

**软件工程测试设计报告**

课程名称： 软件工程与实践

所在系别： 信息与软件工程学院

学 期： 2022-2

课题名称： “智帐”记账软件

指导教师： 邱元杰

学生信息：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 学号 | 姓名 |
| 1（组长） | 2021090920004 | 詹锐艺 |
| 2 | 2021090920010 | 段凯鑫 |
| 3 | 2021090906004 | 周骞 |
| 4 | 2021090906008 | 黄培坤 |
| 5 | 2020190906019 | 石泽棣 |
| 6 |  |  |

目录

[1. 引言 3](#_Toc128762867)

[1.1 编写目的 3](#_Toc128762868)

[1.2 项目风险 3](#_Toc128762869)

[1.3 文档约定 3](#_Toc128762870)

[1.4 预期读者和阅读建议 3](#_Toc128762871)

[1.5 产品范围 3](#_Toc128762872)

[1.6 参考文献 4](#_Toc128762873)

[2. 综合描述 4](#_Toc128762874)

[2.1 产品的状况 4](#_Toc128762875)

[2.2 产品的功能 4](#_Toc128762876)

[2.3 用户类和特性 4](#_Toc128762877)

[2.4 运行环境 4](#_Toc128762878)

[2.5 设计和实现上的限制 4](#_Toc128762879)

[2.6 假设和约束(依赖) 5](#_Toc128762880)

[3. 外部接口需求 5](#_Toc128762881)

[3.1 用户界面 5](#_Toc128762882)

[3.2 软件接口 5](#_Toc128762883)

[3.3 通讯接口 5](#_Toc128762884)

[4. 系统用例设计 11](#_Toc128762885)

[5. 系统功能需求 16](#_Toc128762886)

[5.1 输入／输出数据 16](#_Toc128762887)

[5.2 用例描述 17](#_Toc128762888)

[5.3 用例业务流程描述（活动图） 19](#_Toc128762889)

[6. 其它非功能需求 19](#_Toc128762890)

[6.1 性能需求 19](#_Toc128762891)

[6.2 安全措施需求 20](#_Toc128762892)

[6.3 安全性需求 20](#_Toc128762893)

[6.4 软件质量属性 20](#_Toc128762894)

[6.5 用户文档 21](#_Toc128762895)

[7. 词汇表 22](#_Toc128762896)

[8. 数据定义 22](#_Toc128762897)

[9. 待定问题列表 23](#_Toc128762898)

# 1. 引言

## 编写目的

此软件产品分析报告是为做不做智帐编写，开发此软件是为了方便人们进行记账以及做支出规划，从而帮助人们更好的节省自己的资金。最终目的是让人们对自己的花销有个可视化且方便的记录。版本号v1.1.1。此软件产品是一个生活辅助作用的app。

## 项目风险

首要风险承担者包括：

* 任务提出者；詹锐艺

主要风险：项目是否能开发完成，是否能达到预期效果，是否能收回成本。

* 软件开发者；詹锐艺、段凯鑫、黄培坤、石泽棣、周骞

主要风险：软件编写、软件漏洞、软件开发周期。

* 产品使用者。

主要风险：软件使用过程中出现的漏洞。

## 文档约定

* 正文风格：简单通俗易懂，让用户和开发者都能轻松理解所叙述的内容；
* 提示方式：用类似x.x的序列号标注；
* 重要符号：· ；

## 预期读者和阅读建议

* 用户：优先阅读产品的功能板块；
* 开发人员：仔细阅读产品的功能要求板块，其次根据需求分析板块进行软件开发，将开发过程写入详细设计、软件编码、测试文档，并将设计和编码告知文档编写人员；
* 文档编写人员：根据开发人员的叙述，阅读功能要求板块、设计板块编写交付清单、软件鉴定验收文档，整合所有文档，编写成项目报告文档。

## 产品范围

软件产品：一款方便易上手的记账软件。

开发目的：开发一款方便简单易操作的记账软件，让人们能更好的记录支出与收入。

利益：用户使用软件并将数据上传到云端，满足人们为记账方便的需求，获得一定的流量费用利益。

目标：解决用户记录收支，清晰账单的需求，使其足够简单方便，让用户愿意选用我们所开发的记不记智帐app。

## 参考文献

* 无

# 综合描述

## 产品的状况

* 做不做智帐app是一个新型的、自主型的产品。目的是解决用户的记账需求。

## 产品的功能

登录：用户可以注册账户，也可以使用现有的账户登录；可以通过用户名和密码进行登录认证；如果用户忘记密码，可以重置密码；提供安全措施。

记账

可视化：展示并提供合适试图，将数据化的账单信息完成图表可视化。

## 用户类和特性

用户：需要使用记账软件的人群

特征：需要对自己的花销进行记录，并合理规划将来支出。

重要用户类：迫切需求记账并规划未来支出的人群。

非重要用户类：只是偶尔用一次记账软件的人群。

## 运行环境

* 安卓平台；
* Android7.0N；

## 设计和实现上的限制

可能的限制包括下列内容：

* 只能使用腾讯的云数据库和对象存储服务（因为持有资源限制）；
* 用MIT开源license，MIT License版权方不明，因此无正式官网。并且无保修、缺乏版权、无专利保护、没有归属本身、没有copyleft。
* 时区使用北京时间。

## 假设和约束(依赖)

* 会定期打开软件进行账单记录；
* 能自行解决代码编写以及编译问题；
* Java语言作为基础，链接Android系统；
* 工期约束：2022年九月-2023年一月；
* 人员约束：小组五位成员；
* 设备约束：个人笔记本电脑；

# 外部接口需求

1. TCP/IP通信协议接口  
2. GSM/CDMA无线通信协议接口  
3. SMS短消息通信协议接口  
4. 联通网关通信协议接口  
5. 防火墙通信接口  
6. 路由器通信接口  
7. 交换机通信接口

8.以Java为基础，能与Android接口进行对接。

## 用户界面

1. 登录组件：在进入记账软件之前需要使用登录组件进行登录，登录组件包括用户名输入、密码输入、登录确认按钮、推出按钮以及安全认证验证组件；
2. 记账组件：进行记账的组件，包括输入账单、修改账单信息、上传账单照片或附件以及调出账单可视化。
3. 导出、分享组件：能进行账单导出和分享。

## 软件接口

* 操作系统：linux；
* 数据库:mysql；
* 工具：vscode,idea,android studio；
* 函数库；
* 集成的商业组件

## 通讯接口

·安卓客户端

·添加账单



·查询账单：



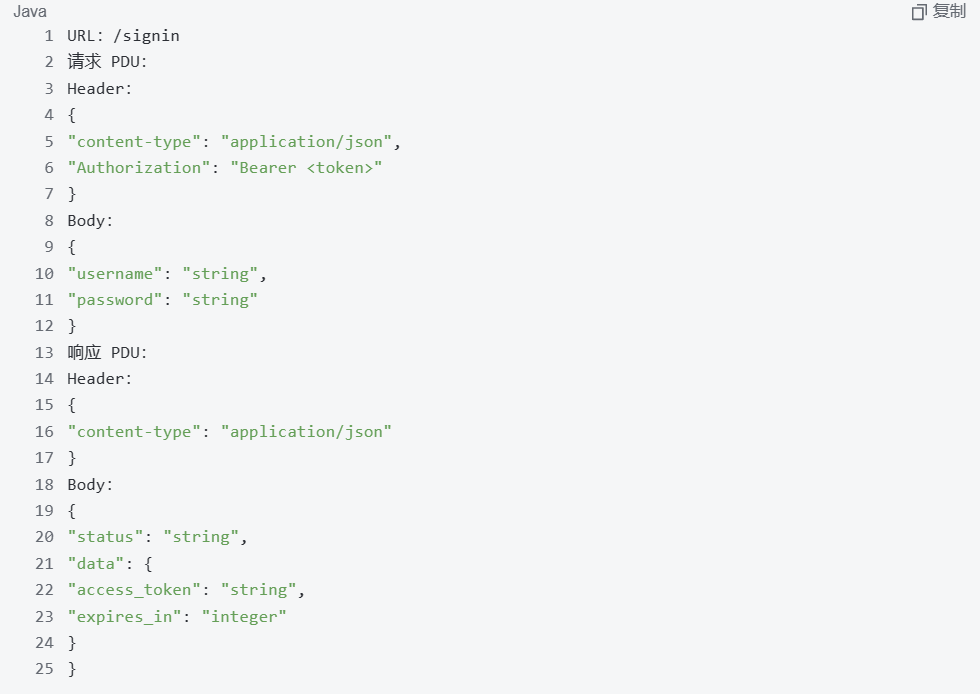
·修改账单：



·删除账单：



·登录账号



·注册账号：



·重置账号密码



# 系统用例设计

1.**登录**

·用户可以注册账户，也可以使用现有的账户登录。

·用户可以通过用户名和密码进行登录认证。

·如果用户忘记了密码，应该提供重置密码的选项。

·应该提供安全措施，例如使用验证码、双因素身份验证等，以保护用户账户的安全性。

·应该提供多种安全措施，例如使用验证码、双因素身份验证、IP地址限制等，以保护用户账户的安全性。

**2.记账**

·用户可以添加新的账单条目。

·每个账单条目应该包含日期、金额、类别和备注等基本信息。

**3.展示**

·应该提供合适的视图，以便用户可以清晰地了解账单信息。

·应该提供导出和分享功能

**4.查询**

·用户可以通过关键词、日期范围、类别等多种方式进行查询。

·查询结果应该能够清晰地展示账单信息，并且支持导出和打印。

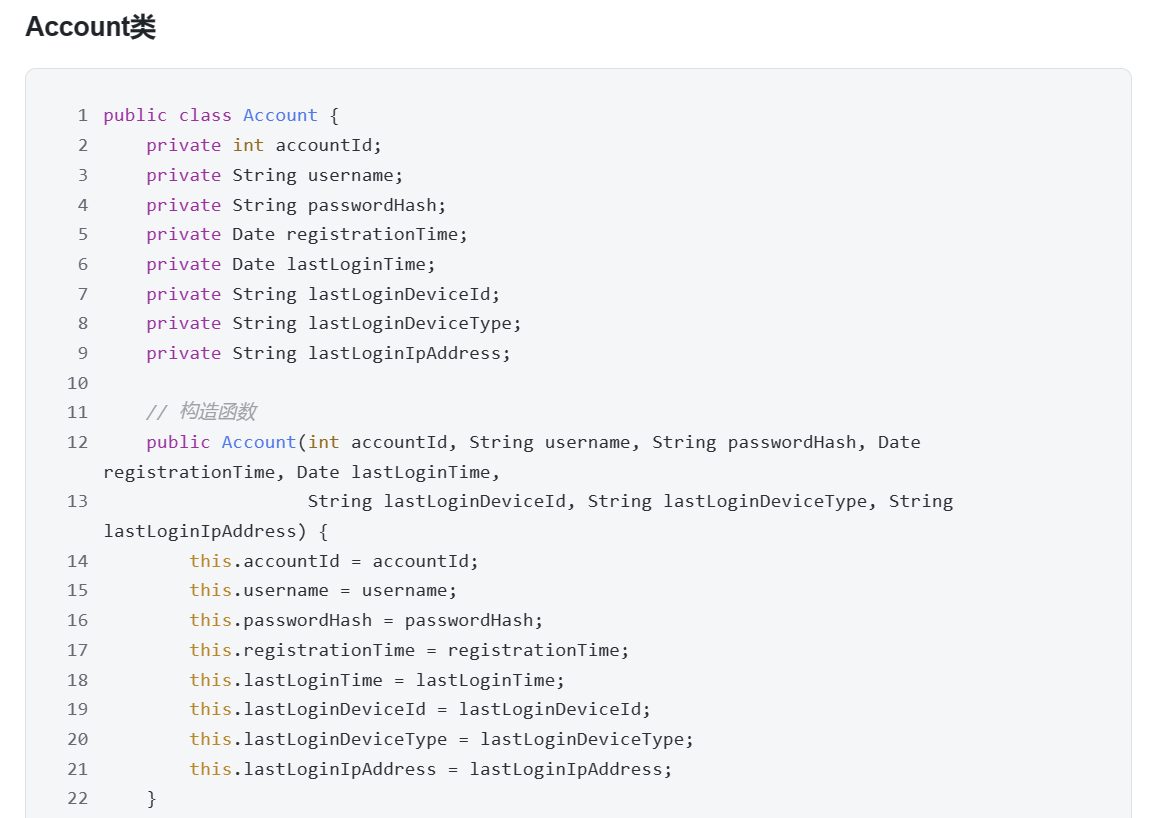
·用户可以保存常用的查询条件，以便下次使用。

**5.安全**

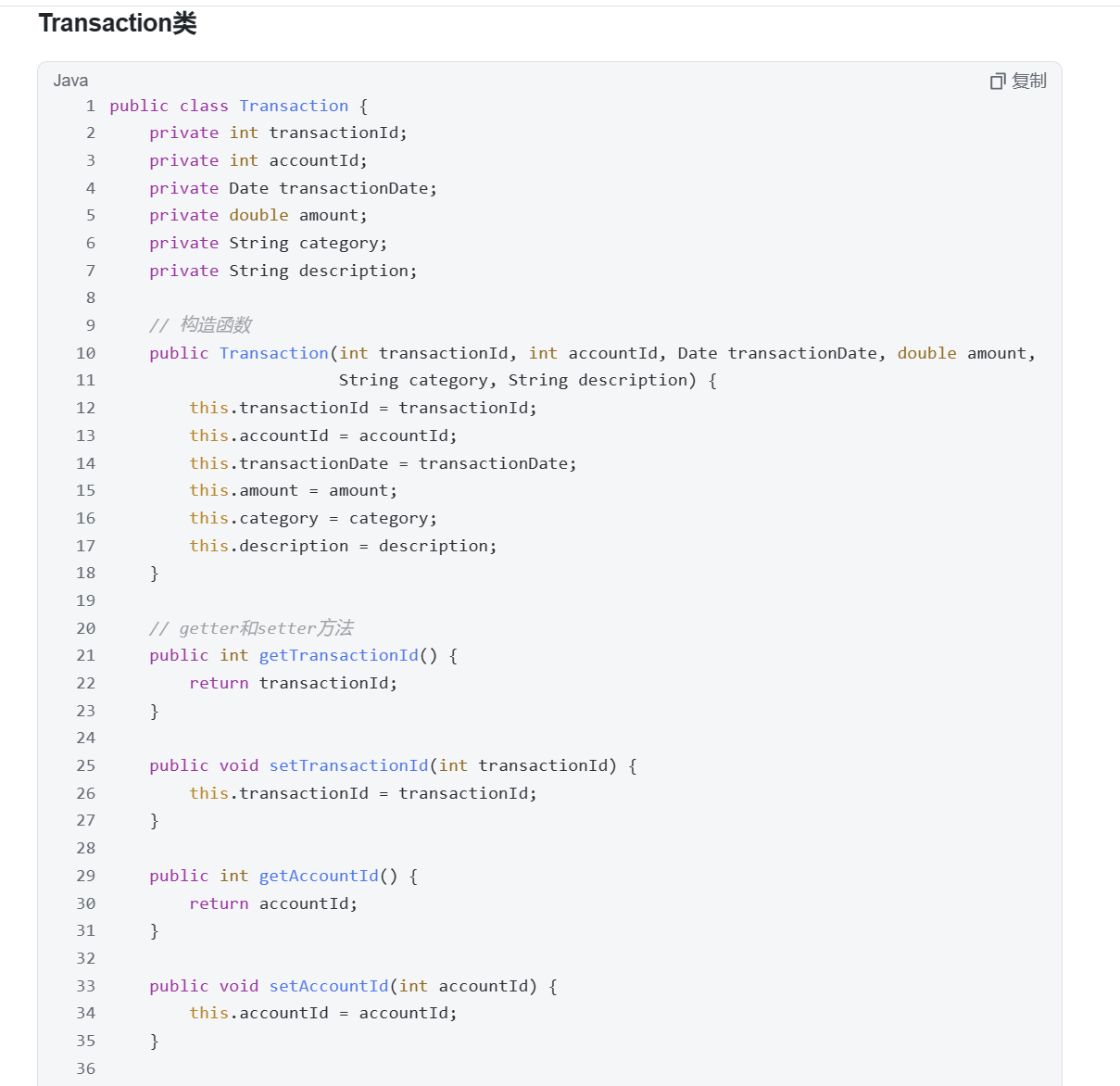
·应实现TLS证书加密

·应实现数据安全

·应实现应用程序安全









# 系统功能需求

## 输入／输出数据

输入：

用户账号、用户密码（字符串格式）：输入后存储到库当中，当后续用户需要登录时从库中调用。

账单名称、账单日期(字符串格式)、金额（浮点数格式）：输入后存储到库中，存储后再进行加法计算。

账单类型（字符串格式）：预给出的选项，选择后输入。

输出：

总账单（字符串格式）：按照分类求和金额总数再输出到可视化图表中。

账单类型（字符串格式）：通过账单名称归类后输出。

分类金额（浮点数格式）：

## 用例描述

1.**登录**

·用户可以注册账户，也可以使用现有的账户登录。

用户应该能够创建新的账户，包括填写必要的信息（例如姓名、电子邮件地址、电话号码等）。

应该验证用户提供的电子邮件地址或电话号码的有效性。

应该检查用户提供的用户名是否已被使用，如果是，应该提示用户选择其他用户名。

·用户可以通过用户名和密码进行登录认证。

用户应该能够通过用户名和密码进行登录认证。

应该对用户输入的密码进行加密存储，以确保密码的安全性。

应该记录用户的登录历史，并对异常登录行为进行检测和防范。

·如果用户忘记了密码，应该提供重置密码的选项。

应该提供重置密码的选项，以帮助用户恢复登录权限。

应该验证用户的身份，例如通过发送验证码或者链接到注册邮箱或电话号码。

应该要求用户设置一个新的密码，并且确保新密码符合安全要求。

·应该提供安全措施，例如使用验证码、双因素身份验证等，以保护用户账户的安全性。

·应该提供多种安全措施，例如使用验证码、双因素身份验证、IP地址限制等，以保护用户账户的安全性。

应该允许用户自行选择适合自己的安全措施，并提供适当的帮助和提示。

应该实现防止暴力破解、会话劫持等安全机制，以保障用户账户的安全性。

**2.记账**

·用户可以添加新的账单条目。

应该支持多种类型的账单，例如支出、收入、转账等。

应该根据不同类型的账单提供不同的输入方式和验证规则。

·每个账单条目应该包含日期、金额、类别和备注等基本信息。

用户应该能够编辑和删除已有的账单条目。

应该提供必要的权限控制，例如只有创建该账单条目的用户才能编辑和删除该条目。

用户可以自定义账单条目的类别，以方便查询和统计。

用户可以为每个账单条目上传照片或附件，以提供更多的信息。

**3.展示**

·应该提供合适的视图，以便用户可以清晰地了解账单信息。

应该使用可视化图表，例如饼状图、柱状图等，以帮助用户更好地了解自己的财务状况。

·应该提供导出和分享功能

应该提供导出和分享功能，以便用户可以将自己的账单信息导出为Excel、PDF等格式，或分享给其他用户进行协作和分析。

应该提供必要的权限控制，设置导出的表的密码。

**4.查询**

·用户可以通过关键词、日期范围、类别等多种方式进行查询。

应该支持多种查询方式，例如关键词查询、日期范围查询、类别查询、标签查询等，以满足用户不同的查询需求。

应该支持同时使用多种查询方式，以进一步提高查询的灵活性和准确性。

·查询结果应该能够清晰地展示账单信息，并且支持导出和打印。

应该提供导出和打印功能，以便用户可以将查询结果导出为Excel、PDF等格式，或打印出来进行备份和分析。

应该支持必要的权限控制，例如只允许特定用户访问和编辑导出的查询结果。

·用户可以保存常用的查询条件，以便下次使用。

应该允许用户保存常用的查询条件，以方便下次使用。

应该支持多个查询条件的保存和管理，以进一步提高查询的效率。

**5.安全**

·应实现TLS证书加密

应该使用HTTPS协议，以便对数据进行TLS证书加密。

应该使用可靠的证书颁发机构（CA）颁发的证书，以确保TLS证书的安全性。

应该配置适当的加密套件，以确保数据在传输过程中的安全性。

应该遵循最佳实践，定期更新TLS证书。

·应实现数据安全

应该使用加密算法对敏感数据进行加密，以确保数据在存储和传输过程中的安全性。

应该对用户上传的文件进行安全检查，以确保文件不包含恶意代码或病毒。

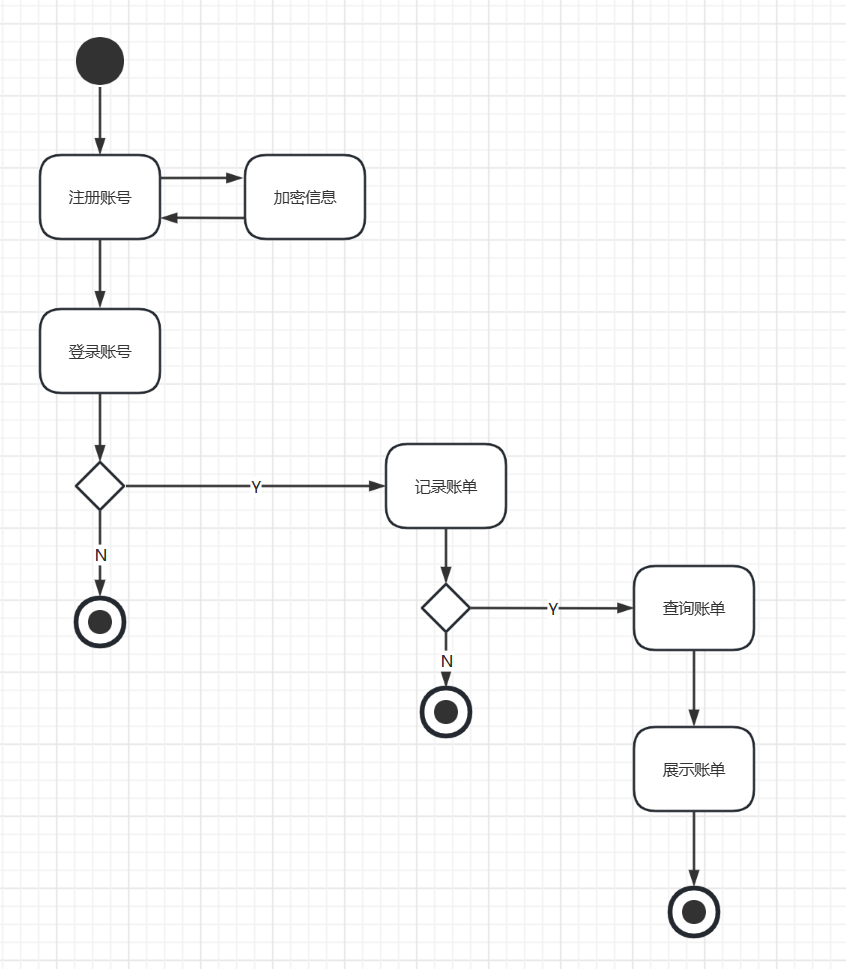
应该实现数据备份和恢复机制，以防止数据丢失或损坏。

应该定期进行数据备份，并将备份数据存储在安全的位置。

·应实现应用程序安全

应该进行代码审查和安全测试，以确保应用程序的安全性。

## 用例业务流程描述（活动图）



# 其它非功能需求

## 性能需求

* 相互合作的用户数量：1对n
* 系统支持的并发操作数量：5
* 响应时间：2s
* 容量需求
  + 数据库中表的最大行数65535b字节

## 安全措施需求

·TLS证书加密；

·数据安全：用户上传的数据加密以及安全存储备份等；

　　·应用程序安全

## 安全性需求

**安全**

·应实现TLS证书加密

应该使用HTTPS协议，以便对数据进行TLS证书加密。

应该使用可靠的证书颁发机构（CA）颁发的证书，以确保TLS证书的安全性。

应该配置适当的加密套件，以确保数据在传输过程中的安全性。

应该遵循最佳实践，定期更新TLS证书。

·应实现数据安全

应该使用加密算法对敏感数据进行加密，以确保数据在存储和传输过程中的安全性。

应该对用户上传的文件进行安全检查，以确保文件不包含恶意代码或病毒。

应该实现数据备份和恢复机制，以防止数据丢失或损坏。

应该定期进行数据备份，并将备份数据存储在安全的位置。

·应实现应用程序安全

应该进行代码审查和安全测试，以确保应用程序的安全性。

## 软件质量属性

发送一个POST请求添加账单：



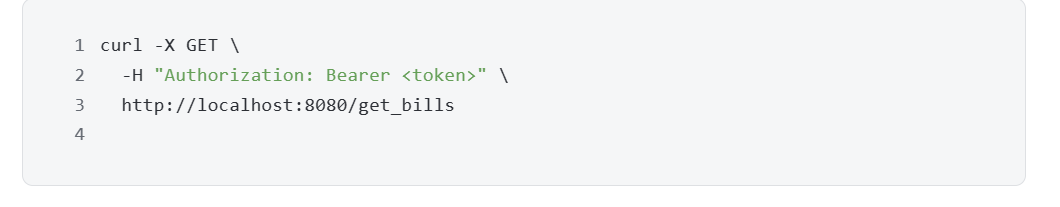
发送一个POST请求添加账单，但是忘记设置Authorization头：



发送一个POST请求添加账单，但是amount字段为负数：



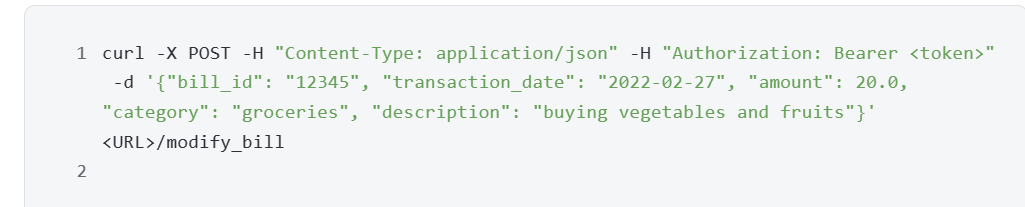
发送一个GET请求获取所有账单：



删除账单接口测试：



修改账单接口测试：



## 用户文档

* 安装指南

纸质文档，16开本；

* 用户手册

纸质文档，16开本；

* 在线帮助
* 电子文档，与软件产品一同分发、配置；
* 使用教程电子文档，与软件产品一同分发、配置。

# 词汇表

·Jwt：JSON Web Token (JWT)是一个开放标准(RFC 7519)，它定义了一种紧凑的、自包含的方式，用于作为JSON对象在各方之间安全地传输信息。该信息可以被验证和信任，因为它是数字签名的。

# 数据定义

·账号的数据库表设计

Account表：

account\_id (主键)

username

password\_hash

registration\_time

last\_login\_time

last\_login\_device\_id

last\_login\_device\_type

last\_login\_ip\_address

其中，account\_id是自增长的主键，用于唯一标识每个账号。username和password\_hash分别用于存储账号的用户名和密码的哈希值。registration\_time是账号注册的时间，last\_login\_time是账号最近一次登录的时间。last\_login\_device\_id和last\_login\_device\_type分别是最近一次登录时使用的设备的ID和类型。last\_login\_ip\_address是最近一次登录时使用的IP地址。

扩充1：如果需要记录多个设备的登录记录，可以将last\_login\_device\_id和last\_login\_device\_type改为last\_login\_devices，存储一个设备登录记录的列表，每个设备登录记录包括设备ID和类型。last\_login\_ip\_address同理也可以改为last\_login\_ip\_addresses，存储多个IP地址。

扩充2：如果需要记录账号的更多信息，可以在Account表中添加相应的字段，例如email、手机号码、昵称等。

·账单的数据库表设计

Transaction表：

transaction\_id (主键)

account\_id (外键)

transaction\_date

amount

category

description

其中，transaction\_id是自增长的主键，用于唯一标识每个交易记录。account\_id是外键，指向Account表中对应的账号。transaction\_date、amount、category和description分别用于记录交易的日期、金额、类别和描述。

需要注意的是，一个账号可能有多条交易记录，因此Transaction表需要根据account\_id进行查询，以获取指定账号的交易记录。另外，如果需要支持多种类别的账单，可以在Transaction表中添加相应的字段，例如income和expense，用于记录收入和支出的金额。

# 待定问题列表

·用户的使用满意度

·用户的平均日均使用次数