**实验6** **Java程序规格设计(2)**

### 1.实验目的

（1）掌握数据抽象的概念和要点，进行规格撰写

（2）会按照规格说明测试数据抽象

### 2. 知识要点

###### 2.2.1不变式Invarient

不变式定义了对象有效性的条件，表现为类成员变量需要满足的约束。类的任何操作都不能破坏不变式，否则就破坏了对象的有效性。在一个无效对象上的任何操作都不能保证获得正确的结果。不论一个类是否管理具体的数据，从设计角度来看，都具有一个不变式。否则，这个类的存在意义就值得怀疑。

为了在程序运行时就对象有效性进行检查，可以把不变式中的约束条件实现为一个名为repOK方法，该方法不带参数，返回布尔值。测试时该类的每一个方法都应该使用它来确认对象的有效性。一般推荐在进入方法和退出时都加以调用。

###### 2.2.2替换原则（LSP）

在一个软件系统中，子类应该可以替换任何父类能够出现的地方，并且经过替换以后，代码还能正常工作。子类也能够在父类的基础上增加新的行为。因此，子类型的规格要支持基于父类规则的推理。一个子类型的方法可以削弱前置条件（即子类型的方法对调用者的要求比父类型对调用者的要求要少），或者是加强后置条件（子类型的方法比父类型的方法提供了更多的结果）。

###### 2.2.3测试数据抽象

在测试数据抽象中，像实验5一样通过每个操作的规格和实现来生成测试用例。但是测试数据抽象时必须将这些操作作为一个整体而不是单独个体来测试。

### 3. 实验作业

参考代码为一个简化版的银行账户类，支持完成以下一些功能：

（1）新开帐户

要求储户提供姓名和身份证号，并设置密码。添加一个新的账户，并动态生成一个新的账号ID，默认新账户的状态为激活状态。每个账户有唯一ID，每个用户可以有两种不同类型的账户，即储蓄账户和信用卡账户：

* 对于储蓄账户，默认开户金额为10元。在任意时刻，储蓄账户必须要保证10元或以上的余额，低于10元余额的储蓄账户必须是非激活状态。
* 对于信用卡账户，开户默认金额为卡的最大消费额度。与储蓄账户不同，由于信用卡可透支，所以在任意时刻，信用卡账户余额可以出现负值。

（2）可以通过账号查询账户余额

（3）存款，向指定账户存入金额

（4）取款，从指定账户提取金额，取款操作参数为取款金额。所有类型账户可以进行取款操作的前提是账户处于激活状态。

* 储蓄账户取款需要检查密码是否正确。当密码不正确时，不允许取款操作，并给予相应的提示；
* 信用卡账户发生消费时则不需要密码。当账户余额不够所取时，给予相应的提示。

（5）转账，向指定账户转账，转账操作需要提供对方账户、姓名和转账金额。所有类型账户可以进行转账操作的前提是发起操作的账户处于激活状态。当对方账户有误、对方账户和姓名不匹配，不允许转账。

* 储蓄账户转账操作需要保证本账户有足够的余额。
* 信用卡账户只有当余额大于0时才能进行转账。

**实验要求：**

（1）对于给出的参考程序中Account.java, CreditCardAccount.java, DebitCardAccount.java，请根据给出的代码写出类的规格，并补充缺少的repOk方法；

（2）对于给出的参考程序中AccountSet.java，请根据给出的规格将代码补充完整。

1. 根据示例的测试代码框架，依据你补充好的规格，从以下几个方面开展测试。
2. 测试储蓄账户的功能性操作：存款、取款、转账，测试需要覆盖规格所描述的正常操作和操作失败的分支。
3. 测试信用卡账户的功能性操作：存款、取款、转账，测试需要覆盖规格所描述的正常操作和操作失败的分支。
4. 测试账户集合的查询类操作：按照账户号查询用户身份证号、按用户身份证号查询该用户名下的所有账户。
5. 测试账户集合的更改类操作：增加账户、删除账户。