

设计模式实验

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. 访问者模式

某软件公司需要设计一个源代码解析工具，该工具可以对源代码进行解析和处理，在该工具的初始版本中，主要提供了以下 3 个功能。

(1)度量软件规模。可以统计源代码中类的个数、每个类属性的个数以及每个类方法的个数等。

(2)提取标识符名称，以便检查命名是否合法和规范。可以提取类名、属性名和方法名等。

(3)统计代码行数。可以统计源代码中每个类和每个方法中源代码的行数。

将来还会在工具中增加一些新功能,为源代码中的类、属性和方法等提供更多的解析操作。现采用访问者模式设计该源代码解析工具,可将源代码中的类、属性和方法等设计为待访问的元素,上述不同功能由不同的具体访问者类实现,绘制对应的类图并编程模拟实现。

2. 职责链模式

在某 Web 框架中采用职责链模式来组织数据过滤器,不同的数据过滤器提供了不同的功能,例如字符编码转换过滤器、数据类型转换过滤器、数据校验过滤器等,可以将多个过滤器连接成一个过滤器链,进而对数据进行多次处理。根据以上描述,绘制对应的类图并编程模拟实现。

3. 外观模式

某软件公司为新开发的智能手机控制与管理软件提供了一键备份功能,通过该功能可以将原本存储在手机中的通讯录、短信、照片、歌曲等资料一次性全部拷贝到移动存储介质(例如 MMC 卡或 SD 卡)中。在实现过程中需要与多个已有的类进行交互,例如通讯录管理类、短信管理类等。为了降低系统的耦合度,试使用外观模式来设计并编程模拟实现该一键备份功能。

4. 中介者模式

为了大力发展旅游业,某城市构建了一个旅游综合信息系统,该系统包括旅行社子系统(Travel companies Subsystem)、宾馆子系统(HotelsSubsystem)、餐厅子系统(Restaurants Subsystem)、机场子系统(Airport Subsystem)、旅游景点子系统(Tourism Attractions Subsystem)等多个子系统,通过该旅游综合信息系统,各类企业之间可实现信息共享,一

家企业可以将客户信息传递给其他合作伙伴。例如，当一家旅行社有一些客户后，该旅行社可以将客户信息传送到宾馆子系统、餐厅子系统、机场子系统和旅游景点子系统；宾馆也可以将顾客信息传送到旅行社子系统、餐厅子系统、机场子系统和旅游景点子系统；机场也可以将乘客信息传送到旅行社子系统、宾馆子系统、餐厅子系统和旅游景点子系统。由于这些子系统之间存在较为复杂的交互关系，现采用中介者模式为该旅游综合信息系统提供一个高层设计，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。