

Developing a Java Game from Scratch

严思远¹

1. 南京大学计算机科学与技术系, 南京 210046

E-mail: 191220137@smail.nju.edu.cn

收稿日期: 2021-xx-xx; 接受日期: 2021-xx-xx; 网络出版日期: 2022-xx-xx

国家自然科学基金 (批准号: 0000000, 0000000, 00000000)

摘要 本文主要介绍高级 Java 程序设计的课程大作业。该项目基于 AsciiPanel, 实现了一个既支持本地双人对战, 又支持网络四人对战的简易版泡泡堂游戏。

关键词 Java, Rougelike, 并发编程, 网络通信, 序列化存储

1 开发目标

1.1 游戏灵感:

项目灵感来源于小时候玩过的 Q 版泡泡堂。游戏中玩家可以控制角色上下左右移动并放置炸弹, 炸弹会炸毁四周的墙壁以及炸死玩家, 因此玩家的目标就是通过放置炸弹来破坏墙壁从而更快地到达目标地点, 以及借助炸弹击败敌方玩家。原版游戏中还可以拾取各类道具来强化玩家, 但是很遗憾本项目只实现了基本的移动和放置炸弹功能, 有待完善。

1.2 游戏界面设计:

沿用 jw04 的 AsciiPanel 框架, 所有图案均采用 AsciiPanel 中提供的。由于 AsciiPanel 的图案大小为 9×16 , 相对较小, 因此为了保证游戏不会因为地图太大而导致多余操作过多 (减少跑图时间), 将地图 SIZE 大小设置为 20×20 , 即共由 20×20 的 AsciiPanel 图案组成游戏界面。游戏中不同的玩家控制相同图案但不同颜色的角色, 玩家放置的炸弹具有相同的外观并对所有玩家均可造成伤害。

效果如1所示。

1.3 地图生成:

沿用自 jw04 的 MazeGenerator, 但为了保证多人玩家进行游戏时玩家的出生点位都是可到达的, 我对其生成机制做了一点小的修改, 将玩家的出生点位加入了初始的 Stack 中, 从而保证生成地图时从出生点位开始遍历并生成树状结构的地图。

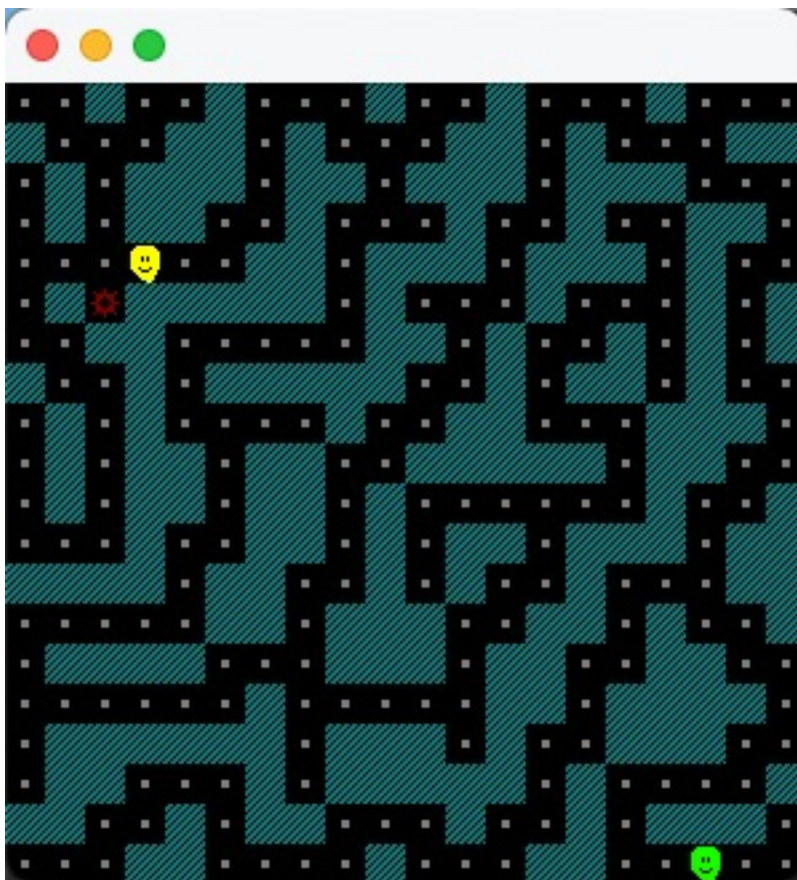


图 1 UI 展示

1.4 网络通信:

游戏主要采用帧同步，客户端从服务端接受状态信号，并根据该信号对游戏内容作出相应改变。客户端负责游戏内逻辑判断等内容，并将本地玩家的操作发送给服务端，而服务端只负责接受和发送各客户端的消息，同时对房主玩家的游戏内容做出改变。简而言之服务端相当于房主本地客户端与信号中转站的结合体。游戏本身并未要求多人同时开始，只要服务端在线（即房主在线），其他玩家即可随时加入并进行游戏。

1.5 游戏存档:

游戏内实现了快速存档/加载存档功能 (QuickLoad/Save)，通过对控制游戏内容的 World 类及涉及到的相关类实现序列化，从而达到保存游戏内容的目的，同时加载存档时只需要读入存档文件并以此初始化 World 对象即可。

2 设计理念

1. World 相关类的设计如2所示。

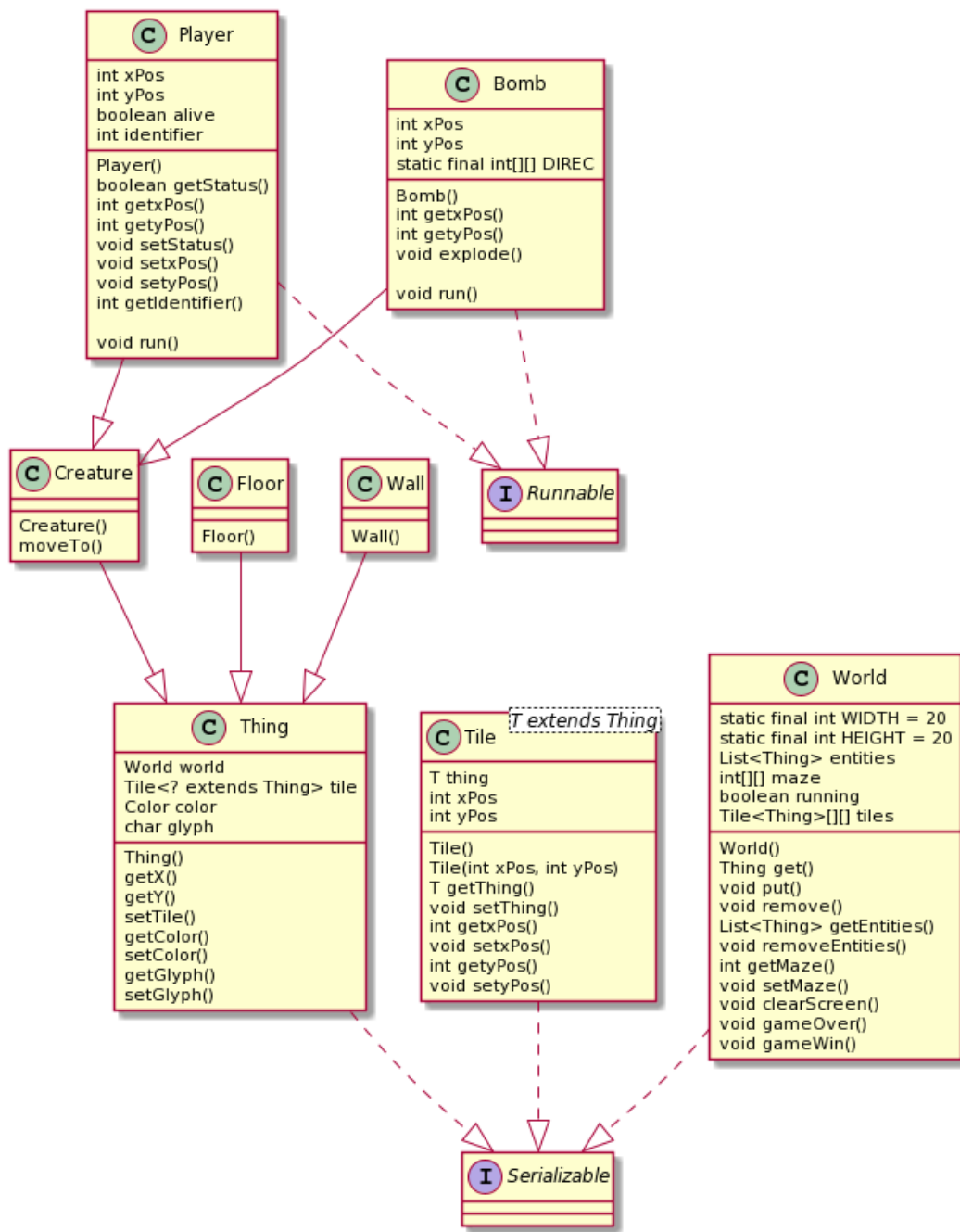


图 2 World 展示

2. UI 相关类的设计如3所示。
3. 网络通信部分采用 NIO Reactor 模式，相关类的设计如4所示。

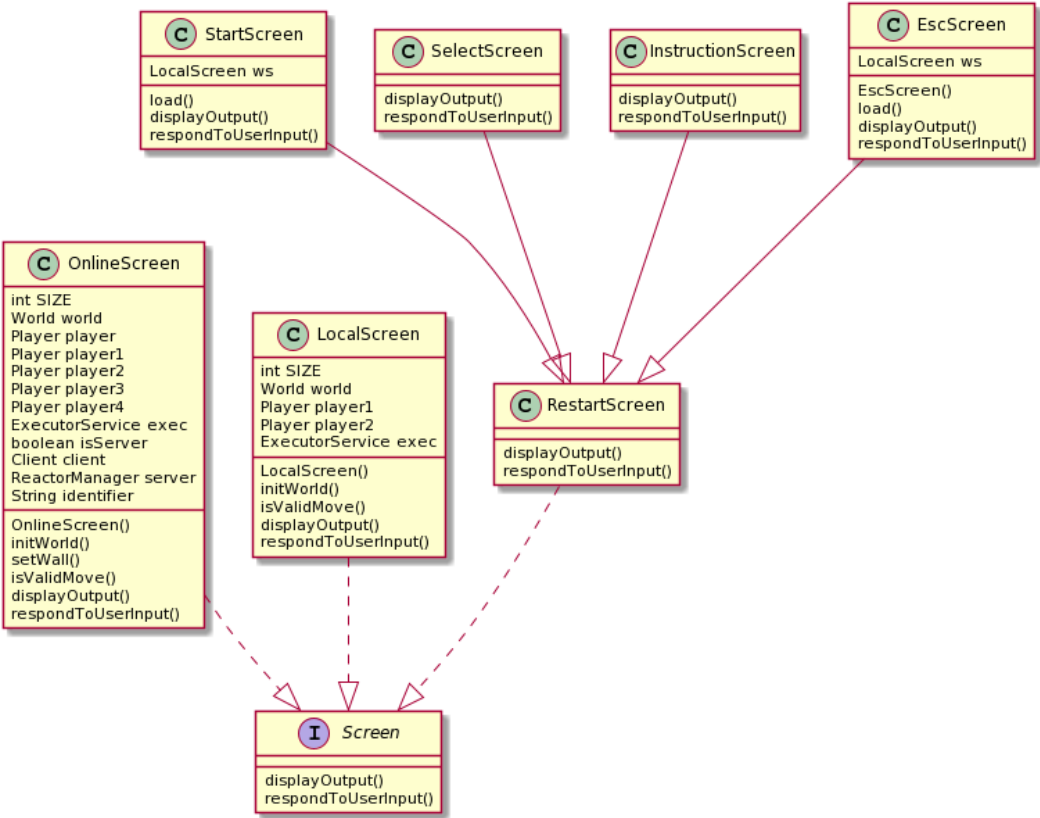


图 3 Screen 展示

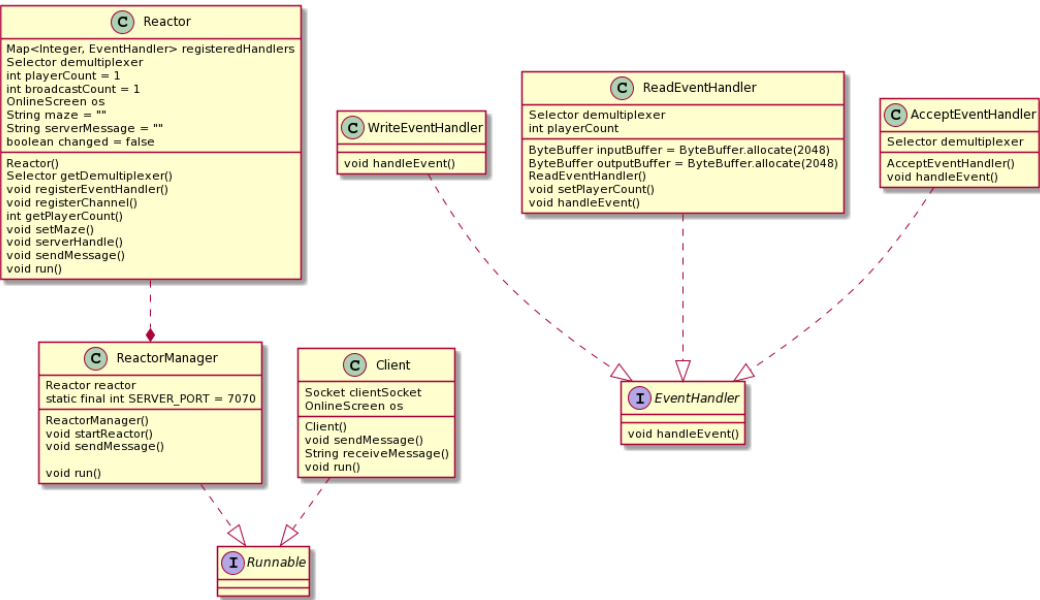


图 4 Reactor 展示

3 技术问题

图 5 图题
Figure 5 Caption

表 1 表题
Table 1 Caption

Title a	Title b	Title c	Title d
Aaa	Bbb	Ccc	Ddd
Aaa	Bbb	Ccc	Ddd
Aaa	Bbb	Ccc	Ddd

3.1 二级标题

表格如表1所示.

3.1.1 三级标题

算法如算法1所示.

算法 1 算法标题

```
输入:  $n \geq 0 \vee x \neq 0$ ;  
主迭代:  $y = x^n$ ;  
1:  $y \leftarrow 1$ ;  
2: if  $n < 0$  then  
3:    $X \leftarrow 1/x$ ;  
4:    $N \leftarrow -n$ ;  
5: else  
6:    $X \leftarrow x$ ;  
7:    $N \leftarrow n$ ;  
8: end if  
9: while  $N \neq 0$  do  
10:  if  $N$  is even then  
11:     $X \leftarrow X \times X$ ;  
12:     $N \leftarrow N/2$ ;  
13:  else { $N$  is odd}  
14:     $y \leftarrow y \times X$ ;  
15:     $N \leftarrow N - 1$ ;  
16:  end if  
17: end while  
输出:
```

参考文献

1 Author A, Author B, Author C. Reference title. Journal, Year, Vol: Number or pages
2 Author A, Author B, Author C, et al. Reference title. In: Proceedings of Conference, Place, Year. Number or pages

Siyuan Yan¹

1. *NJU CS, Nanjing 210046, China*
E-mail: 191220137@smail.nju.edu.cn