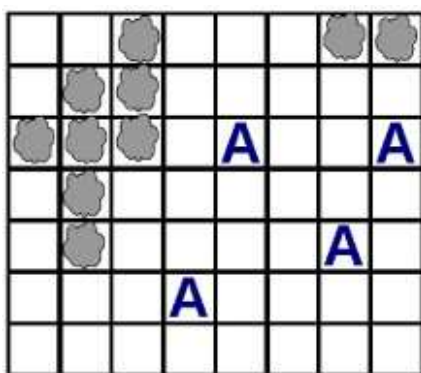


## [DAA 031] Nuvem de cinzas

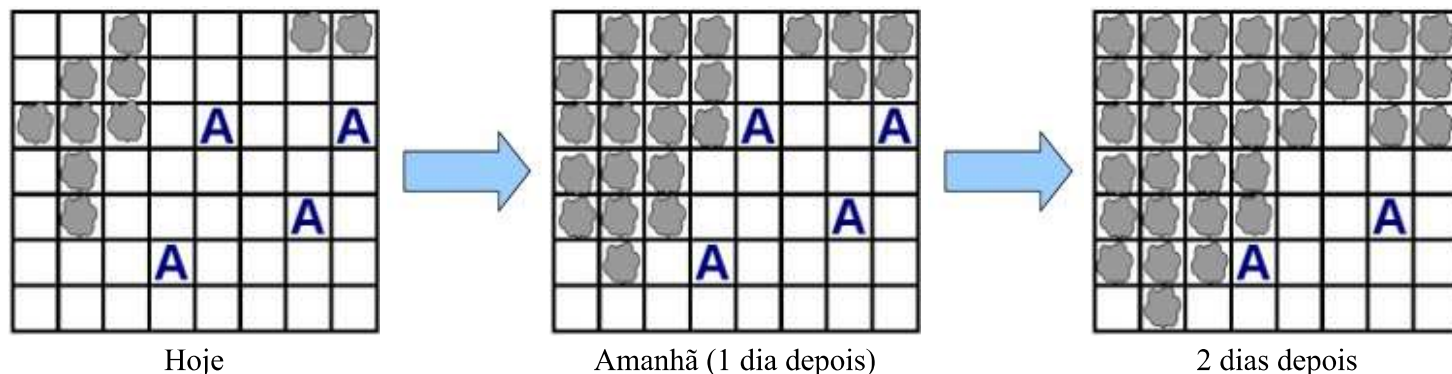
(este problema é essencialmente o mesmo que criei para uma prova de qualificação antiga das [ONI](#))

É o caos nos aeroportos! Um vulcão acaba de entrar em erupção provocando uma nuvem de cinzas que se alastra e impede a circulação aérea. O governo da Onilândia está muito preocupado e quer saber quando é que a nuvem de cinzas irá atingir os aeroportos onilandeses.

O governo tem acesso a um mapa obtido via satélite que detalha a situação corrente. O mapa é um rectângulo que está dividido em quadrículas mais pequenas. Tendo em conta a situação em análise, apenas são distinguidos três tipos de quadrículas: nuvem (indicando que esse sector do mapa está neste momento coberto por uma nuvem de cinzas), aeroporto (letra 'A', indicando que esse sector do mapa contém um aeroporto) e todas as outras (que não têm neste momento nem uma nuvem nem um aeroporto). Um exemplo de um mapa seria o indicado na figura seguinte:



À medida que o tempo vai passando a situação vai piorando. De facto, por cada dia que passa, a nuvem expande-se uma quadrícula na horizontal e na vertical. Dito de outro modo, ao fim de um dia, todas as quadrículas que estavam adjacentes (vertical ou horizontalmente) a uma quadrícula com nuvem, passam também elas a conter nuvens. Exemplificando a evolução da situação ao fim de dois dias, teríamos o seguinte:



Para preparar convenientemente os planos de contingência, o governo necessita de saber duas coisas: quantos dias demorará até pelo menos um aeroporto ficar coberto pela nuvem e daqui a quantos dias os aeroportos estarão todos eles cobertos pela nuvem. Tens de ajudar!

## O Problema

Dado um quadriculado de **L** linhas por **C** colunas indicando a posição actual da nuvem e dos aeroportos, a tua tarefa é descobrir **N<sub>min</sub>**, o número de dias até um primeiro aeroporto ficar debaixo da nuvem de cinzas e **N<sub>max</sub>**, o número de dias até todos os aeroportos ficarem cobertos pelas cinzas.

## Input

Na primeira linha do *input* vem dois números inteiros **L** e **C**, separados por um espaço, indicando respectivamente o número de linhas e o número de colunas do mapa.

Seguem-se exactamente **L** linhas, cada uma contendo exactamente **C** caracteres, descrevendo o mapa. Cada um dos caracteres pode ser:

- '#', indicando que a quadrícula tem presentemente uma nuvem
- 'A', indicando que a quadrícula tem um aeroporto
- '.', indicando que a quadrícula não tem neste momento uma nuvem nem um aeroporto

Existe sempre pelo menos uma quadrícula com nuvem e uma quadrícula com um aeroporto, mas não debes assumir à partida mais nada sobre as outras quadrículas.

## Output

O *output* deve ser constituído exactamente por uma única linha contendo dois números inteiros **N<sub>min</sub>** e **N<sub>max</sub>**, separados por um único espaço, indicando respectivamente o número de dias até que um primeiro aeroporto fique coberto pela nuvem e o número de dias até que todos os aeroportos fiquem cobertos.

## Restrições

São garantidos os seguintes limites em todos os casos de teste que irão ser colocados ao programa:

$$1 \leq L \leq 250 \quad \text{Número de linhas do mapa}$$

$$1 \leq C \leq 250 \quad \text{Número de colunas do mapa}$$

## Exemplo de Input

```
7 8
..#...##
.##.....
###.A..A
.#.....
.#....A.
...A....
.....
```

## Exemplo de Output

```
2 4
```

## Explicação do Input/Output

O exemplo de input corresponde à figura do enunciado.

