

# 设计模式实验

刘恒星 2022229044

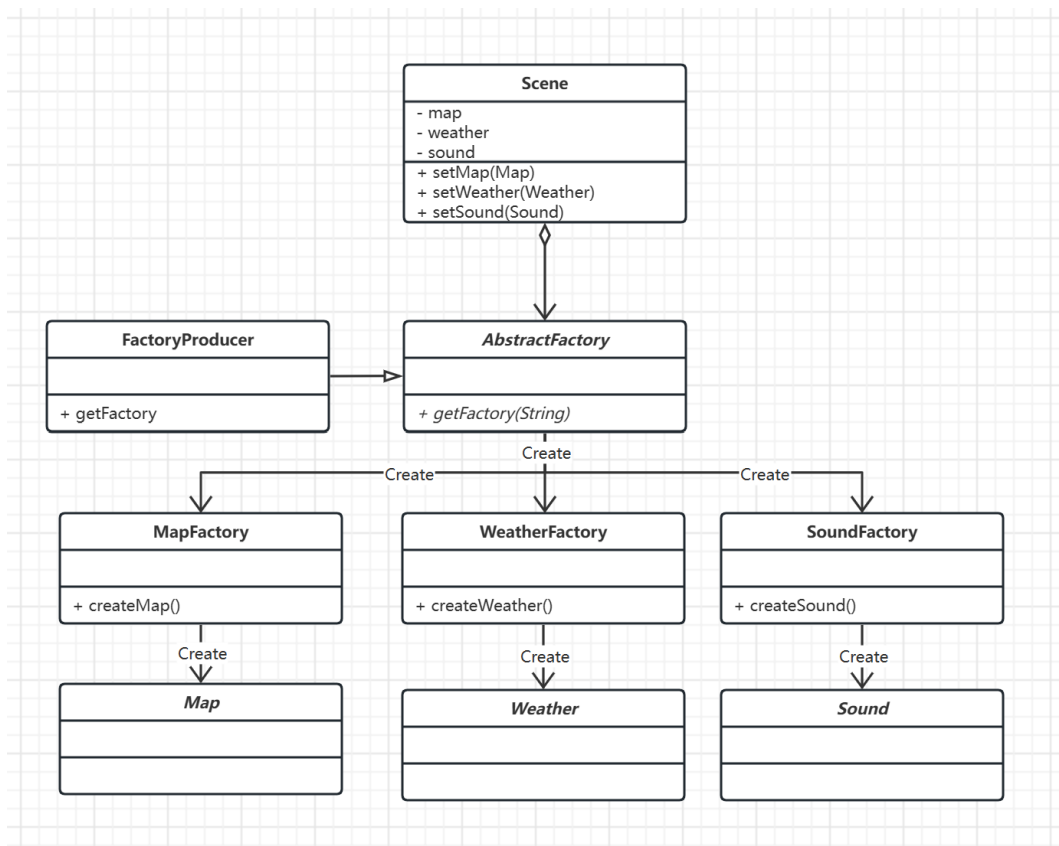
April 11, 2023

## 练习 1

题目：在某 FPS（First - Person Shooting，第一人称射击）游戏中提供了多个不同的游戏场景。在每一个游戏场景中，提供了对应的地图（Map）、天气（Weather）和游戏背景音乐（Sound）等。

请选择一种合适的设计模式对游戏场景进行设计，使得当用户选择游戏场景时，该场景所对应的地图、天气和背景音乐能够同时出现；此外，还可以方便地在该游戏中增加新的游戏场景。要求给出该设计模式的名称并结合实例绘制对应的结构图（即类图，类名、方法名和属性名可自行定义）。

答：应使用抽象工厂模式

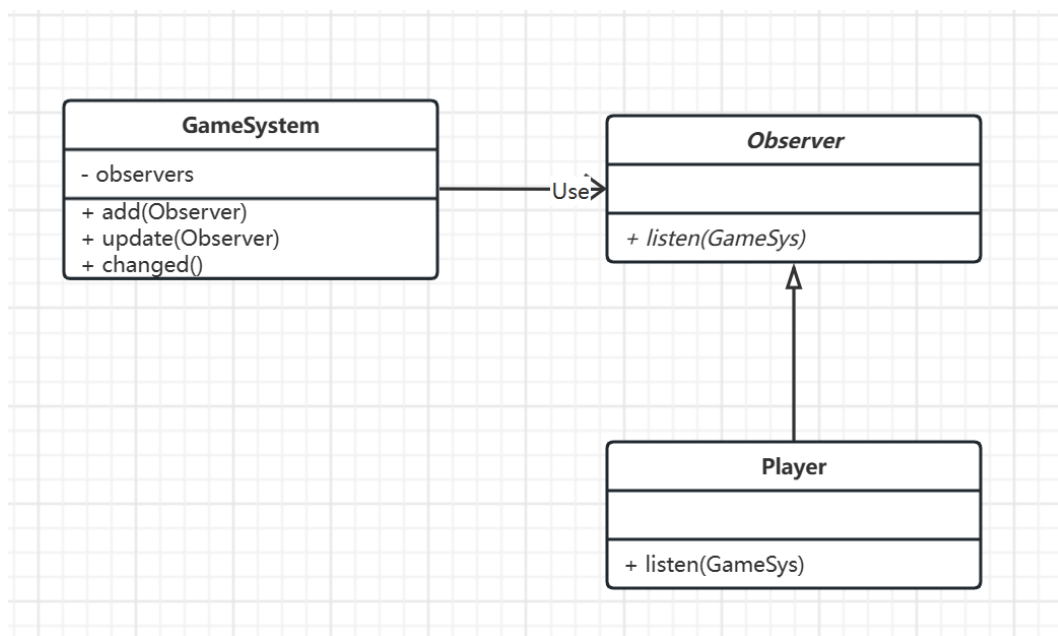


## 练习 2

题目：在某 FPS 游戏中，系统可以给所有游戏成员发送通知，例如提示任务执行完毕、发送新的任务提醒、发出敌人袭击警报等。

请选择一种合适的设计模式设计该系统通知模块，使得在系统中可以灵活地增加或删除游戏成员。要求给出该设计模式的名称并结合实例绘制对应的结构图（即类图，类名、方法名和属性名可自行定义）。

答：应使用观察者模式，系统为被观察者，玩家为观察者，系统变化可以通知玩家，系统可以灵活添加和删除观察者



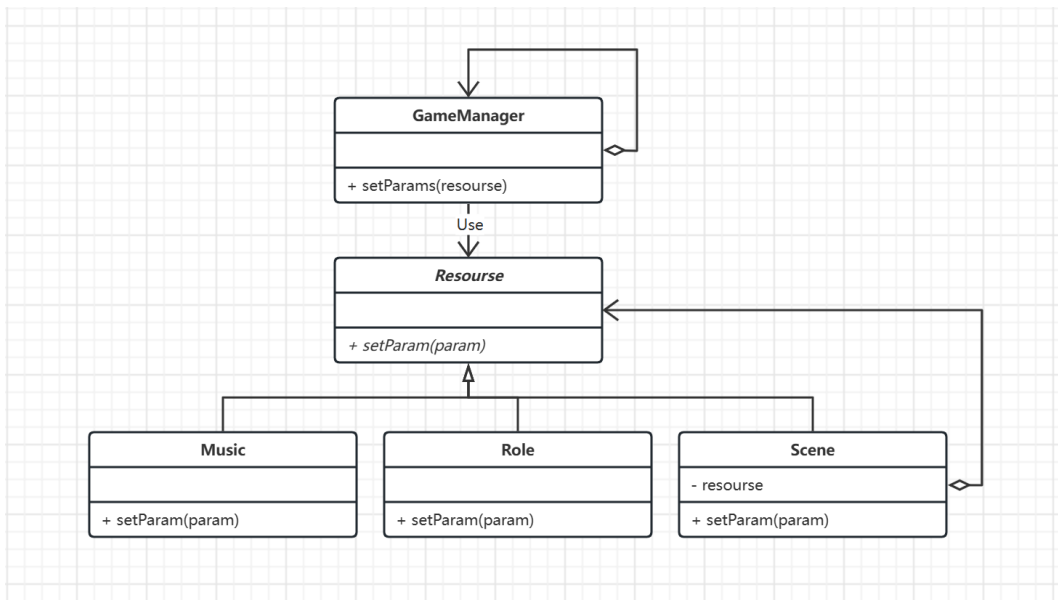
## 练习 3

题目：某 FPS 游戏中提供了一个游戏管理器（Game Manager），通过该管理器用户可以对音效（Sound Effect）、场景（Scene）、游戏角色（Role）等对象进行参数设置。为了节约系统资源并且保证对象状态的一致性，在游戏运行时，用户只能打开唯一的一个管理器界面。

根据以上描述，请选择两种合适的设计模式设计该游戏管理器，在实现对多个对象进行统一设置的同时保证游戏管理器的唯一性。

要求给出这两种设计模式的名称并结合实例绘制对应的结构图（即类图，类名、方法名和属性名可自行定义）。

答：保证对象状态的一致性使用组合模式，保证管理器界面唯一性使用单例模式



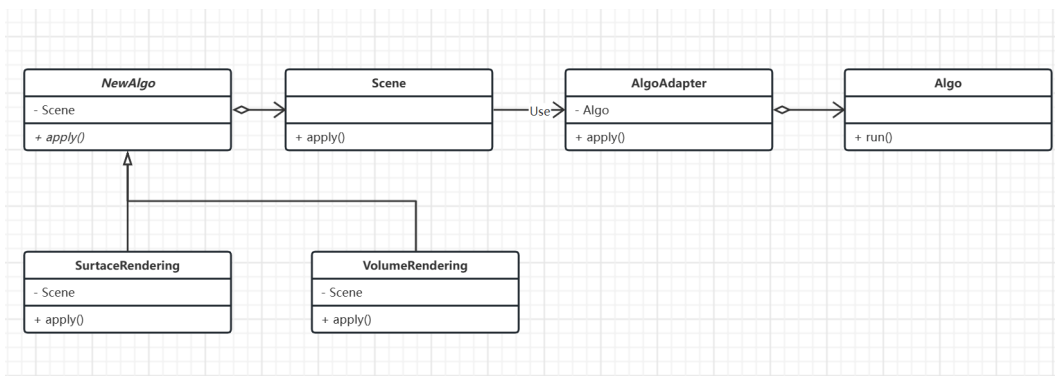
## 练习 4

题目：为了让游戏场景呈现更加逼真的效果，在某 FPS 游戏中可以对场景（Scene）的光照效果等进行渲染（Rendering）。考虑到系统的可扩展性，开发人员可以实现表面渲染（Surface Rendering）和体渲染（Volume Rendering）等算法，也可以调用一些已有的渲染引擎（Render Engine）中的渲染算法。在设计时需要考虑渲染算法的可复用性，并能够灵活地更换和增加新的渲染效果。

根据以上描述，请选择两种合适的设计模式设计该场景渲染模块，一方面证可以方便地调用已有的渲染算法，另一方面还可以灵活地嵌入新的算法。

要求给出这两种设计模式的名称并结合实例绘制对应的结构图（即类图，类名、方法名和属性名可自行定义）。

答：考虑到可扩展性，使用装饰者模式。考虑到要调用已有的算法，可能会有不兼容的情况，所以使用适配器模式



## 练习 5

题目：In a First - Person Shooting (FPS) Game , a building or a blindage (掩体) is a 3D structure that consists of many 3D Objects such as Cube (立方体), Cylinder (圆柱体), Pyramid (锥体) etc . When we fill a 3D block with color (such as Gray), the same color also gets applied to the Objects in the block . Here a 3D block is made up of different parts and they all have same operations . The parts of a 3D block can be small blocks .

Which design pattern can be used to implement the 3D structure ? Give the pattern' s name and draw its structure diagram with this sample .

答：涂色的时候对于 block 和组成 block 的组件都要涂色，具有一致性，所以使用组合模式

