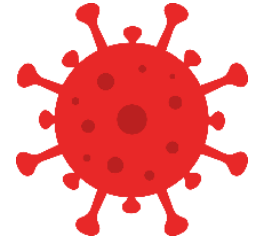


Virus Coro-X

Một chủng mới virus có tên Coro-X xuất hiện gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến hệ hô hấp của con người và lây lan rất nhanh. Nếu một quốc gia phát hiện ra có trường hợp bị nhiễm bệnh, virus này nhanh chóng lây lan ra các vùng lân cận nên quốc gia đó sẽ lập tức tự phong tỏa. Các quốc gia trên thế giới đang thực hiện các biện pháp khác nhau để cố gắng ngăn chặn sự lây lan của loại virus này. Việc đầu tiên cần làm là tính mức độ an toàn của tất cả những quốc gia chưa bị nhiễm bệnh.



Một nhóm sinh viên nghiên cứu của khoa CNTT trường Đại học Bách khoa quyết định góp một phần công sức giúp ích trong việc phòng chống dịch đã xây dựng nên một ứng dụng hỗ trợ mùa dịch. Một trong những tính năng của ứng dụng là đưa ra mức độ an toàn của từng quốc gia chưa bị nhiễm bệnh. Cho một bản đồ có kích thước $n \times m$, một quốc gia sẽ được biểu diễn bằng các ô có giá trị là chữ cái in hoa giống nhau; những vùng đã bị nhiễm bệnh sẽ được kí hiệu dấu chấm '.'. Các quốc gia tiếp giáp với bất kỳ ô chứa dấu chấm theo hướng ngang, dọc hoặc chéo thì đều có mức độ an toàn bằng 0. Ngược lại, mức độ an toàn của một quốc gia được tính bằng số lượng vùng đất tối thiểu cần bị lây nhiễm trước khi virus lây nhiễm tới quốc gia này (Virus có thể lây nhiễm theo hướng ngang, dọc và chéo. Các ký hiệu như nhau kề liền theo hướng ngang, dọc và chéo được coi như 1 vùng đất). Hãy giúp các bạn sinh viên hoàn thành tính năng này bằng cách tính mức độ an toàn của các quốc gia chưa bị lây nhiễm trên bản đồ.

Lưu ý rằng các vùng của một quốc gia có thể nằm cách xa nhau. Trong trường hợp này, mức độ an toàn của quốc gia đó là giá trị độ an toàn nhỏ nhất của tất cả các vùng thuộc quốc gia đó.

Dữ liệu vào:

- Dòng thứ nhất chứa 2 số nguyên n, m ($1 \leq n, m \leq 10^3$), thể hiện kích thước của bản đồ.
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng là m ký tự in hoa hoặc dấu chấm '.' thể hiện cho các vùng lãnh thổ và vùng đã bị nhiễm bệnh

Dữ liệu ra:

- Gồm nhiều dòng, mỗi dòng là kí hiệu của quốc gia và mức độ an toàn tương ứng cho quốc gia đó. Các chữ cái thể hiện cho quốc gia phải được sắp xếp theo thứ tự bảng chữ cái.



Ví dụ:

Input	Output
5 5 T...A .BBBB BBMF. BBMF.	A 0 B 0 F 0 M 1 T 0
7 5A BBBBB AAAAA ABBBA BBBBB CCCCC	A 0 B 0 C 3