

Project 1

迷宫巡航

需求说明：你需要实现一个“迷宫路径解析系统（Maze Command Parser）”，它能够根据用户输入的字符串指令序列，在一个二维迷宫中模拟角色的移动与操作。迷宫地图和指令均由文本描述，系统将解析字符串命令、管理移动路径、记录历史状态，并可支持命令撤销等功能。

用命令行完成该系统，要求至少有一个用户玩家。用户通过依次键入字符串（W、A、S、D）来控制角色移动，该系统提供多个迷宫地图，并可以选择加载不同的地图。

实现细节 -- 基本功能（基础分）

1. 地图加载与表示：

从文本文件读取一个 $N \times M$ 的地图（字符串矩阵），其中：# 表示墙壁(不可通过); · 表示可通行的空地; S 表示起点; E 表示终点

请使用合适的数据结构在系统中存储并加载显示地图。

2. 命令解析与执行：

用户输入一串命令字符串（如 "WWAAWDDSS"）表示移动方向（W上，S下，A左，D右）。程序逐步执行该命令，输出角色在每个移动指令下的当前位置。

用户可能一次键入若干移动指令，需要依次执行每个移动指令并展示。

若某次用户键入的命令使得游戏角色在移动过程中碰到墙壁或越界，输出提示并停止执行。

3. 路径记录与展示：

使用合适的数据结构保存角色经过的所有位置坐标。

用户可选择命令 P 打印当前角色在迷宫中的完整移动路径（按照从起点移动到当前位置的移动顺序显示，角色“踌躇不绝”过程中的移动可以不作显示）。

4. 撤销功能（Undo）：

实现移动指令撤销功能，用户输入命令 U 时，撤销一步移动并回到前一个位置。

5. 到达检测：

当角色到达 E 点时，自动输出“恭喜到达终点！”，并显示总步数与移动路径。

可选扩展功能（加分项）

1. 路径回放（5分）：

用户输入 R，系统自动按照之前执行过的命令重新回放完整移动路径。

2. 状态保存与恢复（5分）：

用户输入 SAVE 保存当前状态；输入 LOAD 恢复到上一个保存点。

3. 迷宫生成器（10分）：

除了提供的官方迷宫地图外，可以一键自动生成可行的迷宫地图，并保存。迷宫大小由用户决定（对于N和M的限制可以自行考虑）。

4. 多角色竞争模式（10分）：

支持两个用户角色同时在同一地图中移动。最先到达终点的获胜。

要求：

数据结构要求：

灵活使用已经学过的数据结构完成该项目，至少包含2种不同的数据结构。编程语言不限。

提交要求：

1. 将程序运行时的截图以及项目构思与解释文字放到一个pdf文件中，同实现好的程序一起打包为“姓名-学号”的压缩文件提交到elearning平台。
2. 在课堂检查时，讲解不同部分数据结构的设计，演示程序运行，并讲解自己对该程序的设计与优化。
3. elearning截止提交时间为：11月16号晚24点。

评分标准：

1. 实现基本功能得到基础分（50分，一个功能10分）。
2. 使用合理的数据结构并能够讲解使用该结构的原因（满分10分）。
3. 按时提交并完成检查（满分10分）。
4. 完成可扩展功能可得到额外加分。也可以对该游戏进行自己的扩展使其更有趣味性。评分时可以酌情加分，总分不超过100分。

附件

Maze1.txt; Maze2.txt