**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：Java程序设计**

**实验项目名称：必实验2 类的高级应用**

**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8日（周五）~2021年10月20日（周三）**

**实验报告提交时间： 2021年10月13日星期三**

**教务部制**

|  |
| --- |
| **实验目的与要求：**  **实验目的：**熟悉面向对象编程中类的编写。  **实验要求：**  (1). 2020年东京奥运会共设13种球类运动，包括足球、篮球、排球、乒乓球、羽毛球、网球、橄榄球、水球、棒球、垒球、高尔夫球、曲棍球和手球，这13种球都可以称之为“球”。请通过分析，抽象它们所共有的性质，定义一个抽象类Ball。在报告中附上程序截图、运行结果截图（要求以中国队获得奖牌数量最多的三个球类运动项目为例）和详细的文字说明。（15分）  (2).编写一个Athlete类。该类包含三个成员变量name、sport和medal，分别代表一个运动员的姓名、最擅长的运动项目名称和在2020年东京奥运会获得的奖牌数量。在该类中重写Object类的toString方法，当调用它重写的toString方法时，输出这个运动员的姓名、运动项目和奖牌数量。在报告中附上程序截图、运行结果截图（要求以2020年东京奥运会中国队第一块金牌获得者为例）和详细的文字说明。（15分）  (3).编写一个队列类Queue，用来存储short型数据，队列中的数据是先进先出的。具体要求如下：成员变量short [] elements用来存储short型数据；成员变量int size用来表示存储的short型数据的个数；构造方法Queue在初始化队列的时候，设置队列的容量为16；方法enqueue(short v)用来往队列中添加一个short型数据；方法dequeue()用从队列中删除并返回一个short型数据；方法getSize()用来返回队列的大小。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（20分）  (4).编写一个复数类Complex：成员变量包括realPart和imagePart，分别代表实数部分和虚数部分；构造方法Complex()用于将实数部分和虚数部分都置为0；构造方法Complex(int r, int i)用于将实数部分置为r、虚数部分置为i；方法Complex complexADD(Complex c)将当前复数对象与形参复数对象相加；方法Complex complexSUB(Complex c)将当前复数对象与形参复数对象相减；String toString()把当前复数对象的实数部分和虚数部分组合成a+bi的字符串形式。在报告中附上程序截图、运行结果截图（要求输出复数3+5i和复数2+3i相加与相减的结果）和详细的文字说明。（15分）  (5).编写一个旅行推荐指数类TravelIndex，成员变量和方法自定。编写一个新冠疫情现状类COVID19Status，成员变量和方法自定。自行查阅累计确诊、死亡和现有确诊等数据，计算中国、日本、新加坡、美国、英国、俄罗斯的旅行推荐指数（需要说明计算的合理性）。在报告中附上程序截图、运行结果截图（要求按旅行推荐指数大小输出以上六个国家的名称和相应的数值）和详细的文字说明。（15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10月20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). 2020年东京奥运会共设13种球类运动，包括足球、篮球、排球、乒乓球、羽毛球、网球、橄榄球、水球、棒球、垒球、高尔夫球、曲棍球和手球，这13种球都可以称之为“球”。请通过分析，抽象它们所共有的性质，定义一个抽象类Ball。在报告中附上程序截图、运行结果截图（要求以中国队获得奖牌数量最多的三个球类运动项目为例）和详细的文字说明。（15分）  ①网络上查询得：2020年东京奥运会中国获得奖牌数最多的三种球类运动分别为：乒乓球7枚，羽毛球6枚，3对3篮球1枚。  ②这里声明出Ball这个类的属性，分别为球类的名称name、形状shape和使用方法using。定义出来之后，编写set方法来改变属性值，编写get方法来获取属性值。  ③最后再编写一个show方法来print出来即可。      (2).编写一个Athlete类。该类包含三个成员变量name、sport和medal，分别代表一个运动员的姓名、最擅长的运动项目名称和在2020年东京奥运会获得的奖牌数量。在该类中重写Object类的toString方法，当调用它重写的toString方法时，输出这个运动员的姓名、运动项目和奖牌数量。在报告中附上程序截图、运行结果截图（要求以2020年东京奥运会中国队第一块金牌获得者为例）和详细的文字说明。（15分）  ①本题重点在于重写toString方法，由于此方法在Object中已存在，要在新的类中重写需要加一个public。函数返回类型为String，直接将整合结果return出来即可  ②主方法中直接实例化一个运动员对象，调用set方法设置实例化对象的属性，最后在输出中调用toString方法即可。    (3).编写一个队列类Queue，用来存储short型数据，队列中的数据是先进先出的。具体要求如下：成员变量short [] elements用来存储short型数据；成员变量int size用来表示存储的short型数据的个数；构造方法Queue在初始化队列的时候，设置队列的容量为16；方法enqueue(short v)用来往队列中添加一个short型数据；方法dequeue()用从队列中删除并返回一个short型数据；方法getSize()用来返回队列的大小。在报告中附上程序截图、运行结果截图和详细的文字说明。（20分）  ①首先声明类数列和大小，构造方法Queue来初始化队列，将容量MAXSIZE定义为16，实际长度设置为0；  ②入列enqueue()：在队尾插入元素后让实际长度size自增。出列：dequeue()让队尾元素置零后让实际长度自减。获取队列长度getSize()直接返回实际长度size即可。        (4).编写一个复数类Complex：成员变量包括realPart和imagePart，分别代表实数部分和虚数部分；构造方法Complex()用于将实数部分和虚数部分都置为0；构造方法Complex(int r, int i)用于将实数部分置为r、虚数部分置为i；方法Complex complexADD(Complex c)将当前复数对象与形参复数对象相加；方法Complex complexSUB(Complex c)将当前复数对象与形参复数对象相减；String toString()把当前复数对象的实数部分和虚数部分组合成a+bi的字符串形式。在报告中附上程序截图、运行结果截图（要求输出复数3+5i和复数2+3i相加与相减的结果）和详细的文字说明。（15分）  ①本题重点是对构造函数的理解，虽然构造函数名相同，但参数类型的不同，最后调用的函数体也会不同。  ②注意复数相加减的两个函数返回的是一个对象，最后调用要输出时需要继续调用之前编写好的toString方法才可以正确显示想要的格式。  ③注意当虚部为负数时，中间的加号要变成减号。    (5).编写一个旅行推荐指数类TravelIndex，成员变量和方法自定。编写一个新冠疫情现状类COVID19Status，成员变量和方法自定。自行查阅累计确诊、死亡和现有确诊等数据，计算中国、日本、新加坡、美国、英国、俄罗斯的旅行推荐指数（需要说明计算的合理性）。在报告中附上程序截图、运行结果截图（要求按旅行推荐指数大小输出以上六个国家的名称和相应的数值）和详细的文字说明。（15分）  ①从网上获取累计确诊，死亡，现有确诊（2021.10.13.）：中国125115,5695,2482;日本1711634,17990,11192;新加坡126966,162,26307;美国45430145,9695404,737579;英国8231437,137944,1369152;俄罗斯7832964,218345,720334。  ②这COVID19Status负责根据新冠疫情情况来计算出旅游推荐指数，这里分别设置了两个指数，一个是根据现存确诊和死亡人数占总确诊人数比例得出，另一个根据现存确诊得出，最后加权得出综合指数。  ③编写toString方法让输出规范化。      ③主函数就直接实例化对象，调用方法输出即可。    ++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++  **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。