

# 扫雷游戏相关说明文档

141250008 陈丹妮

## 游戏规则及实现的主要方法：

### • 单机版：

(1) 随机生成雷：游戏开始时，在棋盘上随机放置雷。

- 实现：使用 `Math.random()` 来获得随机的坐标。

(2) 大中小和自定义大小：用户可以在菜单中进行选择，可以进行大中小及自定义四种类型的游戏。

(3) 简单挖开：用户在棋盘上单击鼠标左键，可以挖开当前区域。如果挖开的是雷数为 0 的区域，会自动扩散到边界位置（雷数不为 0 的地方）。

- 实现：在点到雷数为 0 区域时，使用洪水填充算法，防止栈溢出。

(4) 简单计时：点击 start (restart) 按钮时，从零开始计时，游戏结束时停止计时。

- 实现：在线程中添加 `isrunning` 的 `boolean` 型变量，开始时将其设为 `true`，`gameover` 时将其设置为 `false`。当 `isrunning` 为 `false` 时，线程将不再对时间进行增加。

(5) 单击右键标记雷：在棋盘上单击右键时标记雷，再次单击时取消标记。当剩余雷数为 0 时，不能继续标记。

- 实现：新建 `rightclickOperation` 类，执行对应操作。

(6) 显示剩余雷数：显示剩余雷数

- 实现：为 `ParameterModelImpl` 添加观察者，增减雷数。

(7) 双击左键快速挖开：当双击位置的雷数等于周围标记的雷数，双击后会快速挖开周围的方块。如果其中有雷，则游戏失败。

- 实现：新建 `doubleClickOperation` 类，执行对应操作。

(8) 点到雷后游戏失败：界面图片更改，表示失败。

- 实现：在 `MainFrame` 中的 `update` 中添加游戏失败时出现的图片。

(9) `GameOver` 后不能再挖或标记：`Gameover` 后点击棋盘无响应。

- 实现：在 `chessBoardModelImpl` 中增加是否 `gameover` 判定，如果为 `true`，则操作无效。

(9) 失败的时候要标出所有的雷：游戏失败后，显示所有雷的位置，标错的的会带叉。

- 实现：游戏失败后挖开所有是雷的方块。

(10) 单机版中挖开所有不是雷的块，则胜利。

- 实现：在挖开操作中判断是否挖开了所有的雷，设置 SUCCEED 的 GameResultState 状态。

(11) 单机版中失败的时候会弹出 “sorry,you lose!” 窗口

- 实现：在 MainFrame 的 update () 中，当关键字为 “end” 时，弹出 “lose” 窗口。

(12) 单机版中成功跳出 “congratulations” 窗口

- 实现：在 MainFrame 的 update () 中，当关键字为 “win” 时，弹出 “win” 窗口。

(13) 显示大中小自定义棋盘的历史胜率

- 实现：点击 record 按钮弹出窗口，读出记录的数据。(为大中小自定义共创建 4 个 txt 文件用于存放赢的局数和总局数，显示胜率时从文件中将其读出。)

## • 联机版:

(1) 点击 “host” 按钮注册成为服务器，点击 “client” 按钮注册成为客户端

- 实现：在 MenuListener 中进行二者的实现。

(2) client 不能重新开始

(3) 对战双方表的旗颜色不同：在进行标记时，客户端方旗为蓝色，服务器方为红色。

- 实现：在 DisplayBlockState 中加入 CLIENT\_FLAG 关键字，表示服务器的旗。在 BlockPO 判断操作的来源并在棋盘上显示正确颜色的旗。

(4) 联机对战时需显示自己已标雷数和剩余总的雷数

- 实现：增加 MarkedMineLabel 显示已标雷数。并在 MarkedMineLabel 的 update 中添加操作来源的判断，以在双方棋盘上显示各自的已标雷数。

(5) 点爆雷或标记雷错误的一方失败，若无点爆雷或标记错误，当剩余雷数为 0 时，标雷多的一方胜利。

- 实现：在标记雷的方法中，判断是否为联机状态，如果是，则增加标错雷则失败的判定。同时在方法的最后检查此时是否剩余雷数为 0，如果为 0，则判断两方标记雷的多寡，标记多的一方胜利，若标记数目相同，则为平局。

(6) 在联机对战输赢已定后，会在双方界面上跳出对应表示结果的窗口

- 实现：在 MainFrame 的 update 方法中添加操作来源的判定，并跳出相应的窗口。

新增加的类:	RightClickOperation	右击操作
	DoubleClickOperation	双击操作
	ClientControllerImpl	建立客户端连接
	HostControllerImpl	建立服务器连接
	FileReaders	用来方便读文件的类
	FileWriters	用来方便写文件的类
	ChessBoardProxy	棋盘代理
	MarkedMineProxy	已标雷数代理
	ParameterProxy	剩余雷数代理
	Lose	方便跳出“lose”界面的类
	Win	方便跳出“win”界面的类
	Tie	方便跳出“tie”界面的类