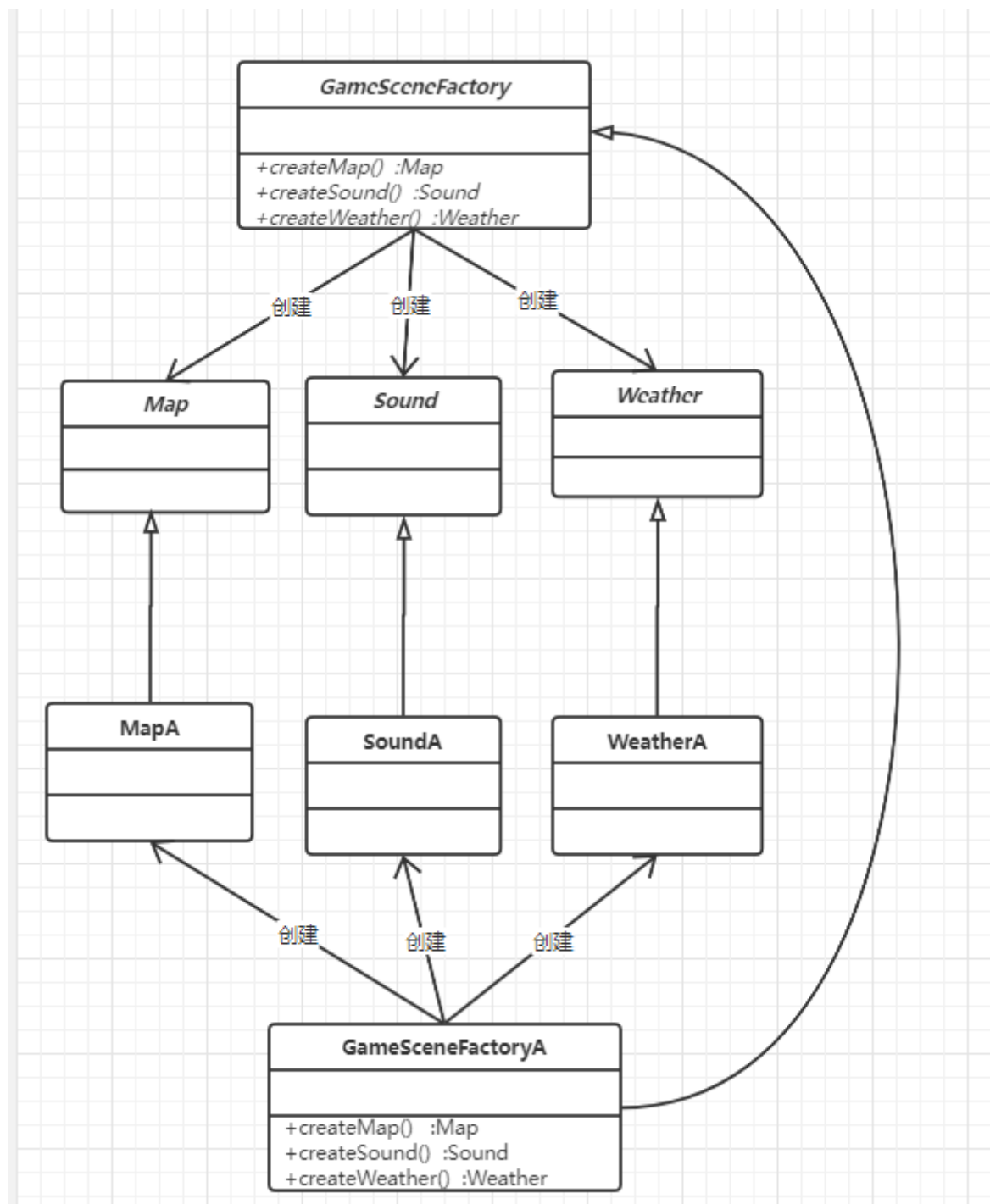


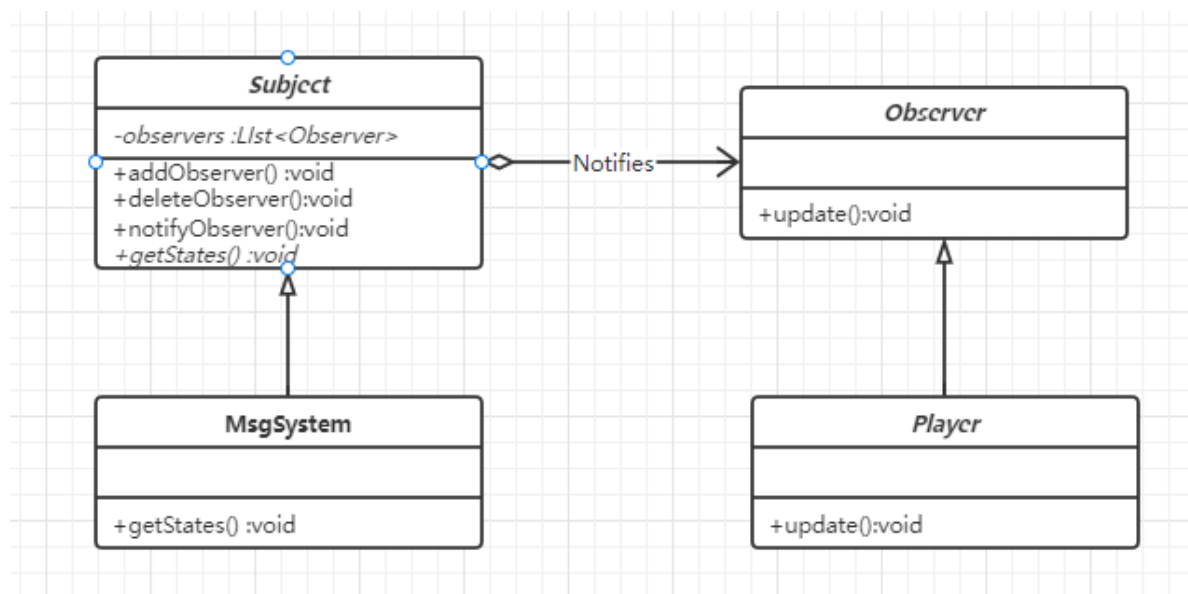
1.在某 FPS（First - Person Shooting，第一人称射击）游戏中提供了多个不同的游戏场景。在每一个游戏场景中，提供了对应的地图（Map）、天气（Weather）和游戏背景音乐（Sound）等。请选择一种合适的设计模式对游戏场景进行设计，使得当用户选择游戏场景时，该场景所对应的地图、天气和背景音乐能够同时出现；此外，还可以方便地在该游戏中增加新的游戏场景。要求给出该设计模式的名称并结合实例绘制对应的结构图（即类图，类名、方法名和属性名可自行定义）。

使用抽象工厂模式，目的是创建一个游戏场景，游戏场景可以有对应的地图、天气、背景音乐。增加游戏场景相当于实现一个抽象工厂。



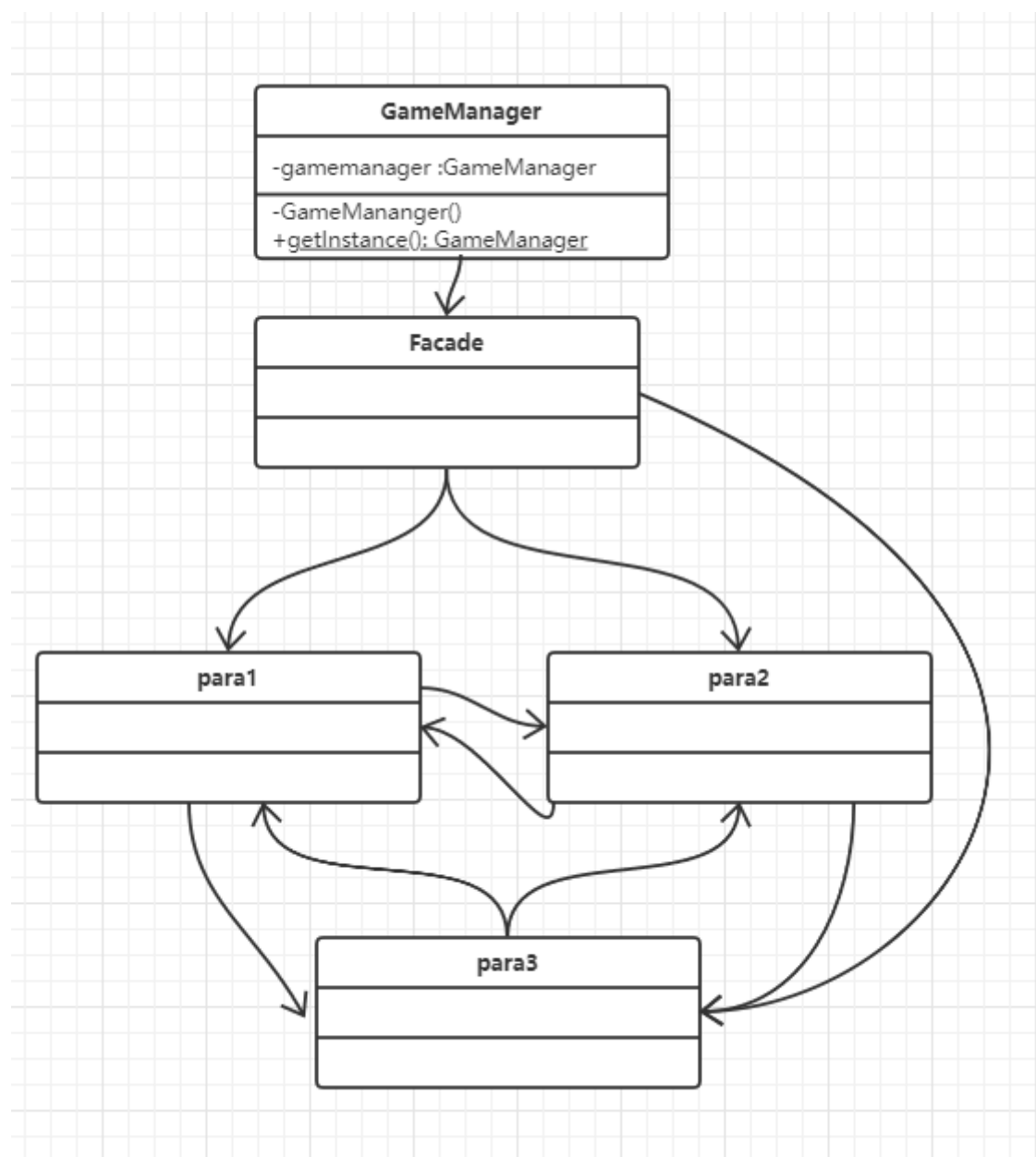
2.在某 FPS 游戏中，系统可以给所有游戏成员发送通知，例如提示任务执行完毕、发送新的任务提醒、发出敌人袭击警报等。请选择一种合适的设计模式设计该系统通知模块，使得在系统中可以灵活地增加或删除游戏成员。要求给出该设计模式的名称并结合实例绘制对应的结构图（即类图，类名、方法名和属性名可自行定义）。

可以使用观察者模式，系统就是那个被观察对象，系统维护一个观察者的列表，因此可以灵活地增加或删除成员。



3.某 FPS 游戏中提供了一个游戏管理器（Game Manager），。为了节约系统资源开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、方法么和属性名可自行定义）。

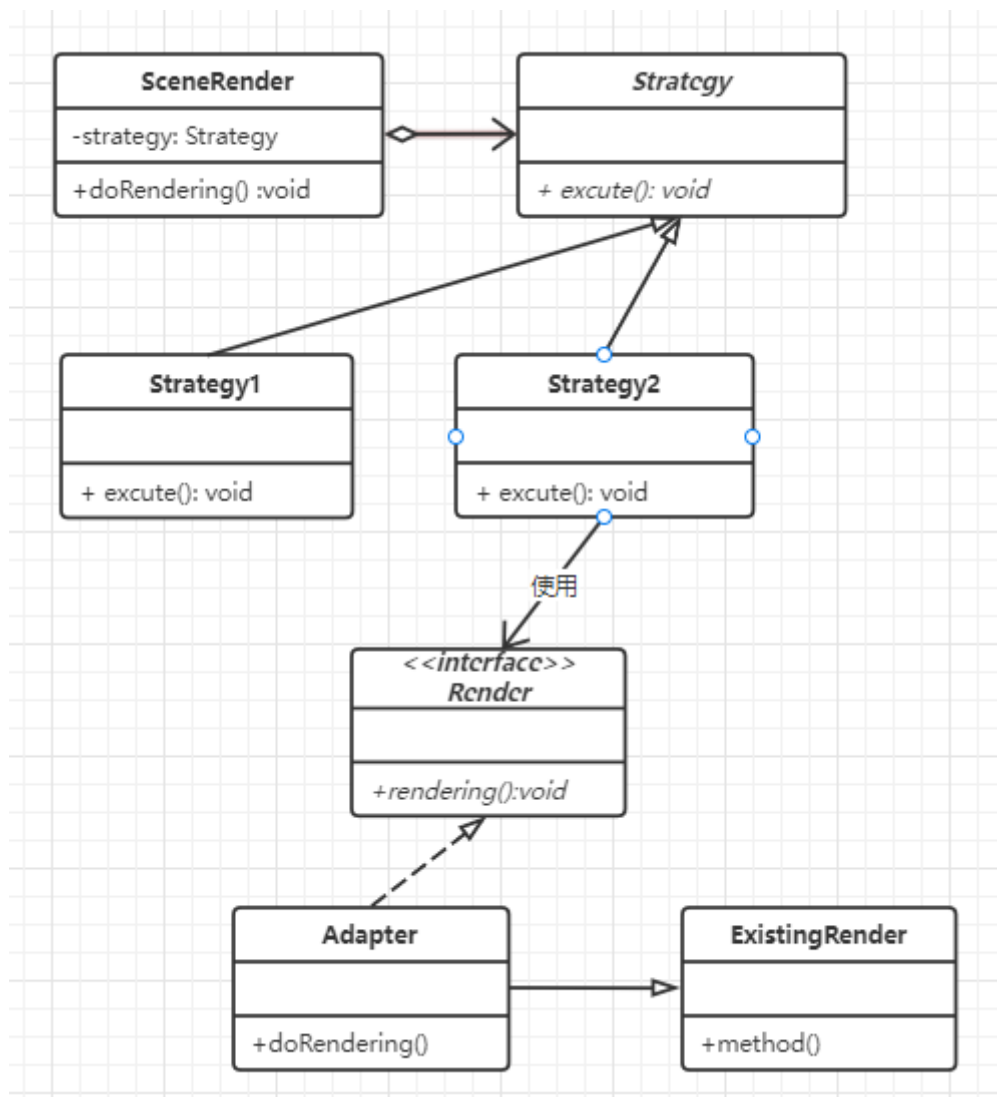
为了保证用户只能创建一个唯一的管理器界面对象，可以对管理器界面使用单例模式。为了实现对多个对象统一设置，可以使用外观（Facade）模式，使得对象的调整只向系统外部提供高层接口，用户只能通过这个接口改变对象，可以实现统一设置，也可以保证对象状态的一致性。



4.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）。

可以使用适配器模式，来复用已有的渲染算法，而灵活的嵌入新算法则需要策略模式

图中Strategy1是自己实现的，Strategy2是调用已有的算法



5. 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 .

3D block是由小的blocks 构成的，而且二者有相同的操作，于是可以使用组合模式。

