

实验6 对象集合

1 实验目的

- (1) 理解Java中集合框架设计思想；
- (2) 掌握List、ArrayList、Map、HashMap等一些常用接口和类。

2 实验环境

开发环境：JDK 8.0（或更高版本）+JavaFX

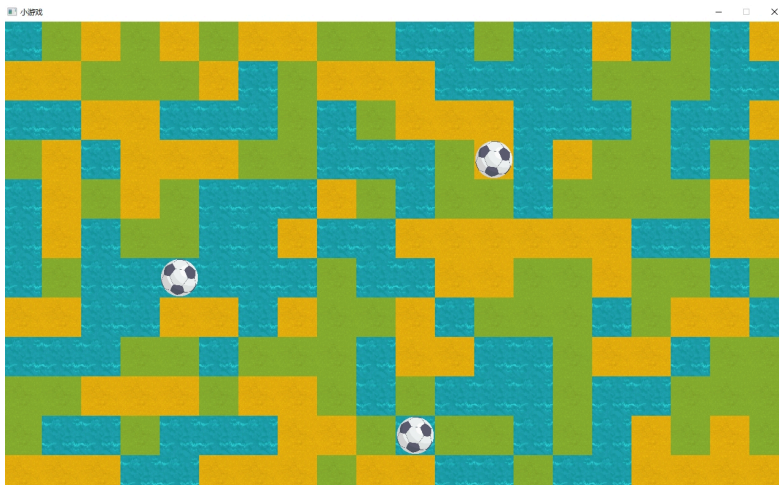
开发工具：Eclipse

设计工具：StarUML（或PlantUML等其他工具）

3 实验内容

3.1 地图漫游与物体移动

需求描述：设计一个游戏场景，支持地图漫游和多个物体移动操作。

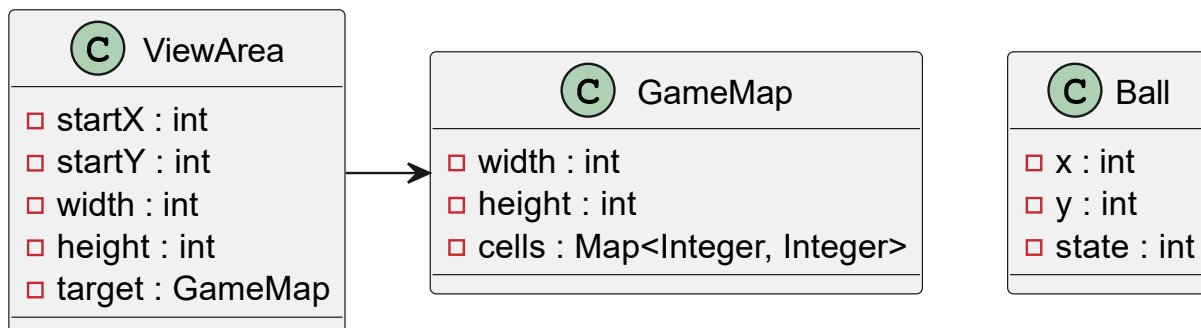


1 基础对象识别

基础对象包括地图（GameMap）、足球（Ball）和可视区（ViewArea）：

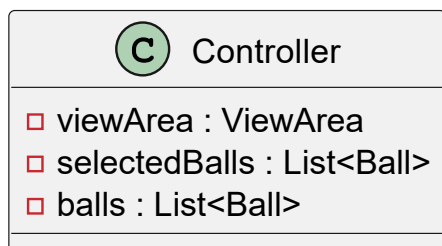
- 地图包括表示范围和地块状态的字段，地块状态采用一个映射（Map）来存储，键表示地块空间位置（编号），值表示地块状态编码，编码的含义可由上层代码定义。

- 可视区类似于人的眼睛和摄像头的观察范围，游戏地图本身不会移动，漫游地图的过程中移动的是可视区。
- 足球包含位置信息和状态，状态编码的含义由上层代码定义，例如用来表示当前足球的显示样式。

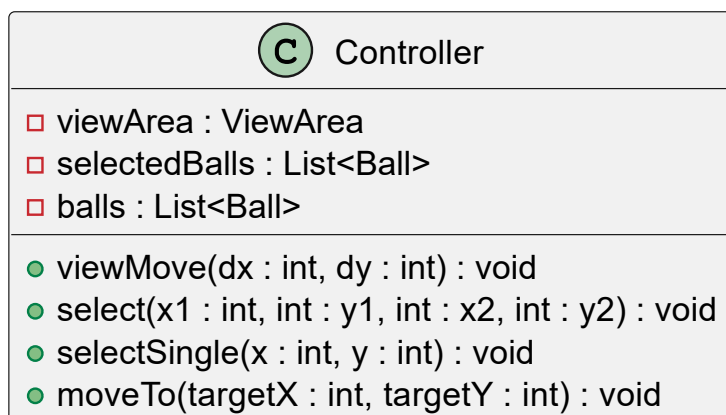


2 控制类分析

控制类的职责是接收GUI的操作信号，将操作信号转换成业务操作，再返回GUI层能表示的业务运行状态数据。需要操作的对象包括可视区和物体，而且支持同时移动被选中的多个物体。

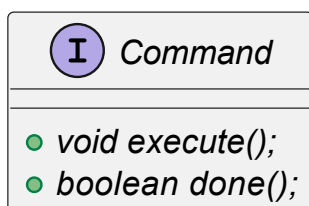


接收GUI层的操作包括三种：移动可视区、选择角色、移动角色。

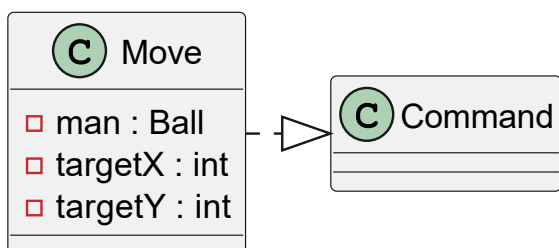


可视区移动和选择物体都是即时动作，而移动物体是有一定延时，一般设计单步执行动作。对于物体移动有两个问题：一是需要保持命令信息，例如目的地；二是物体可能执行多种类

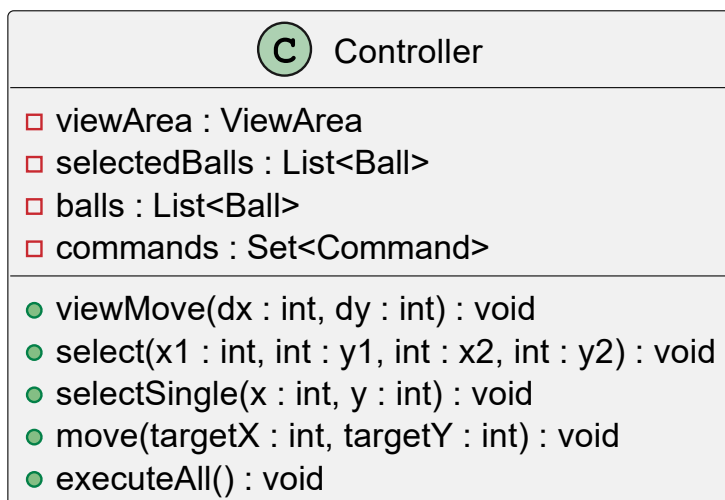
型的动作，例如一边移动一边激活特效。参考命令模式，添加一个命令接口。



对于物体移动动作，设计一个具体命令对象：



控制器类的职责转换为创建命令、管理命令和执行命令，增加了`commands`字段和`executeAll`函数：



3 可视区移动实现

可视区移动实现两个关键点：

- 鼠标操作与可视区移动方向相反。例如鼠标向左拖动，实际可视区是向右移动，看起来是地图被向左拖动了。
- 可视区的移动受到地图范围的限制。

4 物体选择实现

物体选择包括两个类型，一是点选，二是框选，两者的实现逻辑有差别，可以分来设计。

对于点选：

- 在GUI触发左键按下事件，获取位置坐标信息
- 遍历物体列表，选择顺序靠前的第一个物体。（可能物体有重叠）

对于框选：

- 在GUI触发鼠标拖动事件，获取拖动范围信息（一对坐标）
- 遍历物体列表，选择符合范围的所有物体。

5 物体移动实现

前提条件：被选择的物体才能接收移动命令。

命令的产生与执行：

- 在GUI触发鼠标右键事件，获取位置坐标信息作为移动的目的地参数
- 在控制器中针对每个被选择的物体创建一个Move命令，设置目的地
- 在每次游戏循环中单步执行一次行走命令
- 命令结束判断为真时删除命令

6 图形界面类

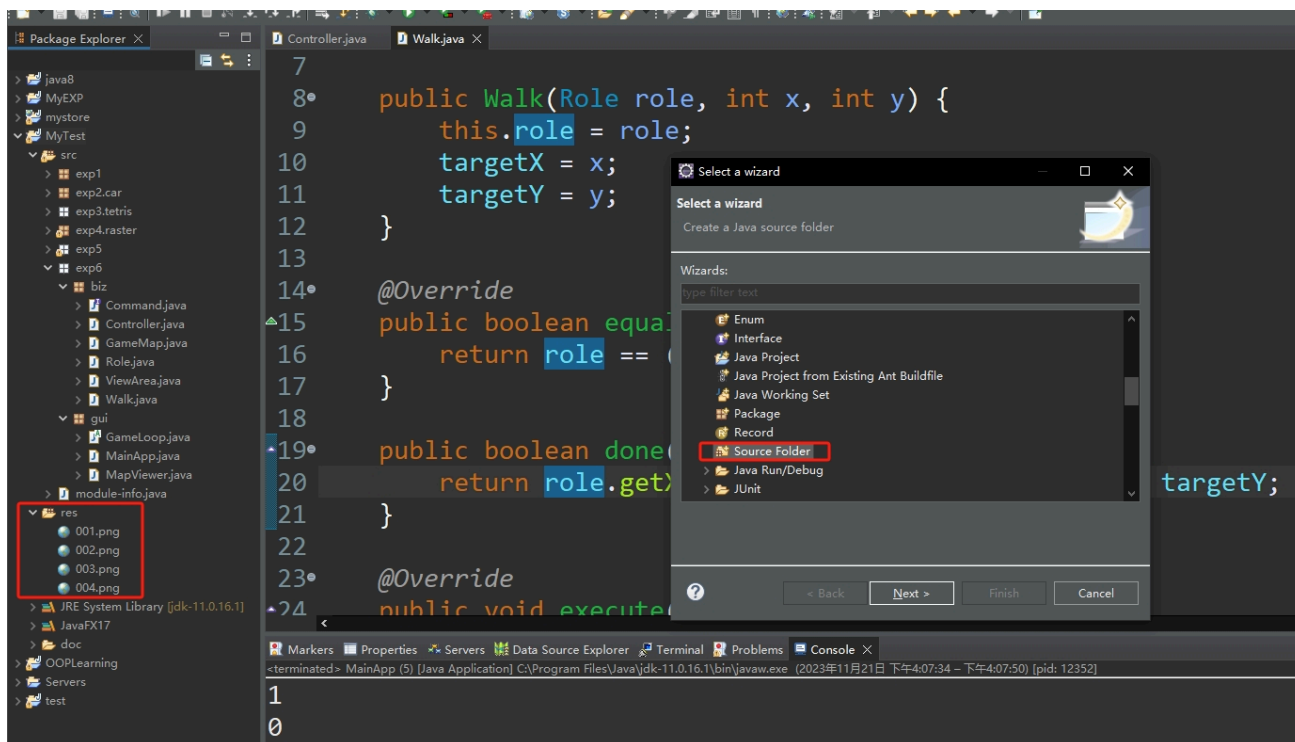
略：参考源代码。

7 代码实现

略：参考源代码。

8 图片资源配置

在项目根目录建立一个资源文件夹，并将图片复制到该文件夹下：



9 完善实验并整理报告

基本要求：

- 调试程序，正常运行；
- 完善除GUI层以外的程序类图，包括类及关系；
- 分析程序中应用的Set、List、Map等集合接口和类是否合适，简单阐述；
- 分析Move命令对象中为什么要重写Object.equals()函数；
- 尝试改进程序，包括设计的合理性或增加新功能；
- 自学命令模式，加深对设计的理解。

4 实验要求

4.1 实验评价

- 1、必须完成实验3.1的所有步骤，实验中的程序能正常运行。
- 2、提交实验报告，作为评价的主要依据。
- 2、遇到问题时能及时与指导老师沟通并解决问题。

4.2 实验报告

本次实验需要提交实验报告至FTP服务器对应文件夹。一律采用给定的word模板编写，报告名称规范：学号+姓名，例如2023001小明。

5 实验教学录屏

<https://www.bilibili.com/video/>

[BV1BH4y127JR/?vd_source=ab9767f8330b9092bf0b35e3238af895](https://www.bilibili.com/video/BV1BH4y127JR/?vd_source=ab9767f8330b9092bf0b35e3238af895)