**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： 计算机科学与技术**

**指导教师：潘微科**

**报告人： 吴艇 学号： 2020281061 班级： 计科01**

**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29日（周五）**

**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）  ①定义学院College类，这里学院这个对象只需用到其名字，故定义出属性name，再加一个构造方法让我们在后面实例化学院对象时用到。    ②定义学校SZU类，由于学院太多了，这里实例化四个学院对象，并且把CollegeNumber在主方法中用set方法定义成25，并且用getCollegeNumber()和getCollegeNames()方法返回定义好的格式输出。    (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）  ①把SZU和College对象放入cn.edu包中，并且创建一个新的包two，在包中编写一个测试类test。    ②在类中import进cn.edu这个包中的所有对象。实例化szu对象，调用对象的getCollegeNames()和getCollegeNumber()方法，这里测试得原来包中对象的方法可以在别的包中实现。    (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）  ①创建three这个包。    ②在包中创建一个类love。    ③输出“我爱中国/I love China”字符串。    (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）  ①在一个包中定义一个默认访问权限的类，即在class之前不加public、private等限制。在此类中定义不同访问权限的属性，分别为private、默认、protected、public。  ②在同一个包中，定义另一个类并且在此类中实例化DefaultClass类的实例。尝试输出实例化对象的属性值，结果private访问权限的a属性无法访问，其他访问权限的属性都可以访问到。    ③在另一个包中，定义一个类并且把原来包中全部的类import进来，尝试在此类中实例化DefaultClass对象，结果无法实例化对象。    (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）  ①在一个包中定义一个public访问权限的类，即在class之前加public控制其访问权限。在此类中定义不同访问权限的属性，分别为private、默认、protected、public。    ②在同一个包中，定义另一个类并且在此类中实例化PublicClass类的实例。尝试输出实例化对象的属性值，结果private访问权限的a属性无法访问，其他访问权限的属性都可以访问到。    ③在另一个包中，定义一个类并且把原来包中全部的类import进来，在此类中成功实例化PublicClass对象，尝试访问对象的属性，结果private、默认、protected访问权限的属性无法访问，public访问权限的属性可以访问。    (6).编写一个抽象类Bird，它具有四个抽象方法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）  ①编写抽象类bird，其中包含三个抽象方法flying, nesting, eating和singing。    ②实现三个抽象类的子类Eagle、Dove和Sparrow。    ③编写一个测试类，在主方法中创建出三个通过上转型实例化的对象，并调用这三个对象的各种方法。    (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）  ①思路：关于向量n个维度之间数字的计算，首先想到用将一个对象传入另一个对象的方法中，通过调用各自的属性值来进行计算；最后要将结果进行展示，需要返回一个新的向量对象，通过调用编写好的toString()方法来进行显示。  ②通过上面的思路，我们在编写Computable接口时，要考虑到抽象类的传参和返回值。    ②四维向量需要有四个维度的值，这里用a、b、c、d属性来代表。通过编写构造方法来给四个维度赋值，然后三个计算的方法由上面思路就可以轻松编写出来。最后在主方法中创建两个向量对象，调用计算方法和toString()方法进行输出即可。    (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）  ①理解：面向对象的封装性在我看来，是各种属性和方法都可以被装在一个类中，需要用到这些属性和方法时，只需要创建此类的一个对象来调用即可，而不会像面向过程那样杂乱无章。继承性大概可以类比于父子关系，父亲的一些属性和方法可以被继承下来，当然也有一些方法是私人的(private)，这种就没办法继承。多态与继承类似，也可以比作父子关系，不过相较于继承，多态更多的是方法属性的重写，也就是实现方法的途径不同。  ②例子：我在实验室给老师打下手，遇到很深的知识总是得去询问老师，这时我把问题抛出，就调用了老师这个对象的方法，老师知识渊博，调用之后返回出来答案，这里可以反映一定的封装性；我在实验室学到了很多技术，这些技术可以看成一个个方法，当我学到了一定的境界，老师把他所有他认为可以传授给我的技术都传授给我了，可以认为我继承了他；而我在实践中发现有更好的途径去实现某项技术时，我可以通过改变方法的内容来实现这项技术，这可以理解成多态。  ++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++  **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。