

Universidade Federal do Ceará - Campus Russas
Professor Eurinardo Rodrigues Costa

Laboratório de Programação

Trabalho Final

Cada equipe deve contém no máximo três alunos (implementação em linguagem C).

Labirinto

Parte 1

Fazer um programa que utiliza uma matriz para criar um labirinto, utilizando-se de um algoritmo de geração de labirintos (maze generation algorithm) existente na literatura (Exemplos em: http://en.wikipedia.org/wiki/Maze_generation_algorithm).

O usuário deverá entrar com a dimensão do labirinto pretendido. O tamanho mínimo para a criação de labirintos é 10x10.

A entrada do labirinto deverá sempre estar à esquerda, no canto superior, enquanto a saída do labirinto deverá estar à direita, no canto inferior, como na Figura 1.

O programa deverá gerar um arquivo em modo texto e imprimir o labirinto gerado, como na Figura 1.

Parte 2

Fazer um programa que recebe como parâmetro um arquivo texto contendo um labirinto gerado através da Parte 1, e que, utilizando o algoritmo Backtracker, resolva o labirinto e imprima-o na tela.

Os seguintes requisitos devem ser satisfeitos:

- Ao ler o labirinto do arquivo, este deve ser armazenado na memória utilizando-se uma matriz;
- A entrada do labirinto deve estar sempre no canto superior esquerdo, enquanto a saída do labirinto deve estar sempre no canto inferior direito, assim como exemplificado nas figuras;
- No algoritmo Backtracker, o próximo movimento a ser tentado deve seguir a ordem de prioridade: baixo, direita, cima, e esquerda. Isto é, primeiramente será testado se é possível andar para baixo. Se não for possível, tenta-se a direita. E assim por diante.
- Em cada movimento bem sucedido, o labirinto deve ser marcado com uma cerquilha (#), conforme a Figura 2;
- Em cada movimento mal sucedido, isto é, que foi necessário voltar, o labirinto deve ser marcado com uma barra invertida (\), conforme a Figura 2;
- Os labirintos a serem carregados podem ter qualquer dimensão.

```

+-+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
+  +--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
+  +  +--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
+  +  +--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+
+-+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
+  +--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+
+  +--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
+  +--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+
+  +--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
+  +--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+
+  +--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
+  +--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+
+  +--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
+-+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
+  +--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
+  +--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
+-+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
+  +--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
+-+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+--+

```

Figure 1: Labirinto

Exemplo de Entrada	Exemplo de Saída
+-+--+--+--+--+--+--+	+-+--+--+--+--+--+--+
	##### ###
+ +--+--+ +--+--+ +--+	+ \ +--+--+#+--+--+#++
	\ ## ### #
+ + +--+--+ + + +	+ \ + +--+--+#++ \ +
	\ \ \ \ \ \ \ ### \ #
+--+ + + +--+ + +	+ -+ \ + \ + \ + -+ \ + \ +
	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ #
+ +--+--+--+--+--+--+ +	+ \ +--+--+--+--+--+#++
	\ \ \ \ \ ###
+ +--+ + +--+ + +--+	+ \ +--+ \ + +--+ +--+
	\ \ \ \ \ ####
+-+--+--+--+--+--+--+	+-+--+--+--+--+--+--+

Figure 2: Labirinto Resolvido