

详细设计说明书

1. 技术实现路线

本软件使用 Python3 作为运行环境，可视化图形 GUI 库使用 Tkinter 库。代码编写和可执行程序使用 Windows 10 环境。软件依赖的数据库使用轻量级数据库 SQLite3。

2. 数据库设计

我们设计了一个数据库，其中共有两张表：**nameAndPassword** 和 **record**

nameAndPassword

用于记录账户的账户名与密码，字段信息如下：

- name：账号信息，不可重复
- password：账号对应的密码

Record

用于记录用户的记账信息，字段信息如下：

- name：记账人信息，必须与登录时的账号保持一致，不可为空
- year：账单产生的年份，不可为空
- month：账单产生的月份，不可为空
- day：账单产生的日期，不可为空
- types：记账的具体类型，包括收入、支出、借入、借出，不可为空
- usage：这笔金钱的用途
- more：其他信息，例如消费地点、借贷人姓名等
- number：具体金额

3. 接口设计

3.1 数据库连接与数据处理

该模块的作用在于包装与数据库的连接接口，使其更便于被前端调用，相关函数写在 `data_operation.py` 中。

以下是函数接口的介绍

- `createNameAndPassword`: 给定database名称（默认为system.db），在该db中创建一张新的表。该表名称为nameAndPassword，包含两个字段，分别是name和password，分别保存的是用户名和用户密码，二者均为text类型。
- `createRecord`: 给定database名称（默认为system.db），在该db中创建一张新的表。该表名称为record，包含8个字段，分别是name, year, month, day, types, usage, more, number, 除了number的类型为实数，其余均为text类型。详细含义参照上一节。
- `addDataNameAndPassword`: 向nameAndPassword表中添加一条数据。
- `addDataRecord`: 向record表中添加一条数据。
- `deleteDataRecord`: 删除record表中的一条数据。
- `selectPassword`: 查询指定账户名所对应的密码。
- `queryAllRecords`: 将指定账户中所记录的所有收支记录打印。
- `queryLimitRecords`: 创建指定月份范围内的记账凭证。
- `queryStatistics`: 查询并返回总收入、总支出、总借入、总借出、账户剩余。

3.2 日历类

该模块用于主视图增加记录页面，方便用户日期的选择，写在 `Calender.py` 中。

3.3 GUI窗口

该模块的作用在于与用户交互，便于进行数据的查看和处理。写在 `main.py` 中。

3.3.1 用于全局的函数

- `setStyle`: 用于设置整个项目GUI的风格，如背景前景色等等。
- `setWindowBasic`: 设置窗口的基本信息，比如名称和大小。

3.3.2 登录窗口

- `setSignInWindowFrame`: 设置登录窗口界面。登录窗口界面包含两个label、两个输入框和两个按钮。其中按钮“注册”将打开新窗口注册窗口；按钮“登录”被按下时将连接数据库检测用户名和密码是否有效，如果有效，打开主窗口。

3.3.3 注册窗口

- `setSignUpWindowFrame`: 设置注册窗口界面。注册窗口界面包含两个label、两个输入框和两个按钮。其中按钮“确认”将检测用户想要注册的用户名和密码是否可用,如果可以,添加数据并且返回到登录窗口;按钮“返回”被按下时将终止当前行为,直接返回登录界面。

3.3.4 用户主视图

- `setFrames`: 依次调用`setFrame1~setFrame4`,生成主界面。

3.3.5 主视图查看记录页面

- `setFrame1`: 主视图查看记录页面。查看记录页面包含一个TreeView表格、一个按钮。TreeView表格用来显示查找的记录,而按钮“刷新页面”用于更新记录后刷新到最新的查找记录页面。
- `refreshPage`: 用于绑定“刷新页面”按钮。该函数删除所有的当前TreeView已存在的数据并重新查询数据库中的所有记录,加入到TreeView中并显示。

3.3.6 主视图增加记录页面

- `setFrame2`: 新增或删除记录页面。该页面包含六个text文本框、五个label和三个按钮。五个label分别显示记账人的姓名、收支类型、用途、其他、金额等,然后在相对应的文本框中输入对应信息。其中一个“日期”按钮调用了Calendar类,点击后出现日历控件,能够选择相应的日期,并将选择的日期信息显示在相对应的文本框中。此外还有添加和删除两个按钮,点击按钮能够调用相应的函数从而操作数据库内的信息。
- Calendar类: 首先对该日历控件进行界面布局,然后通过`Calendar().selection()`来获取点击选中的日期,并将之显示在对应的文本框内。
- `clickInsert`: 用于绑定“新增”按钮。该函数在获取text文本框中的数据之后,首先判断输入的数据是否符合规范,比如姓名必须和登陆时的账号名保持一致、金额不能为空等,然后调用`addDataRecord`函数来在表中插入一条记录。
- `clickDelete`: 用于绑定“新增”按钮。该函数在获取text文本框中的数据之后,首先判断输入的数据是否符合规范,具体与新增按钮的约束保持一致,然后调用`deleteDataRecord`来删除对应的记录。

3.3.7 主视图统计数据页面

- `SetFrame3`: 主视图统计数据页面。该页面包含一个两个text文本框、一个label和两个按钮。其中较大的文本框用于显示查询的统计数据,统计数据包括:总收入、总支出、总借入、总借出和账户剩余。label显示要查询的年份,后接的文本框用于输入查询年份。“查询总数据”按钮用于查询该账户下所有记录总的统计数据。“查询该年数据按钮”用于查询该用户在输入年份下的总的统计数据。当查询年份为空或者输入不合法时点击“查询该年数据”按钮,系统将会提示输入查询年份。
- `OneYear`: 用于绑定“查询该年数据”的按钮。该函数查询指定年份的所有统计数据,包括总收入、总支出、总借入、总借出和账户剩余。

- AllYear：用于绑定“查询总数据”的按钮。该函数查询记录在该系统中的所有统计数据，包括总收入、总支出、总借入、总借出和账户剩余。

3.3.8 主视图生成凭证页面

- setFrame4：生成凭证页面。该页面包含两个label、一个输入选择框、一个输入框和一个按钮。两个label分别提示输入查询的年份和月份。一个输入框负责输入查询的年份，不能为空。一个输入选择框负责选择查询的月份，月份包含1-12月和全年共13个选项，不能为空。按钮“导出对应记账凭证”负责导出选定时间该账户下所有信息记录，设置好时间后，点击该按钮，会生成一个记账凭证的预览界面和一个模态对话框用于选择导出文件的路径，选好路径后可导出为表格文件。
- clickPrintAccVocher：用于绑定“导出对应记账凭证”按钮。按下该按钮后会在新的窗口内显示出一个选定时间段的记账凭证预览界面和一个模态对话框用于选择导出文件的路径，选好导出路径后可以将其导出为表格文件。