# 实验（作业）说明及要求

实验1：环境配置，第一个java程序：Hello word

知识要求：JDK（JVM）、java的基本语法

能力要求：学会下载并安装Java的集成开发环境：

1. 建立IDE环境，可以是Eclipse或intelIdea,内容包括，JDK下载与安装。
2. 在开发环境中，学会新建一个java项目,新建一个包，新建一个Java类。
3. 一般情况下，一个java类对应一个java文件，且文件名与类名相同。
4. 掌握java语言的基本语法
5. 编写一个能打印杨辉三角形的java程序，提示，输出：

System.out,print(“\*”), 这个不会换行。

System.out,println(“”),相当于换行。

实验2：编写一个自己的JAVA类；要求：有数据成员、构造器及业务方法（）。

知识要求：类与对象的基本概念，包括数据成员、构造器及方法成员。

能力要求：识别、分析能力，具体：

1. 现实世界中，能归纳出一类事物。并用类表示。
2. 能设计数据成员：表示该类事物的公共属性。
3. 能设计构造器：表示实例化对象的方法或途径。
4. 能设计API:表示该类事物的功能。
5. 写一个测试类，对自己设计的类进行测试。

教学内容：多维度的类与对象模型，

教学方法：从结构体向面向对象模型进行演化。

难点：引用与地址

实验3：设计一个相对完整的类：如堆栈或队列或链表类并实现

知识点：掌握Java数组，熟悉动态数组（ArrayList）、访问控制1等。

能力要求：识别与方案实现

1. 根据特定需求，能设计事物（类）的数据成员，并设计其访问属性。
2. 根据特定需求，能设计多种构造器，及API。

教学内容：Java数组、ArrayList、访问控制

教学方法与目标，从对象角度认识数组，通过数据容器与维护（ArrayList）的介绍,进一步加强类与对象的概念，数据成员、构造器、API，以及如何使用

访问控制的作用。

实验4：字符串处理：设计一个字符串处理类，用于特定的功能实现。

知识点：类的各种形态：抽象类、工具类（static修饰符），实体类，业务类等，对具体设计类有指导意义，熟悉java字符串处理方法。

能力要求：

1. 根据特定场景要求，能用static修饰符解决问题。
2. 能自用java系统的字符串处理类，用于特定的字符串处理，如回文判断等功能

实验5：继承基础

知识点：掌握继承关系中父子类中的成员关系，子类实例化时，与父类的关系，super的用法，熟悉泛型的基本用法。

能力要求：

1. 根据特定需求，能设计多个具有继承关系的类（如图形系统中的相关类）
2. 能利用泛型与ArrayList,封装一类事物（如图形），并进行相关的统一化处理。

课程目标：

1. 类的关系：继承关系与关联关系。
2. 继承关系的概念，以及内部联系（重点）
3. 利用继承关系，设计类系（图形系统），训练类系设计的能力。

实验6：继承中的动态

知识点：掌握继承关系中父类与子类的引用关系及方法重写。

能力要求：能使用方法重写解决特殊需求。具体要求：

1. 在实验5基础上，利用方法重写，实现图形系统的undo与redo功能。
2. 写测试类，模拟undo与redo。

课程内容及课程目标：

1. 从父类与子类的引用关系引出泛型。
2. 方法重写的实质就是抽象与具体化（现实需求），java如何给予语法实现。

实验7：接口、访问控制

知识点：掌握接口的概念用作用，掌握继承关系中访问控制的用法，了解接口与抽象类的区别与联系。

能力要求：

1. 根据特定需求，能设计简单的1个或多个接口。
2. 能简单模拟过程。

课程目标及内容：

1. 接口的实际意义（课程关键字：创新）及使用场合，java如何描述接口。
2. 接口与抽象类的区别与联系。
3. 继承关系中访问控制的实际意义，java描述。

实验8：异常处理

知识点：掌握面向对象语言中，异常处理的基本概念、异常类系架构以及异常处理模式，熟悉自定义异常的用法。

能力要求：根据给定特定场景，设计异常处理模式，具体包括：

1. 学会方法中处理异常，方法抛出异常，
2. 根据不同需求，能选择与使用不同的异常处理模式。

实验9-10：面向对象综合实验：设计原则，使用常用设计模式解决实际问题，订阅者模式、组合、工厂模式等

知识点：面向对象综合。

能力要求：识别与方案实现

1. 根据相对复杂场景，能确定并设计类及类间的关系，包括关联、继承关系。
2. 为了实现封装变化（开闭原则），能利用设计模式，设计出良好的类结构。
3. 能写测试类，测试协作类之间运行关系。

实验11-13：计算器的设计与实现

知识要求：熟悉java的GUI设计方法，事件处理的3种实现方式，自动状态机实现算法。

能力要求：识别与方案实现

1. 根据需求，能利用GUI设计方法，设计并实现中等复杂的的GUI。
2. 根据需求，能选择与使用合适的事件处理方式。
3. 学会用自动状态机原理，解决实际问题。

实验14：JDBC基础

知识点：熟悉JDBC基础及运行原理。

能力要求：

1. 能利用JDBC实现数据库的连接及基本的CURD操作。
2. 能设计数据库的连接管理器类。

实验15：多线程基础

知识点：熟悉多线程的基本概念，线程的生命周期及阻塞的处理方式。

能力要求：

1. 能设计一个多线程解决方案，如投票系统、银行公共户头等。
2. 学会利用线程阻塞解决线程同步问题。

实验16：文件处理

知识点：熟悉java文件的相关类与处理方式。

能力要求：

1. 学会新建文件目录、文件的方法。
2. 学会二进制文件的各种读写方法。
3. 了解字符读写方法。