

Problema D

Pacman

Arquivo fonte: pacman.{c | cpp | java}

Autor: Leandro Luque (Fatec Mogi das Cruzes)

Pacman é um famoso jogo, criado pela Namco para fliperamas, que teve versões para diversos consoles, como Game Boy e Nintendo DS. O jogo consiste em um labirinto onde se encontra o jogador, representado por uma pizza sem uma fatia (essa foi a inspiração real para a personagem), fantasmas, que não podem ser tocados, e itens que devem ser coletados (círculo escuro), conforme Figura 1. Nesta figura, existem dois fantasmas e um item a ser coletado.

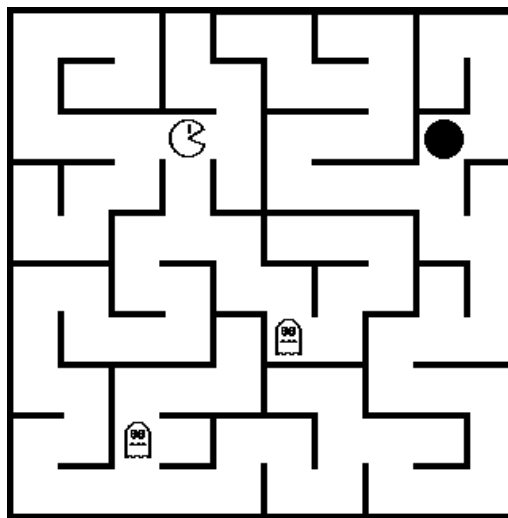


Figura 1. Exemplo de labirinto com o jogador, dois fantasmas e um item a ser coletado.

Você foi convidado para implementar uma nova versão do jogo onde os labirintos são gerados em tempo de execução (no jogo original, o labirinto era sempre o mesmo) e os fantasmas ficam parados (no jogo original, eles se moviam). Em resumo, o jogo consiste em mover o jogador pelo labirinto, sem tocar nos fantasmas, até coletar o item. Para tanto, você precisa saber se, dado um certo labirinto gerado pelo seu código, existe ao menos um caminho que leva o jogador até o item sem passar por um fantasma.

Entrada

A entrada contém vários casos de teste. A primeira linha de cada caso de teste contém um inteiro N ($7 \leq N \leq 20$), indicando o número N de linhas e colunas do labirinto (incluindo as paredes externas). As próximas N linhas contêm N caracteres C ($C='*'$, $C='I'$, $C='T'$, $C='#'$, $C=' '$) cada representando o labirinto e o seu conteúdo. Um caractere $C='*'$ indica uma parede do labirinto. Um caractere $C='I'$ indica o local onde se encontra o jogador. Um caractere $C='T'$ indica o local onde está o item a ser coletado. Um caractere $C='#'$ indica o local onde está um fantasma. Um espaço em branco ($C=' '$), por sua vez, representa um caminho livre no labirinto. Em um mesmo labirinto, existe apenas um jogador e um item a ser coletado, mas podem existir vários fantasmas. A entrada termina com o fim do arquivo.

Saída

Para cada caso de teste, imprima um caractere 'S' (maiúsculo e sem aspas), caso exista ao menos um caminho entre o jogador e o item a ser coletado sem passar por fantasmas. Caso contrário, imprima um caractere 'N' (maiúsculo e sem aspas).

Exemplos

Entrada:	Saída:
7 ***** * T*I* * *** * * # * * *** * * * * *****	S

Solução:

Trata-se de um problema onde pode ser utilizada uma técnica de backtracking com recursão para percorrer a matriz a partir da posição do Jogador. Os seguintes passos podem orientar a implementação:

- 1- Fazer a leitura do Labirinto em uma Matriz;
Durante a entrada já identificar e guardar a posição (linha,coluna) do Jogador;
- 2- Por recursão, localizar o Item a partir da célula onde se encontra o Jogador:

LocalizarItem()

Se a célula contém o Jogador, retornar 'S'

Senão:

Marcar item como visitado;

Localizar Item na célula da direita;

Localizar Item na célula de baixo;

Localizar Item na célula da esquerda;

Localizar Item na célula de cima;

Se passou por todos e não encontrou, retornar 'N'