**电子科技大学信息与软件工程学院**

**实验指导书**

**（实验）课程名称：面向对象程序设计C++**

**电子科技大学教务处制表**

# 实验一 微型C++控制台引用开发

## 一、实验目的

充分运用所学的C++的数据封装、继承与派生、多态等全部核心内容，完成一个小型应用，使学生能够基本掌握OOA、OOD方法；熟练掌握OOP方法；掌握编程工具的使用；初步掌握建模工具的使用；基本掌握阅读、调试程序的能力。

## 二、实验内容和要求

实验内容：

一位小学教师Ken希望完成这样的任务：针对于小学生正在学习四边形(quadrangle)的特性，编写一个小软件，能够随机在屏幕上显示矩形(rectangle)、正方形(square)、平行四边形(parallelogram)、梯形(trapezoid)和菱形(diamond)五种形体之一，同时显示该形体的轮廓形状和关键数据（随机产生），学生根据给出的关键数据计算形体的面积并输入，软件判断其结果的正确性。在学习过程中，软件记录产生的每一个形体，在学生选择不再继续后，将其学习的过程重放一遍（及显示所有学过的形体数据、形状及结果），用以重温，加深印象。

根据上述描述，编写程序，完成Ken老师的需求。

编码要求：

1. 理清形体概念之间的关系，然后用（多）继承来实现这些关系。
2. 使用抽象类来表示顶层概念。
3. 矩形、平行四边形用长和高表示；正方形用边长表示；梯形用两条平行边长和高表示；菱形用两条对象线长表示。
4. 使用链表模板来存储数据。
5. 为链表模板设计迭代器。
6. 要体现多态。

## 三、实验思考

面向对象与面向过程程序设计方法的区别。

## 四、实验开设方式

本实验开设方式为教师指导，学生个人实验；上机8学时，每人一台PC，每个学生独立完成。

## 五、实验流程

1）根据题目要求，完成类的设计；

2）根据设计结果编写各种形体类的代码；完成学习模式的编程与测试；

4）完善程序流程，实现复习模式；

5）对已完成的所有文件进行整合，生成一个解决方案，并进行调试；

6）程序优化。

## 六、关键步骤

略

附录：程序运行输入输出样本

Practicing. Input negative value to halt.

diamond: diagnal1=4, diagnal2=6, area=?24

Your answer is incorrect

square: width=3, area=?9

Your answer is correct

rectangle: width=3, height=4, area=?12

Your answer is correct

square: width=4, area=?16

Your answer is correct

parallelogram: width=5, height=8, area=?40

Your answer is correct

square: width=5, area=?25

Your answer is correct

trapezoid: width1=8, width2=5, height=3, area=?19.5

Your answer is correct

trapezoid: width1=5, width2=3, height=8, area=?32

Your answer is correct

diamond: diagnal1=3, diagnal2=8, area=?12

Your answer is correct

trapezoid: width1=6, width2=7, height=6, area=?-1

Reviewing...

diamond: diagnal1=4, diagnal2=6, area=12, answer=24 X

square: width=3, area=9, answer=9 V

rectangle: width=3, height=4, area=12, answer=12 V

square: width=4, area=16, answer=16 V

parallelogram: width=5, height=8, area=40, answer=40 V

square: width=5, area=25, answer=25 V

trapezoid: width1=8, width2=5, height=3, area=19.5, answer=19.5 V

trapezoid: width1=5, width2=3, height=8, area=32, answer=32 V

diamond: diagnal1=3, diagnal2=8, area=12, answer=12 V

Total: 9, Correct: 8

附件：实验报告撰写规范

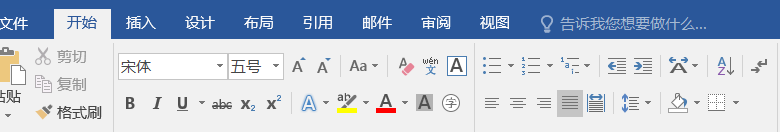
1. **撰写要求**

撰写报告时，须严格按如下格式撰写：

* 1. 报告中的字体颜色全部采用黑色；
  2. 报告中，你撰写的内容格式须采用如下标准：
     + 标题：中文字体采用宋体，西文字体采用Times New Roman，字号为4号；行间距设置为固定值20磅；两端对齐；
     + 正文：中文字体采用宋体，西文字体采用Times New Roman，字号为5号；行间距设置为固定值20磅；两端对齐；
     + 代码：字体采用Consolas，字号小5；行间距单倍行距；加框。

Tips：

1. 多用格式刷；
2. 西文字体设置：先选中所有正文，选择字体宋体，然后再选Times New Roman；
3. 加框：选中要加框的所有内容，点击开始菜单中的红圈圈出的工具：



选择“外侧框线”即可。

1. **关于附件提交**

只将源代码打包提交，其余二进制文档都不要。