Homework2 Database Accessor

本实验要求两人完成，其中一个人扮演的角色是类实现者、另一个人扮演的角色是类使用者。

类实现者应与类使用者使用相同的编程语言。每个人需给出所写程序的设计图（使用UML绘制类图）、代码注释说明。

|  |
| --- |
| 编程要求（**以下是强制要求，不是可选要求，任何一条不满足，扣10分**）：  一个程序之中类的个数不少于2个；  类名采用像DBAccessor、TableConfig这样的每个单词第一个字母用大写的命名方式、禁止使用**汉语拼音**命名类名、方法名、成员变量名、临时变量名；  一个文件只能存放一个类；  每个类的方法数量不少于5个，不多于50个；  每个类必须提供至少一个方法：打印其所有成员变量的值  每个方法体内的代码长度**不大于50行**；（请在打印代码时代码左侧提供代码行号）  每个方法内部的嵌套深度**不大于2层**；  每个方法体内的if块、for/while/switch/case/块之前或之后**必须空一行**；  每个方法体内if块内如果所有出口都通过return跳出，则**禁止在**if块后连接else块或elseif块；  每个方法的输入参数的个数不大于5个；  每个方法需提供说明：输入/输出参数的类型+含义+缺省值、可能抛出什么类型的异常；  测试方法采用testConnect, testInsertRecords, testXXX这样的命名；  方法体内变量/成员变量/方法命名采用updateTable、insertRow、tableName这样的驼峰命名方式；  除有特殊含义（如a11表示矩阵第一行第一列元素），禁止使用a1、t2、flag这样的命名。  如果能用普通代码完成任务的，禁止用反射编程。 |

**类实现者的工作：**

1. 用Java/C++/Python之一，实现一个支持以下需求操作的Database访问类Accessor

1.1）打开、关闭本地或远程数据库连接。

其中，打开功能能够处理打开连接失败的情况，如：打开数据库连接时，远程数据库服务器宕机、网络临时断开等），根据用户配置，对于未能成功打开的数据连接，能够以一定数量的重新尝试。

1.2）创建数据库表。

按用户的要求，创建数据库。若用户需要创建的表名已存在，则根据用户配置，予以重命名表或删除表。

1.3）读取/设置数据库连接的时域

将时域设置为用户配置所设定的时域，如+08:00。可以读取当前数据库连接所使用的时域。

1.4）读取/插入/更新/删除表中满足条件的记录

按用户输入的SQL语句，执行：读取满足条件的记录集、插入新的记录集、更新表中现有记录集、删除表中现有记录集。注意该功能必须能够处理数据库操作异常情况，如：执行插入新记录时，若数据库连接断开则向调用该功能的客户返回错误，以便让客户以后重新尝试插入新记录。

1.5) 查询数据库的某个表是否存在

该功能供1.2)使用，同时也提供给客户使用。

1.6）Accessor类的设计要足够通用化，以使支持至少两种不同类型的数据库访问。

如Accessor类可根据用户输入的配置，实现对MySQL或PostgreSQL执行1.1~1.5的功能。

**类使用者的工作：**

1. 用Java/C++/Python之一，实现对Accessor进行测试、编写**自动化**测试程序，使用以完成下述功能：（注意：测试程序的输出内容是：**某项功能passed或failure，除此以外没有其它输出**，类使用者应努力保证测试程序正确无偏地验证了被程序测试程序是否正确工作）

2.1) 断网测试

在机器A上运行测试程序以使用Accessor访问另一台机器B上安装的数据库（如MySQL），打开连接，对机器B上的数据库进行访问的过程中，将机器B的网线拔掉1~30秒，机器A运行的测试程序能够获得Accessor返回数据库访问失败的信息。

2.2) 重连测试

在机器A上运行测试程序以使用Accessor访问另一台机器B上安装的数据库（如MySQL），打开连接，对机器B上的数据库进行访问的过程中，将机器B的网线拔掉1~30秒**再迅速接回**，机器A运行的测试程序能够得知Accessor能够重新访问机器B上的数据库（如：将需要插入的新记录在断网重连之后最终成功插入数据库）。

2.3）创建满足附件BA.csv文件的表头的表BAtable，并将BA.csv中的所有记录插入到表BAtable中

编程验证Accessor确实将BA.csv中的记录成功插入到数据库中。一种验证方法是，对插入记录之后的数据库表进行查询，判断每条记录与BA.csv文件中的记录相同。

2.4) 创建已存在表测试

在完成2.3)的情况下，编程调用Accessor再次创建表名为BAtable的表，验证Accessor在传入不同配置的情况下（如：是否重命名表、是否删除同名表等），能够正常工作。如：在传入重命名表的配置情况下，调用Accessor. 查询数据库的某个表是否存在功能，可以验证表是否被重新命名且原有记录没有丢失（调用Accessor的记录查询功能）。

2.5) 时域测试

调用Accessor连接数据库使用不同的时域（如+08:00），验证获取的记录的时间字段Date满足给定时域下的时间差（使用SQL语句定义时间差条件）。

2.6) 移动平均计算

在完成2.3）的基础上，将数据库中对应BA.csv表BAtable中的记录读出，计算close字段的移动5日平均值、移动10日平均值，将结果插入到BAtable中的avg5和avg10两个字段中。

2.7）标记买点和卖点

在完成2.5)的基础上，逐行读取BAtable中的每条记录，若当前记录的avg5字段>avg10字段，则在BAtable的buypoint字段上记录1，若当前记录的avg5字段<avg10字段，则在BAtable字段的sellpoint字段上记录1

2.8) 统计收益

（以下所有浮点数使用Decimal数据类型，精确到小数点后6位）

在完成2.6)的基础上，以10,000元本金（以下用变量w表达）作为BAtable表的第一条记录的wealth字段的值、以0股份（以下用变量s表达）作为BAtable表的第一条记录的stock字段的值。

逐行读取BAtable中的每条记录：

1）若当前记录的buypoint字段为1且当前本金w足够的情况下，买入新增股份t=1000元/当前记录close字段值，并将

s更新为s+t

w更新为w-1000

当前记录的stock字段的值设置为t的值

当前记录的wealth字段的值设置为-1000的值

2) 若当前记录的sellpoint字段为1则卖出当前全部股份s，获得新增本金v=s\*当前记录close字段值，并将

s更新为0

w更新为w+v

当前记录的stock字段的值设置为0的值

当前记录的wealth字段的值设置为v的值

3) 当处理完BAtable最后一条记录时，若s≠0，则全部卖出股份s，获得新增本金v=s\*当前记录close字段值，并将

s更新为0

w更新为w+v

当前记录的stock字段的值设置为0的值

当前记录的wealth字段的值设置为v的值

计算收益return = (wealth-10,000)/10,000，精确到小数点后4位

2.9) 验证收益

在完成2.7)的基础上，对BAtable表的wealth字段所有列求和，假定为sw，计算return2=(sw-10,000)/ 10,000，验证return2与2.7)中的return相等，并打印误差。

11月6号，以两个人一组提交你们的打印版作业。