



## Nowruz

Остават няколко дни до празника Nowruz (персийската нова година) и дядото е поканил своето семейство в градината си. Сред гостите има  $k$  деца. За да направи „партито“ по-интересно за децата, дядото е подготвил игра на криеница.

Градината може да бъде представена като таблица от  $m \times n$  единични квадратчета. Някои (може би 0 на брой) квадратчета са блокирани от камъни, а останалите квадратчета ще наричаме *свободни*. Две квадратчета са *съседни*, ако имат обща страна. По този начин едно квадратче може да има максимум 4 съседни: две в хоризонтално направление и две във вертикално. Дядото иска да превърне своята градина в лабиринт. За целта той може да блокира някои свободни квадратчета като посади в тях храсти. Квадратчетата, в които са посадени храсти, престават да бъдат свободни.

Лабиринтът, който ще се получи, трябва да има следното свойство: за всяка двойка  $a$  и  $b$  от свободни квадратчета трябва да съществува точно един *прост път* между тях. Прост път между квадратчетата  $a$  и  $b$  наричаме последователност от свободни квадратчета, в която първото квадратче е  $a$ , последното  $b$ , всичките квадратчета са различни и всеки две последователни квадратчета са съседни.

Едно дете може да се скрие в дадено квадратче тогава и само тогава, когато квадратчето е свободно и има *точно* едно свободно съседно. Не е позволено в едно квадратче да се скрият две или повече деца.

На вход на вас ви се дава карта на градината. Вашата задача е да помогнете на дядото да създаде лабиринт, в който могат да се скрият колкото се може повече деца.

## Детайли по реализацията

Това е задача от тип output-only с частично оценяване. Ще ви бъдат предоставени 10 входни файла, всеки описващ един вариант на дядовата градина. За всеки входен файл вие трябва да изпратите към системата изходен файл с карта на лабиринт. За всеки изходен файл вие ще получите точки, които се базират на броя деца, които могат да се скрият във вашия лабиринт. Вие не трябва да изпращате програмен код за тази задача .

## Формат на входа

Всеки входен файл описва една таблица, представляваща един вариант на градината в първоначалния и вид (само с камъните). Във файла се задава и броят  $k$  на поканените деца. Форматът е следния:

- ред 1:  $m \ n \ k$
- ред  $1 + i$  (за  $1 \leq i \leq m$ ): ред  $i$  от таблицата, който е стринг с дължина  $n$ , съдържащ следните символи (без интервали):
  - '.': свободно квадратче,
  - '#': камък.

## Формат на изхода

- ред  $i$  (за  $1 \leq i \leq m$ ): ред  $i$  от лабиринта (градината, след като бъдат посадени храсти). Това трябва да бъде стринг с дължина  $n$ , съдържащ следните символи (без интервали):
  - '.': свободно квадратче,
  - '#': камък,
  - 'X': храст. (Обърнете внимание, че се използва главно X)

## Ограничения

- $1 \leq m, n \leq 1024$

## Оценяване

Един изходен файл се счита за *валиден*, ако са изпълнени следните условия:

- Изходната карта (на лабиринта) може да се различава от входната (на градината) само по това, че някои символи '.' (свободни квадратчета) са променени на 'X' (квадратчетата са блокирани с храсти).
- Изходната карта трябва да притежава свойството на лабиринта, описано в началото на условието.

Ако вашият изходен файл за даден тест не е валиден, то за този тест ще получите 0 точки. Ако е коректен, за този тест ще получите  $\min(10, 10 \cdot l/k)$  точки, закръглени надолу с два знака след десетичната точка. Тук  $l$  е броят на децата, които могат да се скрият във вашия изходен лабиринт, а  $k$  е броят на децата, съдържащ се във входния файл. Вие ще получите 10 точки тогава и само тогава, когато във вашия изходен лабиринт могат да се скрият  $k$  или повече деца. За всеки тест съществува решение, което се оценява с 10 точки.

Забележете, че, ако вашият изходен файл е валиден, но въпреки това получава 0 точки, съгласно указаната по-горе формула, съобщението, което ще получите от CMS, ще бъде "Wrong Answer".

## Пример

Вход:

```
4 5 5
....#
.#...#
...#.
....#
```

Един възможен изход:

```
.X.X#
.#...#
...#X
XX...#
```

Тъй като  $l = 4$  деца могат да се скрият в този лабиринт, това решение ще получи  $10 \cdot 4/5 = 8$  точки. Квадратчетата, в които могат да се крият деца, са маркирани с  $\circ$  по-долу:

```
OXOX#
.#.O#
...#X
XX.O#
```

Следните три изхода не са валидни:

```
.XXX#      ...X#      XXXX#
.#XX#      .#.X#      X#XX#
...#.      ...#X      ..X#X
XX...#      XXXX#      ..XX#
```

В левия изход липсва прост път между свободното квадратче в горния ляв ъгъл и свободното квадратче в най-десния стълб. В двата други изхода, за всяка двойка различни свободни квадратчета съществуват точно по два различни прости пътя между тях.