

Labirinto do Minotauro

1 Objetivo

Neste trabalho você irá ajudar *Metäld* a fugir do labirinto dos minotauros. *Metäld* é um herói com muitas batalhas em seu passado. Uma habilidade especial de *Metäld* é sua capacidade de avaliar seus inimigos antes do combate e saber se consegue derrotá-los. Minotauros são monstros com cabeça de touro, corpo de homem e pernas de touro. Na busca pela saída do labirinto, *Metäld* pode encontrar minotauros que habitam o labirinto. Quando encontra um minotauro, *Metäld* pode avaliar se consegue derrotar o minotauro. Se *Metäld* conseguir derrotar o minotauro, ele pode continuar seguindo seu caminho no labirinto. Se *Metäld* não conseguir derrotar o minotauro, ele deve voltar para trás e procurar outro caminho.

2 Detalhes

Para cada posição no labirinto, *Metäld* pode ir em uma dentre quatro posições: direita, esquerda, para cima e para baixo. O labirinto é representado como uma matriz de caracteres bidimensional, na qual as passagens são marcadas com o caractere de espaço e as paredes são marcadas com o caractere '#'. A posição inicial de *Metäld* é marcada com o caractere 'i'. O labirinto é cercado de paredes (caracteres '#'), exceto na localização da saída que é marcada com o caractere 'S'.

Quantificamos a proeza em combate de *Metäld* e dos minotauros numa escala de zero a nove. *Metäld* consegue derrotar um minotauro se sua proeza em combate for maior que a do minotauro. Minotauros são marcados com números de zero a nove, onde o valor do número indica a proeza do minotauro em combate. Minotauros não se movem.

Seu programa deve receber dados da entrada padrão (`stdin`). A primeira linha da entrada contém três números L , C e P , onde L é o número de linhas do labirinto, C é o número de colunas do labirinto, e P é a proeza em combate de *Metäld*. Após a primeira linha seguem L linhas contendo o labirinto. Você pode assumir que $0 \leq L \leq 50$, $0 \leq C \leq 50$ e $0 \leq P \leq 9$. Dois exemplos de arquivos de entrada são mostrados a seguir. **Observação:** o caractere de terminação de linha '\n' deve ser ignorado.

```
5 5 2
#####
#i #
### #
S 1#
#####
```

```
5 5 2
#####
#i 1#
### #
S 2#
#####
```

3 Tarefas

Implemente um programa na linguagem C para calcular se existe um caminho pelo qual *Metäld* pode chegar à saída do labirinto. Para uma dada entrada, seu programa deve imprimir “sim” caso exista saída e “nao” caso contrário. Note que seu programa receberá apenas um labirinto por execução. Seu programa deve imprimir “sim” para o primeiro exemplo acima e “nao” para o segundo.

3.1 O que deve ser entregue

- Código fonte do programa em C (todos os arquivos .c e .h), bem indentado e comentado.
- Documentação sobre o trabalho (em formato PDF, 1 folha, 2 páginas), incluindo as decisões tomadas relativas aos casos e detalhes de especificação que porventura estejam omissos no enunciado. Um exemplo de documentação pode ser encontrado na página do curso. Porém, ela deve conter, entre outras coisas:
 1. Introdução: descrição sucinta do problema a ser resolvido e visão geral sobre o funcionamento do programa.
 2. Implementação: descrição sobre a implementação do programa. Deve ser detalhada as estruturas de dados utilizadas (de preferência com diagramas ilustrativos), o funcionamento das principais funções e procedimentos utilizadas, bem como decisões tomadas relativas aos casos e detalhes de especificação que porventura estejam omissos no enunciado.
 3. Conclusão: comentários gerais sobre o trabalho e as principais dificuldades encontradas em sua implementação.
 4. Bibliografia: bibliografia utilizada para o desenvolvimento do trabalho, incluindo sites da Internet se for o caso.

- O trabalho será entregue através do sistema de submissão de trabalhos práticos: <http://aeds.dcc.ufmg.br>, em um arquivo compactado (.zip) contendo os arquivos fonte (arquivos .c e .h). A documentação deve ser enviada em PDF, no link especial para sua submissão no sistema.

4 Comentários gerais

- Comece a fazer este trabalho logo, enquanto o prazo para terminá-lo está tão longe quanto jamais estará.
- Clareza, indentação e comentários no programa também vão valer pontos.
- Trabalhos copiados serão penalizados com a nota zero e processo administrativo. O Prático contém sistema para detecção de cópias integrado.
- O trabalho é individual.
- Não será aceita entrega com atraso.