

Java程序设计平时作业

重要说明

- 请严格按照所给的类名、函数名进行命名。函数需要严格按照给定的名字、参数、返回值定义和实现。**严格区分大小写，不符合要求的命名视为错误。**
- 每个小题放置在不同的包中，包的命名为功能类的命名，包名需要小写。同学需要在包中实现对应功能类。
- 每个类文件(.java)必须有 package 信息。

作业说明

- 在 src 目录下，已经新建好了各题目的目录，你需要按照题目要求**新建**相应的 .java 文件并**编写**相应的类和成员函数。
- 本次作业提供相应的测试类，完成对应的题目之后，编译并运行对应包下的测试类，自行测试。
- 在实验报告中，需要提交Test.java的**运行结果截图**；对于比较复杂的题目，也可以在文档中描述实现思路(不强制要求)。

提交要求

- 提交内容：需要提交**源代码**和**实验报告**
- 作业文件夹请打包成 zip 格式上传；上交的作业的根目录为以学号+姓名命名的文件夹，例如张三学号为 2000123456，那么该文件夹格式如图所示

```
└─2000123456_张三
   | reoport.pdf
   |
   └─src
      ├──rational
      |   Rational.java
      |   Test.java
      |
      ├──date
      |   Date.java
      |   Test.java
      |
      └─savingsaccount
          SavingsAccount.java
          Test.java
```

测试类使用说明

作业中的一些题会提供测试类。测试类会在每道题对应的包下，命名为 Test.java。测试类会调用同学们编写的功能类，同学们在编写完每一题的功能类后，编译运行整个包，就可以得到功能类的运行结果。如果编译运行成功，那么说明同学编写的功能类的接口是正确的。一些注意事项：

- **测试类不需要同学们编写和修改**
- 测试类可能会包含一些样例检查功能类是否编写正确。但是在作业批改中，没有特别说明的情况下，可能会有更多的样例测试功能类是否编写正确。

Homework 1

本次作业的测试类包含所有的测试用例

Problem 1: 分数

在包 `rational` 中创建功能类 `Rational`，用来执行分数的算术运算。

- 该类应当有两个公共成员变量，即分子 `numerator` 和分母 `denominator`，均为整数类型
- 定义一个构造函数，用来对分子和分母进行初始化。参数为两个整数，分别对应分子和分母的初始值。该构造函数须对输入参数进行约减。例如，若给定的分数为 $2/4$ （即分子为 2，分母为 4），那么要把它约减为 $1/2$ ，然后存储在相应的成员变量中，即分子为 1，分母为 2。
- 定义 `add` 成员函数，实现两个分数的加法，其结果也应该是约减形式。参数为一个 `Rational` 对象，无返回值。例如：

```
Rational A = new Rational(1, 2);
Rational B = new Rational(1, 3);
A.add(B);
```

此时，A 为 $5/6$ ，B 为 $1/3$ 。

- 定义 `sub` 成员函数，实现两个分数的减法，结果为约减形式。
- 定义 `mul` 成员函数，实现两个分数的乘法，结果为约减形式。
- 定义 `div` 成员函数，实现两个分数的除法，结果为约减形式。
- 定义 `printRational` 函数，以分数形式（分子/分母）打印该分数，结果为约减形式，如 $1/2$ 。该函数无参数无返回值。如果该分数为整数则打印只整数部分，如 $2/1$ 则打印 2。
- 定义 `printReal` 函数，以实数形式打印该分数，如 0.5。该函数无参数无返回值。
- 测试数据中的所有分数都是正数

Problem 2: 日期

在包 `date` 中创建功能类 `Date`。

- 定义三个重载的构造函数，在创建 `Date` 对象时，可用以下三种格式来进行初始化：
 - 参数为一个模式化的字符串，形如：“Feb. 7, 2005”；
 - 参数为一个字符串和两个整数 `day`、`year`，其中字符串表示月的缩写，两个整数分别表示日、年；
 - 参数为三个整数 `year`、`month`、`day`，分别表示年、月、日。
- 定义一个函数 `print`，无参数，返回值为一个字符串，表示该日期类对应的日期，格式为：年/月/日，例如 2018/10/11。
- 月份的缩写分别是：Jan., Feb., Mar., Apr., May., Jun., Jul., Aug., Sept., Oct., Nov., Dec.

Problem 3: 银行账户

在包 `savingsaccount` 中创建功能类 `SavingsAccount`，表示银行账户。

- 由于银行的存款年利率是固定的，与特定的账户无关。因此，定义一个公共静态（static）的实数类型变量 `annualInterestRate`，用来存放年利率。初始值为 6%。
- 每一个对象包含一个 private 的实数类型实例变量 `savingsBalance`，表示该客户的当前存款余额。
- 定义一个构造函数，参数为一个实数类型表示存入的余额。

- 定义一个成员函数 `calculateMonthlyInterest`，用来计算客户每个月的利息收入，计算方法为 $\text{savingsBalance} * \text{annualInterestRate} / 12$ ，该利息随后要加入到余额中。该函数无参数，返回值为一个实数类型，表示该月的利息。
- 定义一个成员函数 `modifyInterestRate`，用来将年利率设定为一个新的值。该函数参数为一个实数类型表示新的年利率，无返回值。

注意：

- 利率调整，会影响到当前所有的客户。
- 请注意利滚利的情况。