

Java程序设计编程作业-8

作业说明

请按照本文档的题目要求和代码框架完成编程作业。代码框架的示例结构如下所示，在 `src` 文件夹目录下，每一个题目对应一个文件夹(package)。在package内部，通常题目要求实现若干个类(class)，分别对应一个java源代码文件（未完整实现）。此外，每个题目有一个包含main函数的公有类 `Test.java`，功能是对题目中待实现的类进行测试。最后，在 `src` 文件夹目录下有一个 `testutil` 包，是测试时所用到的工具，同学无需阅读或更改。

```
1  └─hw1
2      └─README.pdf
3
4      └─src
5          └─problem1
6              └─Class1.java (待实现)
7              └─Class2.java (待实现)
8              └─Test.java
9          └─problem2
10             └─Class1.java (待实现)
11             └─Test.java
12
13             ...
14
15         └─testutil
```

同学们完成作业的建议步骤如下：

1. 按照文档，在代码框架中完成题目所要求的功能类的完整实现。
2. 运行每个题目的 `Test` 类，根据测试结果进行调试。
3. **严格按照以下文件结构和命名**提交源代码文件，并打包成 zip 格式上传，文件命名为 `学号_姓名.zip`。

```
1  └─2020123456_张三 (学号_姓名)
2      └─report.pdf/txt/md (实验报告，可选)
3
4      └─src
5          └─problem1 (抽象名，根据实际题名决定，小写)
6              └─Class1.java (抽象名，根据实际类名决定，首字母大写)
7              └─Class2.java
8              └─... (其他java源代码)
9
10         └─problem2
11             └─Class1.java
12             └─... (其他java源代码)
13
14         ...
```

请注意：

- 编程作业为个人作业，请独立完成。如果提交的代码参考了资料或个人，请在report中标注来源，否则视为抄

袭。

- 编程作业采用自动化评判，因此不按照规定格式提交作业可能导致错误。
- 请严格按照代码框架和文档要求对成员变量、类、函数、文件命名，函数参数类型、名称、顺序和函数返回值类型请严格按照文档实现，此外类、成员变量和函数访问权限请按照文档要求指定。**Java严格区分大小写，不符合要求的命名会导致错误。**
- 请不要更改代码框架的文件结构和命名，请不要删除代码框架中java源文件开头的包声明 `package ...;`。
- 除了题目要求外，可以根据需要实现其他类、函数和成员变量。可以提交其他新增的源代码文件，在新增的源代码文件开头必须进行包声明 `package ...;`。
- `Test` 类对应的源代码文件以及 `testutil` 包可以不提交，同时同学们也可以不改写。无论它们是否被提交或改写，评判过程中会对这两类文件重新覆盖。
- `Test` 类包含了测试程序的一些基本测例。无特殊说明的情况下，**作业框架中提供的测例是评判时测例的子集**。最终的评判分数为同学所提交代码在全体测例中通过的比例。同学们可以在 `Test` 类中根据需要补充测例，进行测试。**本次作业提供的测例是评判时的100%。**
- 实验报告是可选的，内容为除了源代码外额外需要说明的内容，例如参考的资料，复杂题目的实现思路等。**实验报告不影响本次评判。**
- 文档和实验框架的错误、歧义和bug可联系助教 wujy22@mails.tsinghua.edu.cn。
- Java API官方在线文档：<https://docs.oracle.com/en/java/javase/19/docs/api/>
- 本次作业要求实现的所有类和方法均为公有的。

Problem 1: NumArrayList (50')

在包 `numarraylist` 中创建功能类 `NumArrayList`。本题会生成不超过100个随机整数，随机整数取值范围为 $[0,10000)$ ，你需要使用 `ArrayList` 类，将值小于 5000 的整数删除，并输出剩余的整数。

```
1  /* 定义一个构造函数。参数为一个整数数组，表示生成好的随机数们。*/
2  public NumArrayList(int[] initialNumbers)
3
4  /*
5  定义 work 函数，无参数，返回值为一个整数型 ArrayList，表示删除完过后的随机数们。请保持原有顺序。
6  */
7  public ArrayList<Integer> work()
```

Problem 2: NumTreeSet (50')

在包 `numtreeset` 中创建功能类 `NumTreeSet`。本题会生成不超过100个的随机整数，随机数取值范围为 $[0,100)$ ，你需要使用 `TreeSet` 类，得到总共出现了多少个不同的数字。

```
1  /*定义一个构造函数。参数为一个整数数组，表示生成好的随机数们。*/
2  public NumTreeSet(int[] nums)
3  /*定义 work 函数，无参数，返回值为一个整数，表示有多少个不同的随机数。*/
4  public int work()
```