

C. Thoát khỏi mê cung

time limit per test: 0.25 seconds

memory limit per test: 64 megabytes

input: maze.inp

output: maze.out

Trường THPT chuyên Khoa học Tự nhiên — Đại học Khoa học Tự nhiên — Đại học Quốc gia Hà Nội đã quá cổ kính — bạn biết rằng năm nay trường đã tròn 60 tuổi. Một số công trình trong khuôn viên trường cũng cổ kính như vậy. Việc định vị và dẫn đường trong các công trình cổ này tương đối khó khăn, vì những con đường có thể rẽ nhánh hoặc ghép lại ở những vị trí bất ngờ nhất.

Bởi thế, những tân binh lớp 10 gặp rất nhiều khó khăn trong việc tìm đúng phòng học, dẫn đến việc trễ giờ vô lớp và bị cô Tú phát hiện rồi kỷ luật đều đều. Để giúp học sinh rèn luyện khả năng tìm đường, GSPVH đã thiết kế một trò chơi điện tử. Nhiệm vụ của trò chơi này là thoát ra khỏi một mê cung. Và bạn được GS nhờ viết một chương trình kiểm tra rằng các mê cung trong trò chơi này là giải được.

Mỗi mê cung là một lưới ô vuông gồm r hàng và c cột. Mỗi ô vuông có thể trống hoặc bị lấp bởi một tảng đá. Có những ô vuông trống chứa một cánh cửa hoặc một chiếc chìa khóa. Có bốn loại cánh cửa và chìa khóa tương ứng với bốn màu sắc: vàng, đỏ, xanh lục, xanh lam. Một cánh cửa chỉ có thể được mở bởi một chiếc chìa khóa cùng màu.

Mỗi bước, bạn được đi từ vị trí hiện tại tới một trong bốn ô kề cạnh, với điều kiện ô đó phải là ô trống. Bạn không thể đi chéo. Bạn không thể đi qua những ô bị lấp bởi đá. Khi tới một ô chứa các loại chìa khóa, bạn có thể nhặt các chìa khóa này và mang theo mình trong suốt chuyến đi. Bạn không bị giới hạn số lượng khóa mang theo trên người. Khi đến một ô chứa một cánh cửa, bạn chỉ có thể đi vào nơi đây nếu trên tay bạn đang có chiếc chìa khóa thích hợp để mở cánh cửa đó.

Hãy giúp người chơi tìm ra số bước đi tối thiểu để có thể thoát khỏi mê cung, hoặc chỉ ra rằng điều này là không khả thi.

Input

Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên r và c ($1 \leq r, c \leq 100$) thể hiện kích thước của mê cung. r dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa c ký tự mô tả mê cung này. Mỗi ký tự mô tả một ô của mê cung, và có thể nhận các giá trị sau:

- '#' — một ô bị lấp bởi đá.
- '.' — một ô trống.
- '*' — vị trí xuất phát.
- Các chữ cái in hoa 'Y', 'R', 'G', 'B' — cánh cửa với màu vàng, đỏ, xanh lục hoặc xanh lam.
- Các chữ cái in thường 'y', 'r', 'g', 'b' — ô chứa chìa khóa màu vàng, đỏ, xanh lục hoặc xanh lam.
- 'X' — vị trí thoát khỏi mê cung.

Chú ý rằng, trong mê cung có thể có:

- không hoặc nhiều điểm thoát khỏi mê cung.
 - nhiều cánh cửa hoặc nhiều chìa khóa có cùng màu.
 - một cánh ửa mà không có chìa khóa nào có thể mở.
 - một chiếc chìa khóa mà không mở được cánh cửa nào.
- Tuy nhiên, trong mê cung có đúng một vị trí xuất phát được đánh dấu '*'.

Output

Nếu người chơi cần tối thiểu k bước để thoát khỏi mê cung, in ra **Escape possible in k steps.** Nếu người chơi không thể thoát khỏi mê cung, in ra **The poor student is trapped!**

Examples

input

```
1 10
```

```
*.....X
```

output

```
Escape possible in 9 steps.
```

input

```
1 3
```

```
*#X
```

output

```
The poor student is trapped!
```

input

```
3 20
```

```
#####
```

```
#XY.gBr.*.Rb.G.GG.y#
```

```
#####
```

output

```
Escape possible in 45 steps.
```