

设计模式实验 (3)

一、实验目的

1. 结合实例，熟练绘制设计模式结构图。
2. 结合实例，熟练使用 Java 语言实现设计模式。
3. 通过本实验，理解每一种设计模式的模式动机，掌握模式结构，学习如何使用代码实现这些设计模式。

二、实验要求

1. 结合实例，绘制设计模式的结构图。
2. 使用 Java 语言实现设计模式实例，代码运行正确。

三、实验内容

1. 简单工厂模式

简单工厂模式使用简单工厂模式设计一个可以创建不同几何形状 (Shape) (例如圆形 (Circle)、矩形 (Rectangle) 和三角形 (Triangle) 等) 的绘图工具类，每个几何图形均具有绘制方法 `draw()` 和擦除方法 `erase()`，要求在绘制不支持的几何图形时，抛出一个 `UnsupportedShapeException` 异常。绘制类图并编程模拟实现。

2. 建造者模式

在某赛车游戏中，赛车包括方程式赛车、场地越野赛车、运动汽车、卡车等类型，不同类型的赛车的车身、发动机、轮胎、变速箱等部件有所区别。玩家可以自行选择赛车类型，系统将根据玩家的选择创建出一辆完整的赛车。现采用建造者模式实现赛车的构建，绘制对应的类图并编程模拟实现。

3. 抽象工厂模式

某系统为了改进数据库操作的性能，用户可以自定义数据库连接对象 `Connection` 和语句对象 `Statement`，针对不同类型的数据库提供不同的连接对象和语句对象，例如提供 `Oracle` 或 `MySQL` 专用连接类和语句类，而且用户可以通过配置文件等方式根据实际需要

动态更换系统数据库。使用抽象工厂模式设计该系统，绘制对应的类图并编程模拟实现。

4. 桥接模式

某手机美图 APP 软件支持多种不同的图像格式，例如 JPG、GIF、BMP 等常用图像格式，同时提供了多种不同的滤镜对图像进行处理，例如木刻滤镜 (Cutout)、模糊滤镜 (Blur)、锐化滤镜 (Sharpen)、纹理滤镜 (Texture) 等。现采用桥接模式设计该 APP 软件，使得该软件能够为多种图像格式提供一系列图像处理滤镜，同时还能够很方便地增加新的图像格式和滤镜，绘制对应的类图并编程模拟实现。

5. 策略模式

在某云计算模拟平台中提供了多种虚拟机迁移算法，例如动态迁移算法中的 Pre - Copy（预拷贝）算法、Post - Copy（后拷贝）算法、CR / RT - Motion 算法等，用户可以灵活地选择所需的虚拟机迁移算法，也可以方便地增加新算法。现采用策略模式进行设计，绘制对应的类图并编程模拟实现。

四、实验结果

需要提供设计模式实例的结构图（类图）和实现代码。

五、实验小结

请总结本次实验的体会，包括学会了什么、遇到哪些问题、如何解决这些问题以及存在哪些有待改进的地方。