

chess

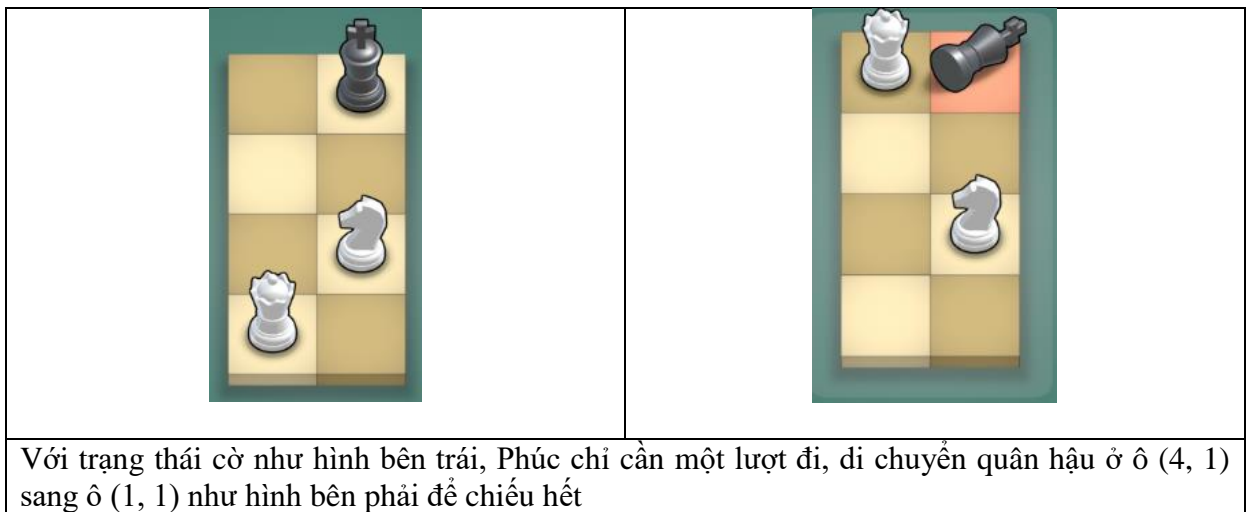
Phúc học cờ vua và luyện tập qua các bài học như sau: Trên bàn cờ kích thước $m \times n$, các hàng đánh số từ 1 đến m từ trên xuống, các cột đánh số từ 1 đến n từ trái sang phải. Ô ở hàng i cột j được gọi là ô (i, j) . Trên bàn cờ có một số quân đen và một số quân trắng, các quân thuộc vào một trong các loại:

- Quân tốt, kí hiệu là t (tốt đen), T (tốt trắng);
- Quân mã, kí hiệu là m (mã đen), M (mã trắng);
- Quân tượng, kí hiệu là u (tượng đen), U (tượng trắng);
- Quân xe, kí hiệu x (xe đen), X (xe trắng);
- Quân hậu, kí hiệu h (hậu đen), H (hậu trắng);
- Quân vua, kí hiệu (vua đen), V (vua trắng).

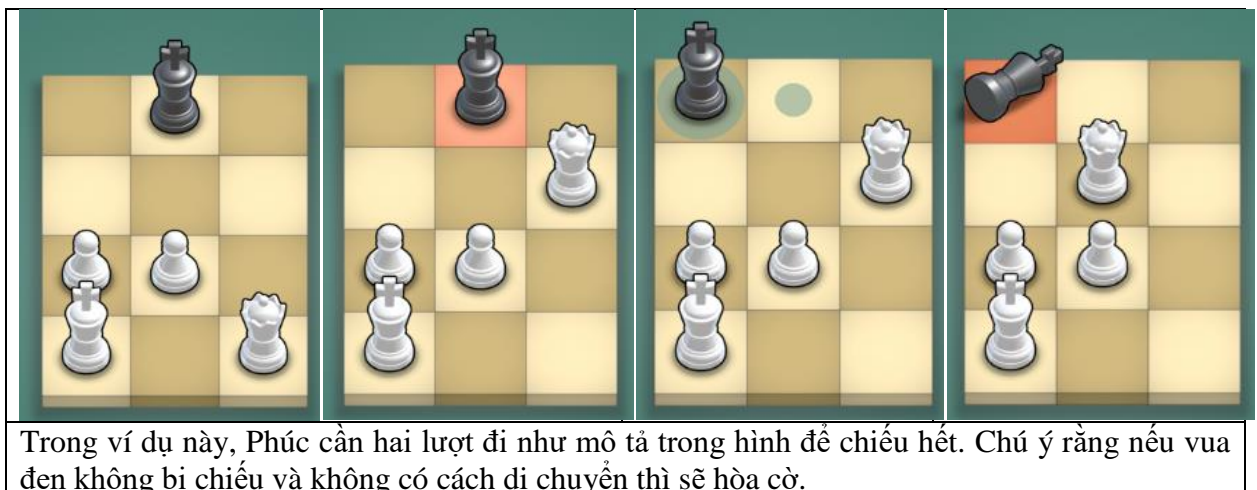
Vì đây chỉ là các bài học luyện tập nên các bài học chỉ diễn ra trong bàn cờ kích thước $m \times n$ và trạng thái ban đầu không nhất thiết phải đủ các loại quân nhưng chắc chắn có đúng một vua đen và có không quá một vua trắng. Tốt không đi hai bước, không thăng hạng.

Phúc sẽ cầm quân trắng ở phần dưới bàn cờ và được đi trước, nhiệm vụ của Phúc là cần tìm các chiếu hết quân đen với số lượt đi ít nhất.

Ví dụ 1:



Ví dụ 2:



Yêu cầu: Cho trạng thái cờ, hãy cho biết số lượt đi ít nhất để chiếu hết, nếu không có cách chiếu hết hoặc số lượt đi lớn hơn hoặc bằng ba ghi INF.

Input

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương m, n ($m, n \leq 5$);
- Tiếp theo là m dòng, mỗi dòng một xâu n kí tự chỉ gồm các kí tự t, T, m, M, u, U, x, X, h, H, v, V và dấu . (mô tả ô trống).

Output

- Dòng đầu là số lượt đi ít nhất;
- Nếu số lượt đi bằng 1 hoặc 2 thì dòng hai gồm bốn số x_1, y_1, x_2, y_2 mô tả bước đi đầu tiên để chiếu hết, nghĩa là di chuyển quân ở ô (x_1, y_1) sang ô (x_2, y_2) .

Input	Output
4 2 .v .. .M H.	1 4 1 1 1
4 3 .v. ... TT. V.H	2 4 3 2 3

Subtask 1: chỉ có loại quân vua và quân xe;

Subtask 2: không có ràng buộc nào thêm.