

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. 迭代器模式

设计一个逐页迭代器，每次可返回指定个数（一页）元素，并将该迭代器用于对数据进行分页处理。绘制对应的类图并编程模拟实现。

2. 适配器模式

某 OA 系统需要提供一个加密模块，将用户机密信息（例如口令、邮箱等）加密之后再存储在数据库中，系统已经定义好了数据库操作类。为了提高开发效率，现需要重用已有

的加密算法，这些算法封装在一些由第三方提供的类中，有些甚至没有源代码。试使用适配器模式设计该加密模块，实现在不修改现有类的基础上重用第三方加密方法。要求绘制相应的类图并编程模拟实现，需要提供对象适配器和类适配器两套实现方案。

3. 模板方式模式和适配器模式

在某数据挖掘工具的数据分类模块中，数据处理流程包括 4 个步骤，分别是：①读取数据；②转换数据格式；③调用数据分类算法；④显示数据分类结果。对于不同的分类算法而言，第①步、第②步和第④步是相同的，主要区别在于第③步。第③步将调用算法库中已有的分类算法实现，例如朴素贝叶斯分类（Naive Bayes）算法、决策树（Decision Tree）算法、K 最近邻（K - Nearest Neighbor，KNN）算法等。现采用模板方法模式和适配器模式设计该数据分类模块，绘制对应的类图并编程模拟实现。

4. 工厂方法模式

在某网络管理软件中，需要为不同的网络协议提供不同的连接类，例如针对 POP3 协议的连接类 POP3Connection、针对 IMAP 协议的连接类 IMAPConnection、针对 HTTP 协议的连接类 HTTPConnection 等。由于网络连接对象的创建过程较为复杂，需要将其创建过程封装到专门的类中，该软件还将支持更多类型的网络协议。现采用工厂方法模式进行设计，绘制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。