

## 说明

- \* 本作业限时3天完成
- \* 作业完成后必须附上 Readme 纯文本文档（推荐使用 markdown 排版）
- \* Readme文档中必须描述如何运行单元测试或主程序来证明作业的正确性（至少针对测试用例输入能够得到对应输出）
- \* 作业的输入和输出必须和题目的测试用例输出严格一致
- \* 可以选用擅长的语言完成，例如C、C++、Java、C#、Javascript、Python、Scala等
- \* 请注意作业的保密性，不要将作业放在Git等渠道上面

## 校招题目

用计算机生成迷宫是一个很有趣的任务。我们可以用 **道路网格(Road Grid)** 来表示迷宫的道路，那么  $3 \times 3$  的 **道路网格**（图-1 左）可以对应一个  $7 \times 7$  的 **渲染网格(Render Grid)** ——图-1 右的方式（迷宫的墙是灰色的，道路是白色的）：

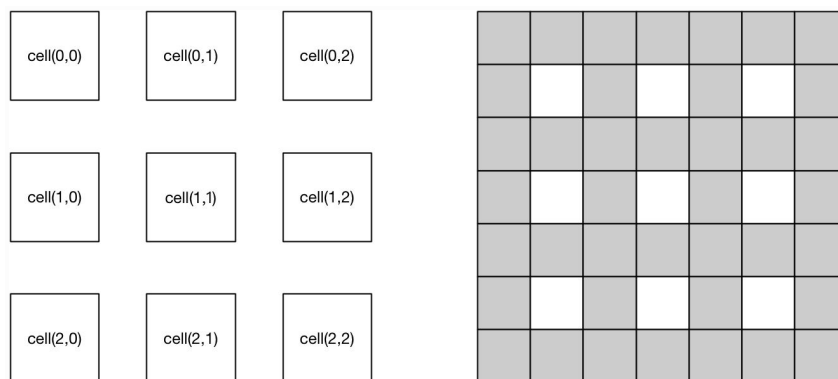


图-1  $3 \times 3$  的 **道路网格** 及其 **渲染网格**

如果我们将迷宫 **道路网格** 两个相邻的 cell 连通，则可以打通道路。如 图-2 所示：

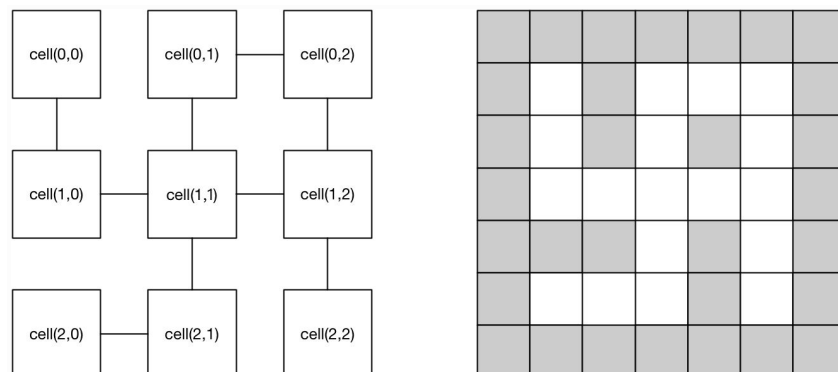


图-2  $3 \times 3$  连通迷宫的 **道路网格** 和 **渲染网格**

连通 **道路网格** 有如下的约束条件：

- 每一个 cell 只能够直接与相邻正南、正北、正东、正西的 cell 连通。不能够和其他的 cell 连通。
- 两个 cell 之间的连通一定是双向的。即 cell(0,0) 和 cell(1,0) 连通等价于 cell(1,0) 和 cell(0,0) 的连通。

## 要求1：将迷宫渲染为字符串

现在希望你书写程序，将给定迷宫的 **道路网格**，渲染为字符串输出。例如，其使用方式如下（伪代码，仅做演示，实际实现时请应用实际语言的编程风格）

```
Maze maze = MazeFactory.Create(command);
String mazeText = maze.Render();
```

其中 command 是一个字符串。它的定义如下：

- 第一行是迷宫 **道路网格** 的尺寸。例如 3x3 的迷宫为 3 3，而 5x4 的迷宫为 5 4（5 行 4 列）。
- 第二行是迷宫 **道路网格** 的连通性定义。如果 cell(0,1) 和 cell(0,2) 是连通的，则表示为：0,1 0,2，多个连通以分号；隔开。

例如，如果给定输入：

```
3 3
0,1 0,2;0,0 1,0;0,1 1,1;0,2 1,2;1,0 1,1;1,1 1,2;1,1 2,1;1,2 2,2;2,0 2,1
```

则输出字符串为（如果当前 渲染网格 为墙壁，则输出 [W] 如果为道路则输出 [R]）：

```
[W] [W] [W] [W] [W] [W] [W]
[W] [R] [W] [R] [R] [R] [W]
[W] [R] [W] [R] [W] [R] [W]
[W] [R] [R] [R] [R] [R] [W]
[W] [W] [W] [R] [W] [R] [W]
[W] [R] [R] [R] [W] [R] [W]
[W] [W] [W] [W] [W] [W] [W]
```

## 要求2：检查输入的有效性

在处理输入的时候需要检查输入的有效性。需要检查的有效性包括如下的几个方面：

- 无效的数字：输入的字符串无法正确的转换为数字。此时，该函数的输出为字符串 "Invalid number format."
- 数字超出预定范围：数字超出了允许的范围，例如为负数等。此时，该函数的输出为字符串 "Number out of range."
- 格式错误：输入命令的格式不符合约定。此时，该函数的输出为字符串 "Incorrect command format."

- 连通性错误：如果两个网格无法连通，则属于这种错误。此时，该函数的输出为字符串 `"Maze format error."`

当多个问题同时出现时，报告其中一个错误即可。