**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3 接口回调及集合类应用**

**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11月5日（周五）~2021年11月10日（周三）**

**实验报告提交时间： 2021年11月6日**

**教务部制**

|  |
| --- |
| **实验目的与要求：**  **实验目的：**熟悉集合类的应用，掌握接口的定义、实现类的编写和接口回调等技术。  **实验要求：**  (1). 运行以下三个程序，对每一行语句加上注释，并对每一个程序的每一个输出结果给出分析。在报告中附上程序截图和详细的文字说明。（10分）  程序1：  程序2：  程序3：  (2). 抽象类和接口的实验。（20分）  (2.1) 定义一个抽象类Human：包含一个成员变量String name；构造方法Human(String name)，用于初始化姓名name；一个抽象方法double sayHi()。在报告中附上程序截图和详细的文字说明。（5分）  (2.2) 定义三个继承抽象类Human的类，分别命名为Chinese、Japanese和English，在这三个类中重写sayHi()方法，分别输出一句中文、日文和英文的问候；在报告中附上程序截图、运行结果和详细的文字说明。（5分）  (2.3) 定义一个测试类HumanTest：创建一个包含3个Human对象的数组，3个Human对象来自Chinese、Japanese和English类，循环调用该数组中的元素的sayHi()方法。在报告中附上程序截图、运行结果和详细的文字说明。（5分）  (2.4) 通过一个接口（命名为Human）和三个实现类（命名为Chinese、Japanese和English）来达到如上类似的效果。在报告中附上程序截图、运行结果和详细的文字说明。（5分）  (3). 编写Java应用程序，计算菜单“北京烤鸭：199.1元；西芹炒肉：11.8元；酸菜鱼：59.1元；铁板牛柳：32.1元”的总价格。在报告中附上程序截图、完整的运行结果截图和简要文字说明。（10分）  (4). 编写Java应用程序，每次从键盘读入一个包含有大写英文字母、小写英文字母和数字混杂的字符串(例如Aa123bEFGaaa49023)，要求按顺序输出大写英文字母（例如AEFG）、小写英文字母（abaaa）和数字（12349023）。要求循环连续测试10次，在报告中附上程序截图、完整的运行结果截图和简要文字说明。（10分）  (5). 编写Java应用程序，统计分析网页<https://en.szu.edu.cn/About/About2.htm> 中关于深圳大学的介绍的英文文章（包括题目About）中每个英文单词出现的次数（不区分大小写，不要写爬虫，可以把整篇文章的内容当作一个字符串读入），并输出出现次数最多的50个英文单词（按出现次数排序，每行输出10个英文单词，共5行）。在报告中附上程序截图、完整的运行结果截图和简要文字说明。（10分）  (6). 张三、李四等人是A社团成员，李四、王五等人是B社团成员，编写一个Java应用程序（要求使用集合类），输出参加A社团的人、参加B社团的人、以及同时参加两个社团的人。在报告中附上程序截图、完整的运行结果截图和详细的文字说明。（10分）  (7). 有10个国家，其属性有name、GDP2020和COVID19，分别表示国家名称、国际货币基金组织公布的2020年的国内生产总值（单位：百万美元）和网易新闻2021年10月7日公布的新冠肺炎累计确诊人数。10个国家的信息如下：  name GDP2020 COVID19  美国 20932750 44918565  中华人民共和国 14722837 124924  日本 5048688 1706675  德国 3803014 4284354  英国 2710970 8006660  印度 2708770 33893002  法国 2598907 7038701  意大利 1884935 4689341  加拿大 1643408 1647142  韩国 1630871 323379  编写一个Java应用程序，使用TreeMap<K,V>，按照COVID19从小到大排序输出10个国家的信息，要求通过两种方式实现：通过实现Comparator接口和通过实现Comparable接口。在报告中附上程序截图、完整的运行结果截图和详细的文字说明。（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10日（周三）21:59。  （3）报告正文：请在指定位置填写，本次实验**需要单独提交源程序文件**（源程序单独打包在Blackboard中上传，不要包含外部导入的包）。  （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). 运行以下三个程序，对每一行语句加上注释，并对每一个程序的每一个输出结果给出分析。在报告中附上程序截图和详细的文字说明。（10分）  程序1：  程序2：  程序3：    (2). 抽象类和接口的实验。（20分）  (2.1) 定义一个抽象类Human：包含一个成员变量String name；构造方法Human(String name)，用于初始化姓名name；一个抽象方法double sayHi()。在报告中附上程序截图和详细的文字说明。（5分）  如图定义抽象类Human  (2.2) 定义三个继承抽象类Human的类，分别命名为Chinese、Japanese和English，在这三个类中重写sayHi()方法，分别输出一句中文、日文和英文的问候；在报告中附上程序截图、运行结果和详细的文字说明。（5分）  如图，分别定义Chinese，Japanese和English类以继承Human类并实现抽象方法sayHi()。结果如下：  (2.3) 定义一个测试类HumanTest：创建一个包含3个Human对象的数组，3个Human对象来自Chinese、Japanese和English类，循环调用该数组中的元素的sayHi()方法。在报告中附上程序截图、运行结果和详细的文字说明。（5分）  在上一题之外另行定义Human\_Test类，具体实现如下：创建一个包含三个Human对象的数组，对象分别为Chinese、Japanese和English类；循环调用sayHi()方法。  结果如下：  (2.4) 通过一个接口（命名为Human）和三个实现类（命名为Chinese、Japanese和English）来达到如上类似的效果。在报告中附上程序截图、运行结果和详细的文字说明。（5分）  定义Human\_接口，内含sayHi()抽象方法。三个实现类声明如下且与（2.2）类似：  在主方法中构建这三个类的对象并调用sayHi()方法，主方法实现与输出结果如下：  (3). 编写Java应用程序，计算菜单“北京烤鸭：199.1元；西芹炒肉：11.8元；酸菜鱼：59.1元；铁板牛柳：32.1元”的总价格。在报告中附上程序截图、完整的运行结果截图和简要文字说明。（10分）  以字符串常量”北京烤鸭：199.1元；西芹炒肉：11.8元；酸菜鱼：59.1元；铁板牛柳：32.1元”构建String对象menus，并以menus构建Scanner对象reader。通过对象名、以所有非数字和非”.”字符为分隔符调用Scanner类中的useDelimiter()方法将menus拆分。最后通过循环依次输出菜价，并在最后输出总价格。  结果如下：    (4). 编写Java应用程序，每次从键盘读入一个包含有大写英文字母、小写英文字母和数字混杂的字符串(例如Aa123bEFGaaa49023)，要求按顺序输出大写英文字母（例如AEFG）、小写英文字母（abaaa）和数字（12349023）。要求循环连续测试10次，在报告中附上程序截图、完整的运行结果截图和简要文字说明。（10分）  主方法声明如左：  用Scanner对象reader读入字符串并用String对象sample接收。通过对象名调用String类中toCharArray()方法，将sample转换成字符数组并用s[]接收。接着构建三个StringBuffer类对象分别用以接收大写字母、小写字母和数字。通过循环，从0开始逐个判断s[n0]是否符合要求。若符合则调用StringBuffer类中append()方法将其添加到对于字符串中；若不符合则跳过。最后进行输出。  输入数据如下：  输出结果如下：   1. . 编写Java应用程序，统计分析网页<https://en.szu.edu.cn/About/About2.htm> 中关于深圳大学的介绍的英文文章（包括题目About）中每个英文单词出现的次数（不区分大小写，不要写爬虫，可以把整篇文章的内容当作一个字符串读入），并输出出现次数最多的50个英文单词（按出现次数排序，每行输出10个英文单词，共5行）。在报告中附上程序截图、完整的运行结果截图和简要文字说明。（10分）   如图定义myString类：  用String类对象s接收单词内容，用int型变量count记录单词出现次数。  构造方法需要参数s用以初始化this.s，并将count赋值为1。  声明一个返回值为布尔类型的方法Process，参数为String类对象s，如果this.s与s相同返回true，否则返回false。  如下定义myString类的Comparator：（降序）  主方法实现如下：  用目标文章为参数构建Scanner对象reader，以所有非字母字符为分隔符通过useDelimiter()方法将reader拆分。声明一个长度为500的myString类对象数组，定义初值为0的int型变量count用以记录数组的实际长度。在循环中依次判断reader拆分的子串s，如果已经在sample[]中出现（sample[n0].Process(s)返回值为true，此时触发break语句，n0不等于count），则将其计数加一，否则（n0等于count），则以s为参数创建新的myString类对象，并将sample[]有效长度count加一。  跳出循环后调用Arrays.sort()方法，将sample[]从0到count-1进行排序（降序）。最后按照五个一行的格式输出出现次数最多的50个单词。  结果如下：  (6). 张三、李四等人是A社团成员，李四、王五等人是B社团成员，编写一个Java应用程序（要求使用集合类），输出参加A社团的人、参加B社团的人、以及同时参加两个社团的人。在报告中附上程序截图、完整的运行结果截图和详细的文字说明。（10分）  定义Person类  主方法中先创建两个参数为Person的HashSet对象用以记录A、B社团成员  再通过clone()方法创创建一个新HashSet对象，并取A、B两社团的交集，即同时参加两个社团的成员  最后依次遍历输出A社团、B社团以及同时参加两个社团的成员名单  结果如下：  (7). 有10个国家，其属性有name、GDP2020和COVID19，分别表示国家名称、国际货币基金组织公布的2020年的国内生产总值（单位：百万美元）和网易新闻2021年10月7日公布的新冠肺炎累计确诊人数。10个国家的信息如下：  name GDP2020 COVID19  美国 20932750 44918565  中华人民共和国 14722837 124924  日本 5048688 1706675  德国 3803014 4284354  英国 2710970 8006660  印度 2708770 33893002  法国 2598907 7038701  意大利 1884935 4689341  加拿大 1643408 1647142  韩国 1630871 323379  编写一个Java应用程序，使用TreeMap<K,V>，按照COVID19从小到大排序输出10个国家的信息，要求通过两种方式实现：通过实现Comparator接口和通过实现Comparable接口。在报告中附上程序截图、完整的运行结果截图和详细的文字说明。（10分）  实现ComParable接口：  定义Country类  定义myKey类，并实现Comparable接口，可以进行升序排序。  主方法实现如下：  创建参数为myKey和Country的TreeMap类对象treemap，并依照题意依次创建Country对象及其关键字myKey对象，然后将其放入treemap中。  最后以COVID19升序的顺序遍历输出treemap中所有Country对象的相关信息。  结果如下：  实现Comparator接口：  Country类不变，删除myKey类中对Comparable接口的实现。另行定义myKeyComparator类实现Comparator接口。  主方法实现大体相同，仅treemap创建时使用另一个构造方法，即以myKeyComparator类的对象为参数。  最后进行相同的遍历输出，结果如下：  ++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++++  **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。