

PROBLEM

Mirko làm nghề đưa thư tại một thành phố nọ. Trong thành phố biểu diễn bởi ma trận $N \times N$ có một bưu điện được ký hiệu là P, các tòa nhà được ký hiệu là K, các ô gạch được ký hiệu là '.'.

Hằng ngày Mirko xuất phát từ ô có bưu điện, đi qua các ô gạch để đưa thư đến lần lượt tất cả các tòa nhà. Tuy nhiên, do các ô trong thành phố có độ cao khác nhau, Mirko sẽ bị mệt khi di chuyển. Độ mệt mỏi của Mirko được tính bằng hiệu số giữa độ cao của ô cao nhất và độ cao của ô thấp nhất mà cậu phải đi qua. Mirko có thể di chuyển theo chiều ngang, chiều dọc hoặc đường chéo.

Tìm cách để Mirko có thể đưa thư đến tất cả các tòa nhà đỡ tốn sức nhất.

INPUT

Dòng đầu chứa số $N (2 \leq N \leq 50)$

N dòng sau mỗi dòng chứa N ký tự mô tả thành phố. Ký tự P xuất hiện đúng một lần, ký tự K xuất hiện ít nhất một lần.

N dòng tiếp theo mỗi dòng chứa N số nguyên $\leq 1\,000\,000$, là chiều cao của các ô trong thành phố.

INPUT SAMPLE

3

P..

.KK

...

3 2 4

7 4 2

2 3 1

OUTPUT SAMPLE

2