

# Qt 推箱子设计文档

## 一、 需求

### 1. 游戏功能

- 1) 游戏地图是一个二维栅格。
- 2) 地图的栅格中包含游戏角色、箱子、墙壁、钥匙、宝箱。
- 3) 可通过键盘操控角色上下左右移动。
- 4) 如果移动的方向上有箱子，且箱子后无障碍物，则角色可以把箱子向移动的方向推一格，同时角色的位置不变。
- 5) 通关条件是角色先拿到钥匙，再拿到宝箱。
- 6) 游戏有步数限制，每进行一次操作就会消耗一次步数，当步数用完角色不可再移动，游戏失败。
- 7) 角色走到陷阱上会消耗两步，在陷阱上踢箱子也会消耗两步

### 2. 游戏界面

- 1) 游戏界面主要分为两个部分，左边是游戏地图，右边显示相关信息以及一些按钮操作。
- 2) 右边的布局从上到下分别为当前关卡数、剩余步数、重新开始按钮、下一关按钮、选择关卡按钮。
- 3) 点击选择关卡按钮后，打开一个对话框，在对话框中选择关卡。
- 4) 打开游戏时自动加载第一关。

## 二、 实现方法

### 1. 包含的类

- 1) mainWindow: 继承自 QWidget，所有部件的父窗口

- 2) gameMap: 继承自 QWidget, 游戏地图
- 3) mapData: 用于封装游戏地图数据的类 (并非部件, 不在界面中显示, 不继承自任何类, 纯 c++ 类)
- 4) character: 角色部件
- 5) box: 箱子部件
- 6) wall: 墙部件
- 7) key: 钥匙部件
- 8) chest: 宝箱部件
- 9) trap: 陷阱部件
- 10) stageDialog: 继承自 QDialog, 选择关卡的对话框
- 11) QGridLayout: 对话框中的选择关卡的按钮的布局管理器
- 12) 若干按钮, 代表各个关卡, 是 buttons 的子部件
- 13) QLabel stage: 显示当前关卡
- 14) QLabel steps: 显示剩余步数
- 15) QPushButton reset: 重新开始按钮
- 16) QPushButton next: 下一关按钮
- 17) QPushButton select: 选择关卡按钮

## 2. 游戏功能实现

- 1) mainWindow 中添加当前游戏关卡、剩余步数这两个参数
- 2) gameMap 中添加一个用于保存游戏地图数据的二维数组, 以及 left(); right(); up(); down(); 这四个代表角色移动的函数
- 3) 角色、箱子部件中实现部件的移动以及移动的动画效果

4) gameMap 中操作这些部件来呈现游戏画面

5) 关卡初始化的实现：在 mapData 类中实现

setData(mainWindow \*w, gameMap \*m, int stage)函数，该函数可以把指定的关卡数据赋予主窗口和游戏地图

6) 游戏操作的实现：重写 mainWindow 中的 keyPressEvent，先检测是否有剩余步数，如果有剩余步数则调用 gameMap 的对应移动的函数