym samym polu. Interesuje nas wyznaczenie minimalnej liczby tur potrzebnych do przekazania wiadomości do wszystkich fortów.

Twoim zadaniem jest wyznaczenie dla każdego z $q + 1$ dni minimalnej liczby tur potrzebnych do przekazania wiadomości do wszystkich aktualnie istniejących fortów. Gwarantujemy, że żaden fort nie zostanie nigdy "odcięty" od zamku, to znaczy będzie możliwe przedostanie się z zamku do dowolnego aktualnie istniejącego fortu.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się dwie liczby całkowite n oraz q ($2 \le n \le 1\,000$, $0 \le q \le 500\,000$) oznaczające rozmiar planszy i liczbę dni. W następnych n wierszach znajdują się opisy kolejnych wierszy planszy. Opis jednego wiersza składa się z n znaków opisujących kolejne pola w tym wierszu, gdzie '`#`' oznacza przeszkodę, '`F`' oznacza fort, a '`.`' oznacza wolne pole. Pole w wierszu 1 i kolumnie 1 będzie zawsze opisane przez '`Z`' oznaczające zamek Bajtazara. W następnych q wierszach znajdują się opisy kolejnych zmian na planszy. W i-tym z nich (dla $1 \le i \le q$) znajdują się dwie liczby całkowite x_i, y_i ($1 \le x_i, y_i \le n$) oznaczające, że pole (na którym nie ma przeszkody ani zamku Bajtazara) w wierszu x_i i kolumnie y_i zmienia swój stan między dniem i a $i+1$: jeśli był tam fort, to teraz go nie ma (zostaje wyburzony), a jeśli nie było, to teraz jest (zostaje wybudowany).

Wyjście

Twój program powinien wypisać na wyjście $q + 1$ wierszy. W i-tym z nich (dla $1 \le i \le q + 1$) należy wypisać minimalną liczbę tur potrzebnych do przekazania wiadomości do wszystkich fortów w dniu i.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
4 3
Z...
###.
F.#F
...F
3 2
4 1
3 1
```

poprawnym wynikiem jest:

```
10
10
11
10
```

Wyjaśnienie przykładu: W pierwszym zapytaniu możemy przekazać wiadomości do wszystkich fortów w 10 turach w następujący sposób (kolumny oznaczają kolejne tury):

Bohater 1: (1, 2) → (1, 3) → (1, 4) → (2, 4) → (3, 4) → (4, 4) → (4, 3) → (4, 2) → (3, 2) → (3, 1)
Bohater 2: (1, 2) → (1, 3) → (1, 4) → (2, 4) → (3, 4) → (4, 4)
Bohater 3: (1, 2) → (1, 3) → (1, 4) → (2, 4) → (3, 4)

Olimpiada Informatyczna finansowana jest ze środków Ministerstwa Edukacji Narodowej w ramach zadania publicznego „Organizacja i przeprowadzenie olimpiad i turniejów w latach szkolnych 2025/2026, 2026/2027, 2027/2028".

Testy przykładowe: Test `0a` to test z przykładu wyżej. Poza tym:

- `0b:` $n = 6$, $q = 0$, forty na wszystkich polach oprócz $(1, 1)$ (zamek) i $(6, 6)$ (przeszkoda).
- `0c:` $n = 1000$, $q = 100\,000$, brak przeszkód na planszy, forty pojawiają się od najdalszego możliwego, a następnie znikają w tej samej kolejności.

Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów.

Podzadanie	**Dodatkowe ograniczenia**	**Punkty**
1	$n \leq 100$, $q \leq 10^4$	19
2	$q = 0$	13
3	$q \leq 100\,000$, brak przeszkód na planszy	17
4	brak dodatkowych ograniczeń	51