

文档名称：面向对象程序设计实验任务书

适用对象：湖南科技大学 24 级计算机科学与技术专业 4-6 班

版本号：v4.0

编制人：陈向

修订时间：2025-10-27

说明：本文档会配合理论课程讲授进度会有变化，请同学们留意版本号和修订时间。

### 实验要求：

请同学们逐一完成下面的 32 道题目，撰写实验报告并提交纸质版和电子版本的实验报告，实验报告要编制目录，正文内容包含：每道题目的题目描述，实现代码(代码建议上传到 Github)，实现效果截图和自己的心得收获（如果有）。实验报告封面单面打印，目录、正文均双面打印，普通装订。请同学们在写报告粘贴代码的时候不要设置代码背景为黑色，以防止打印黑心商家多收钱。具体报告交付细节时间节点在 QQ 学委群会另有通知。同学们可以使用实验室电脑，也可以自己携带电脑，如果使用实验室电脑请随时保存好自己的代码至 U 盘或者邮箱以便撰写报告使用。所有的题目都做完之后鼓励同学们找我检查。

### 实验题目：

0.自己搭建 Java 编程环境，安装 JDK、IDEA Community。

1. 输出 Hello World

题目描述：编写一个 Java 程序，输出"Hello, World!"。

2. 计算两个整数的和

题目描述：编写一个程序，接收两个整数并输出它们的和。

3. 计算圆的面积

题目描述：编写程序，计算给定半径的圆面积。

4. 打印 99 乘法表

题目描述：编写程序，打印 99 乘法表。

5. 判断闰年

题目描述：编写一个程序，输入年份，判断是否为闰年。

6. 实现简单的计算器

题目描述：编写一个简单的计算器程序，支持加、减、乘、除运算。

7. 模拟银行账户管理

题目描述：定义一个 BankAccount 类，包含 deposit（存款）、withdraw（取款）和 checkBalance（查看余额）方法。编写程序，创建银行账户对象，并调用这些方法。

8. 模拟简单的商品管理系统

题目描述：定义 Product 类，包含 id、name、price 等属性，创建一个商品列表，并实现查询和添加商品的功能。

9. 实现自定义异常

题目描述：创建一个自定义异常类 NegativeNumberException，当用户输入负数时抛出该异常。

10. 通过反射调用方法

题目描述：使用反射机制，动态调用 BankAccount 类中的 deposit 方法。

11. 文件读写操作

题目描述：编写一个程序，将用户输入的内容写入文件，并从文件中读取该内容并输出到控制台。

12. 多线程基本操作

题目描述：创建一个简单的多线程程序，两个线程分别输出 1 到 10 和 A 到 J。

13. 数组逆序输出

题目描述：编写一个程序，逆序输出一个整型数组中的元素。

14. 查找最大值的泛型方法

题目描述：编写一个泛型方法，接受任意类型数组，返回数组中的最大值。

15. 集合去重

题目描述：输入一组数字，将其存入 ArrayList 并移除重复元素。

16. 合并两个有序数组

题目描述：编写程序，合并两个有序整型数组为一个有序数组。

17. 编写生产者消费者模型

题目描述：使用多线程和 wait()/notify() 机制，实现生产者-消费者模型。

18. 使用枚举类型管理用户权限

题目描述：定义一个枚举类型 UserRole，包含 ADMIN、USER 和 GUEST 三个角色，并根据角色输出相应的权限信息。

19. 通过反射获取类信息

题目描述：编写程序，使用反射获取任意类的所有方法和属性信息。

20. 统计文件中的单词数量

题目描述：编写程序，读取一个文本文件，统计其中的单词数量。

21. 模拟 TCP 客户端和服务端

题目描述：编写一个简单的 TCP 客户端和服务端程序，实现简单文本消息的传输。

22. HashMap 统计字符出现次数

题目描述：输入一个字符串，使用 HashMap 统计每个字符的出现次数。

23. 实现冒泡排序

题目描述：编写程序，使用冒泡排序对整数数组进行升序排列。

24. 读取配置文件

题目描述：编写程序，读取并解析一个配置文件（例如.properties 文件）。

25. 使用线程池

题目描述：使用 ExecutorService 创建一个线程池，并提交多个任务。

26. 实现简单的 HTTP 服务器

题目描述：编写程序，实现一个简单的 HTTP 服务器，能处理 GET 请求并返回响应。

27. 使用 TreeSet 实现自动排序

题目描述：输入一组整数，将其存入 TreeSet 并自动按升序排列输出。

28. 使用 Comparator 对对象排序

题目描述：定义一个 Person 类，包含 name 和 age 属性，使用 Comparator 对 Person 对象按年龄进行升序排序。

29. 设计一个图形计算系统，该系统需要计算不同图形的面积和周长。通过接口来定义图形必须实现的功能，展现接口的多态特性和代码复用。

Shape 接口定义如下：

```
public interface Shape {  
    double calculateArea(); // 计算面积  
    double calculatePerimeter(); // 计算周长  
    String getShapeName(); // 获取图形名称  
    void displayInfo(); // 显示图形信息
```

}

请实现具体的图形类 Circle、Rectangle、Triangle, 并用一个 ShapeManager 类来测试。

30. 设计一个员工工资管理系统, 该系统需要管理不同类型的员工, 并计算他们的工资。系统需要展现继承、多态、抽象类等面向对象特性的深度应用。

提示: 首先定义抽象员工类 Employee

- 属性: 员工 ID、姓名、基础工资
- 抽象方法: calculateSalary() (计算实际工资)
- 具体方法: getEmployeeInfo() (获取员工信息)

**三种员工类型:** 员工类型、类名、工资计算方式

- 全职员工 FullTimeEmployee 基础工资 + 绩效奖金
- 兼职员工 PartTimeEmployee 时薪 × 工作小时数
- 销售员 SalesEmployee 基础工资 + 销售提成 (销售额 × 5%)

**创建公司类 Company**

- 功能: 添加员工、删除员工、计算所有员工的总工资
- 多态调用所有员工的 calculateSalary() 方法
- 按工资从低到高排序显示所有员工信息
- 找出工资最高和最低的员工

**要求实现的功能:**

- 使用多态特性处理不同类型员工
- 使用 Collections.sort() 对员工进行排序
- 使用 Stream API 进行数据统计
- 实现正确的 equals() 和 hashCode() 方法

31. 题目描述: 实现一个简单的图书管理系统, 支持以下功能:

1. 添加图书: 图书包括 ISBN 编号、书名、作者、库存数量等信息。
2. 查看所有图书: 按 ISBN 编号升序展示所有图书的信息。
3. 借书: 用户输入 ISBN 编号, 如果图书库存大于 0, 则借书成功, 库存减少 1; 否则提示库存不足。
4. 还书: 用户输入 ISBN 编号, 库存增加 1。
5. 将图书信息保存到文件中, 并支持从文件中读取图书信息。

提示:

- 使用 ArrayList 存储图书对象。
- 使用 Comparator 对图书按 ISBN 编号排序。
- 使用文件 I/O 将图书信息持久化。

32. 题目描述: 实现一个简单的银行账户管理系统, 支持以下功能:

1. 用户可以创建多个银行账户, 每个账户有账户 ID、用户名、余额等属性。
2. 用户可以存款、取款和查询余额。

## 面向对象程序设计实验任务书

3. 系统支持多线程操作, 多个用户同时对同一个账户进行操作时, 需要保证线程安全。
4. 所有账户信息应保存在文件中, 以支持数据持久化。

提示:

- 使用 `HashMap` 存储用户账户信息。
- 使用同步块(`synchronized`)保证多个线程对同一个账户操作的安全性。
- 使用文件 I/O 将账户信息持久化。