**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：Java程序设计**

**实验项目名称：选实验3 包及继承应用**

**学院： 计算机与软件学院**

**专业： 软件工程**

**指导教师：潘微科**

**报告人： 谢弘烨 学号： 2020151036 班级：软工02**

**实验时间： 2021年10月22日（周五）~2021年11月3日（周三）**

**实验报告提交时间： 2021年10月22日**

**教务部制**

|  |
| --- |
| **实验目的与要求：**  **实验目的：**熟悉面向对象编程中package,import等语句的使用。  **实验要求：**  (1).编写一个深圳大学类SZU和一个学院类College。SZU类中包含有多个College类的实例。调用SZU类的实例中的getColledgeNames()方法时，能够输出所有学院的名字；调用SZU类的实例中的getColledgeNumber()方法时，能够输出学院的数量。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（10分）  (2).把SZU类和College类放进cn.edu包中。编写一个测试类，在源代码中用import语句引入cn.edu包中的所有类，并对它们所包含的方法进行测试。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（10分）  (3).定义一个包，在该包中定义一个类并输出“我爱中国/I love China”字符串。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（10分）  (4).在一个包中定义一个默认访问权限控制的类DefaultClass，然后在该包以及另一个包中分别定义类来测试DefaultClass类中的private, default, protected和public数据成员的访问控制能力。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（10分）  (5).在一个包中定义一个public访问权限控制的类PublicClass，然后在该包以及另一个包中分别定义类来测试PublicClass类中的private, default, protected和public数据成员的访问控制能力。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（10分）  (6).编写一个抽象类Bird，它具有三个抽象方法flying, nesting, eating和singing。分别实现这个抽象类的三个子类Eagle、Dove和Sparrow。实现一个测试类，在测试类的main方法中分别使用这三个子类创建对象实体，然后通过它们的上转型对象变量调用flying()方法、nesting()方法、eating()方法和singing()方法。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（10分）  (7).一个四维向量由四个分量组成。四维向量的相加、相减和点乘等价于对应四个分量的相加、相减和相乘。比如两个四维向量（5,2,1,8）和（3,-1,0,-4），它们的和为（8,1,1,4），它们的差为（2,3,1,12），它们的点乘为（15,-2,0,-32）。编写一个接口Computable，它具有三个抽象方法add、minus和elementwiseProduct。编写一个Vector类，通过Computable接口实现四维向量的相加、相减和点乘。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（10分）  (8).关于面向对象编程中的三个特性（封装、继承和多态），谈谈你的理解，并对封装或继承，通过类比、关联或演绎的方式，举一个在日常的学习生活中可以应用的例子（要求积极向上且能自圆其说）。（10分）  报告写作。要求：主要思路有明确的说明，重点代码有详细的注释，行文逻辑清晰可读性强，报告整体写作较为专业。（20分）  **说明：**  （1）本次实验课作业满分为100分，占总成绩的比例（待定）。  （2）本次实验课作业截至时间2021年11月3日（周三）21:59。  （3）报告正文：请在指定位置填写，本次实验不需要单独提交源程序文件。  （4）个人信息：WORD文件名中的“姓名”、“学号”，请改为你的姓名和学号；实验报告的首页，请准确填写“学院”、“专业”、“报告人”、“学号”、“班级”、“实验报告提交时间”等信息。  （5）提交方式：截至时间前，请在Blackboard平台中提交。  （6）发现抄袭（包括复制&粘贴整句话、整张图），**抄袭者和被抄袭者的成绩记零分（含抄袭往届同学的作业）。**  （7）延迟提交，不得分；如有特殊情况，请于截至日期之后的48小时内发邮件到panweike@szu.edu.cn，并在邮件中注明课程名称、作业名称、姓名、学号等信息，以及特殊情况的说明，我收到后会及时回复。  （8）期末考试阶段补交无效。 |

|  |
| --- |
| (1).编写一个深圳大学类SZU和一个学院类College。SZU类中包含有多个College类的实例。调用SZU类的实例中的getColledgeNames()方法时，能够输出所有学院的名字；调用SZU类的实例中的getColledgeNumber()方法时，能够输出学院的数量。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（10分）  如图声明公有类College（此处为方便第二题，把College和SZU写成单独的类），有私有String类型成员变量name，配有公有构造方法和name的get方法。  声明一个int型成员变量num记录学院数量，College类数组接收学院名称。在公有构造方法里利用形参n确定数组长度，再用for循环依次读入学院名并用调用College类构造方法创建实例。对于getCollegeName()，则直接用for循环依次调用数组各个元素的get方法；而getCollegeNumber()则可直接返回num。  主方法实现如图：输入学院数目num后调用SZU构造方法创建实例szu，接着调用getCollegeName()和getCollegeNumber()方法。结果如下。  (2).把SZU类和College类放进cn.edu包中。编写一个测试类，在源代码中用import语句引入cn.edu包中的所有类，并对它们所包含的方法进行测试。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（10分）  主方法与第一题相同。在公共类前用import语句导入cn.edu包。结果如下  (3).定义一个包，在该包中定义一个类并输出“我爱中国/I love China”字符串。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（10分）  如图定义一个新包HW5\_3，内含同名类，主方法实现如下  结果如下  (4).在一个包中定义一个默认访问权限控制的类DefaultClass，然后在该包以及另一个包中分别定义类来测试DefaultClass类中的private, default, protected和public数据成员的访问控制能力。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（10分）  如图，在DeaultClass类中创建四种不同访问权限的int类型变量a、b、c、d，并分别赋值为1、2、3、4。  在同一个包中主方法如下：先创建实例，再输出各个成员变量的值。  此时可见私有成员a对于同包中的另一个类是不可见的；而其余成员均可见。  将输出语句改写后结果如下  在另一个包中主方法实现与前文相同  然而此时整个类都不可见  (5).在一个包中定义一个public访问权限控制的类PublicClass，然后在该包以及另一个包中分别定义类来测试PublicClass类中的private, default, protected和public数据成员的访问控制能力。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（10分）  如图定义PublicClass类，除访问权限为public其余均与DefaultClass类相同。  在同一个包中主方法实现如图，与第四题类似  此时可见私有成员a对于同包中的不同类仍不可见，与第四题相同。  如下修改输入语句后可成功输出其余三个成员变量  在另一个包中主方法实现如下，仍与第四题类似  此时PublicClass类可见，可正常创建实例，但对象中仅有访问权限也为public的成员可见。  如下修改输出语句后可正常输出成员d  (6).编写一个抽象类Bird，它具有三个抽象方法flying, nesting, eating和singing。分别实现这个抽象类的三个子类Eagle、Dove和Sparrow。实现一个测试类，在测试类的main方法中分别使用这三个子类创建对象实体，然后通过它们的上转型对象变量调用flying()方法、nesting()方法、eating()方法和singing()方法。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（10分）  如图声明抽象类Bird与其中四个抽象方法flying, nesting, eating和singing，并在子类中逐个实现。  在主方法中创建三个子类的上转型对象，并依次调用类中实现的方法。结果如下  (7).一个四维向量由四个分量组成。四维向量的相加、相减和点乘等价于对应四个分量的相加、相减和相乘。比如两个四维向量（5,2,1,8）和（3,-1,0,-4），它们的和为（8,1,1,4），它们的差为（2,3,1,12），它们的点乘为（15,-2,0,-32）。编写一个接口Computable，它具有三个抽象方法add、minus和elementwiseProduct。编写一个Vector类，通过Computable接口实现四维向量的相加、相减和点乘。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（10分）  如图编写好接口Computable，内含三个抽象方法分别对应向量相加、相减、相乘，并在Vector类中具体实现。在Vector类中还提供了向量的show方法。  主方法实现如下，先创建三个相同的向量v1、v2、v3，再创建向量v4，分别进行加减乘的操作，最后调用show方法输出。结果如下  这一题三个方法的具体实现我用调用方法的对象来接收操作的结果，会造成原来对象的变化，无法使用同一对象重复操作。而对于有两个参数的方法则需要另行提供无参的构造方法或者将其声明为静态方法，此处我另写了一个静态的双参数ADD方法。  如图进行调用，结果如下   1. .关于面向对象编程中的三个特性（封装、继承和多态），谈谈你的理解，并对封装或继承，通过类比、关联或演绎的方式，举一个在日常的学习生活中可以应用的例子（要求积极向上且能自圆其说）。（10分）   封装提升用户的使用体验，让使用已经写好的类或方法的用户只需要关注输入输出；继承则增强了类的可拓展性，在无需改变原有类的基础上对其添砖加瓦；而多态大大提高类使用的灵活性，依照不同的需要可以有不同的实现。  平时上课用的二手教材也算是继承的一个体现，除去教材本身的内容，师兄师姐的旧教材上还有不少笔记。买来旧教材也就相当于继承了教材本身和它上面的旧笔记，同时我们还能根据上课内容随时进行添加和修改。  ++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++  **其他（例如感想、建议等等）。** |

深圳大学学生实验报告用纸

|  |
| --- |
| 指导教师批阅意见：  成绩评定：  指导教师签字：  2021年 月 日 |
| 备注： |

注：1、报告内的项目或内容设置，可根据实际情况加以调整和补充。

2、教师批改学生实验报告时间应在学生提交实验报告时间后10日内。