

中国矿业大学
计算机科学与技术学院

2019 级本科生课程报告

课程名称 软件工程实践

报告时间 2021 年 12 月 9 日

小组成员 1 王杰永 学 号 03190886

小组成员 2 郝晓宇 学 号 06192161

小组成员 3 赵贤贤 学 号 17195184

小组成员 4 王天乐 学 号 10193709

班 级 计算机科学与技术 2019-3 班

专 业 计算机科学与技术

任课教师 王荣存

目录

一 数据流图和原型界面数目统计	1
二 中国银行 APP 业务系统需求分析	1
1 系统目标.....	1
2 需求划分.....	1
三 中国银行 APP 业务系统数据流图	2
1 顶层数据流图.....	2
2 一层数据流图.....	2
3 账户管理模块数据流图.....	3
3.1 二层数据流图.....	3
3.2 账户信息添加.....	4
3.3 账户信息修改.....	5
3.4 账户信息删除.....	5
4 收付款模块数据流图.....	5
4.1 二层数据流图.....	5
4.2 收款.....	6
4.3 付款.....	6
4.4 扫一扫.....	7
5 转账模块数据流图.....	7
5.1 二层数据流图.....	7
5.2 转账.....	8
四 中国银行 APP 业务系统原型系统	9
1 入口界面原型图设计.....	9
2 账户管理模块原型图设计.....	9
3 转账模块原型图设计.....	10
4 收付款模块原型图设计.....	11
五 实验体会	11

一 数据流图和原型界面数目统计

类型 \ 数量	图形数量	加工数量
数据流图	12	29
原型	11	

二 中国银行 APP 业务系统需求分析

1 系统目标

中国银行 APP 收付款及账户管理系统要满足用户日常业务需求，方便用户进行转账、收付款、扫一扫、账户管理等，不需要受到时间和地点的限制，只需要到有手机和网络就能 24 小时进行操作。中国银行 APP 在满足用户需求的同时也帮助工作人员降低日常工作量，为银行节约了大量人力资源消耗，大大降低工作人员的工作压力，提升公司业绩，确保工作效率。中国银行 APP 面对全体用户，力求操作简单便捷，即使从没用过的用户也能立即进行操作，做到人性化。

- 1、系统界面简洁，方便操作，系统响应时间短，流畅性好，减少时间浪费。
- 2、要具有良好的可扩展性，灵活性高，方便系统升级和维护。
- 3、系统适应性强，能够应对各种突发情况，做到数据的完整性，可靠性。
- 4、系统安全性高，保证操作过程的安全。

2 需求划分

中国银行 APP 收付款及账户管理系统的主要功能：账户管理、生成收款码、生成付款码、扫码、转账、查询转账记录等。

账户管理：用户提出对账户基本信息的添加、查询、修改、删除申请。中国银行 APP 先审查其申请的有效性。如果申请有效，中国银行 APP 对账户信息数据库进行添加、查询、修改、删除。结果会通知用户。

生成收款码：用户提出生成收款码请求。中国银行 APP 会根据用户账户信息生成收款码。

生成付款码：用户提出生成付款码请求。中国银行 APP 会根据用户账户信息生成付款码。

扫码：用户提出扫码申请。中国银行 APP 会核验用户身份和检查动态码生命周期。如果通过核验，就会执行相应操作，更新流水信息，并将结果通知用户。

转账：用户提出转账申请。中国银行 APP 会根据其申请是立即转账申请还是预约转账申请，分别审查有效性，执行相应的转账操作。转账完成后，中国银行 APP 会更新流水信息，并将结果通知用户。

查询转账记录：用户提出查询转账记录请求。中国银行 APP 会查询流水数据库并将结果通知用户。

三 中国银行 APP 业务系统数据流图

1 顶层数据流图

用户提出增删改查用户信息请求、收付款请求、转账请求、查询转账记录请求。中国银行 APP 收付款及账户管理系统对请求进行处理。

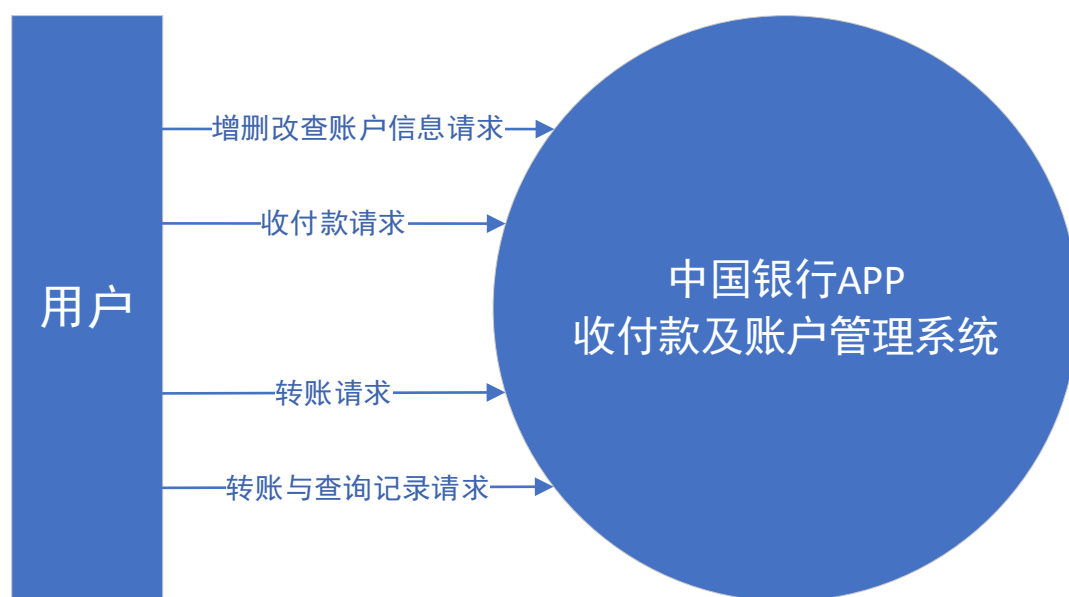


图 3-1 顶层数据流图

2 一层数据流图

用户提出增删改查用户信息请求，账户管理加工会依据请求对账户信息数据库处理，并将结果通知用户。用户发出收付款请求、扫一扫请求，收付款加工会依据请求对账户信息数据库和流水数据库处理，并将结果通知用户。用户发出转账请求、查询转账记录请求，转账加工会依据请求对账户信息数据库和流水数据库处理，并将结果通知用户。

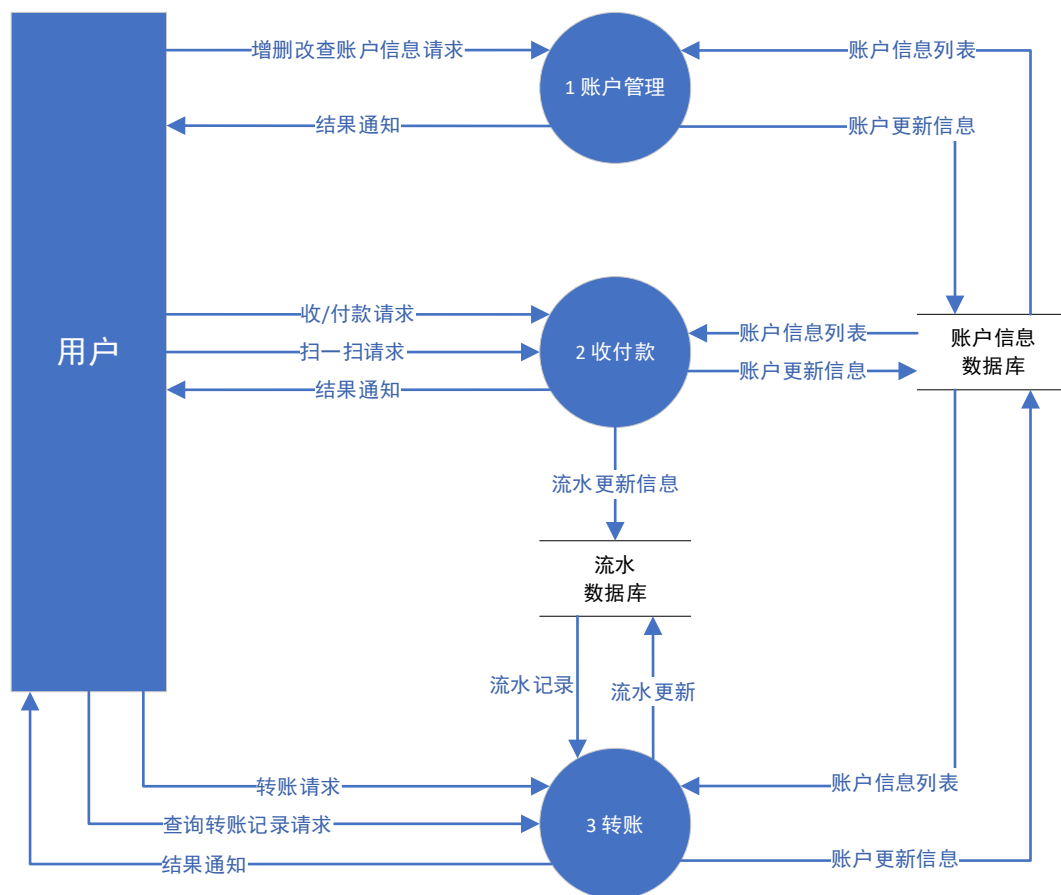


图 3-2 一层数据流图

3 账户管理模块数据流图

3.1 二层数据流图

用户提出添加信息请求，账户信息添加加工会依据请求对账户信息数据库处理，并将结果通知用户。用户提出查询信息请求，账户信息查询加工会依据请求对账户信息数据库处理，并将结果通知用户。用户提出修改信息请求，账户信息修改加工会依据请求对账户信息数据库处理，并将结果通知用户。用户提出删除信息请求，账户信息删除加工会依据请求对账户信息数据库处理，并将结果通知用户。

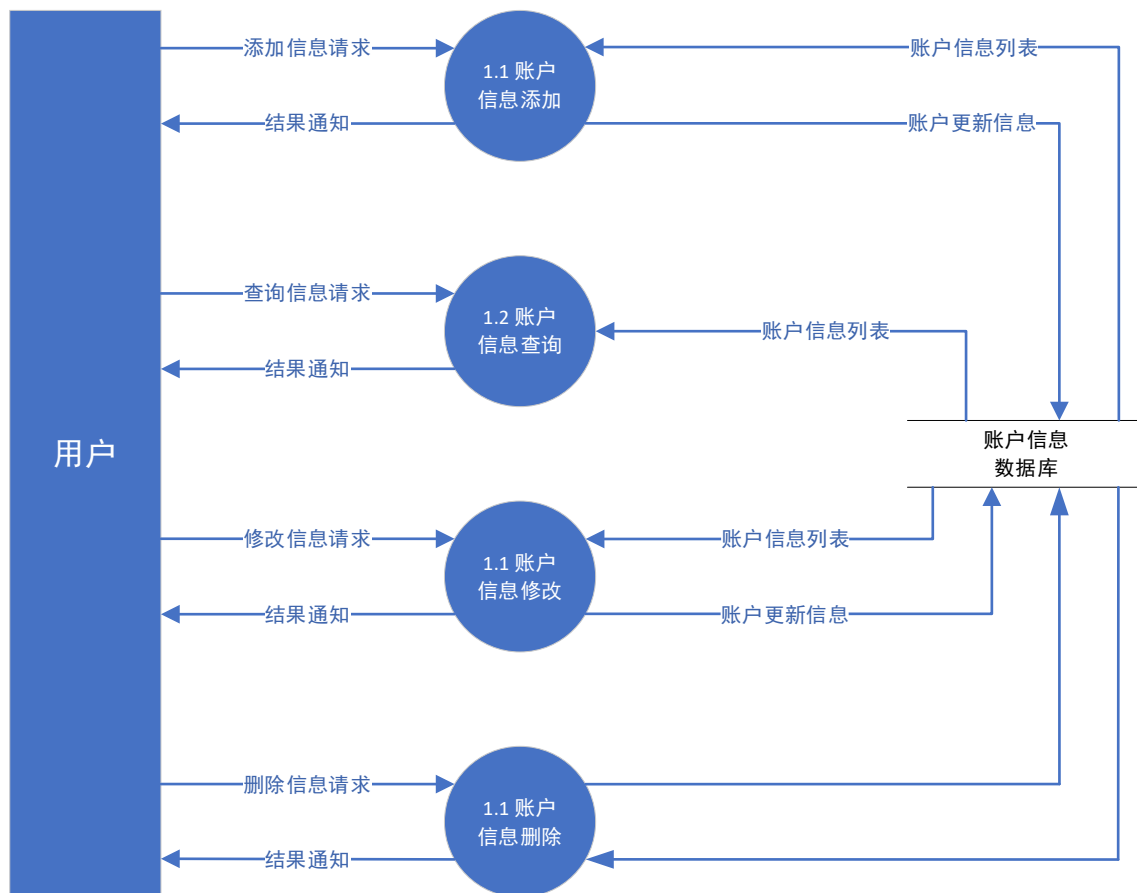


图 3-3 账户管理模块的二层数据流图

3.2 账户信息添加

用户提出添加信息请求。中国银行 APP 会审查有效性并进行安全工具验证。验证通过后会更新账户信息数据库，并将结果通知用户。

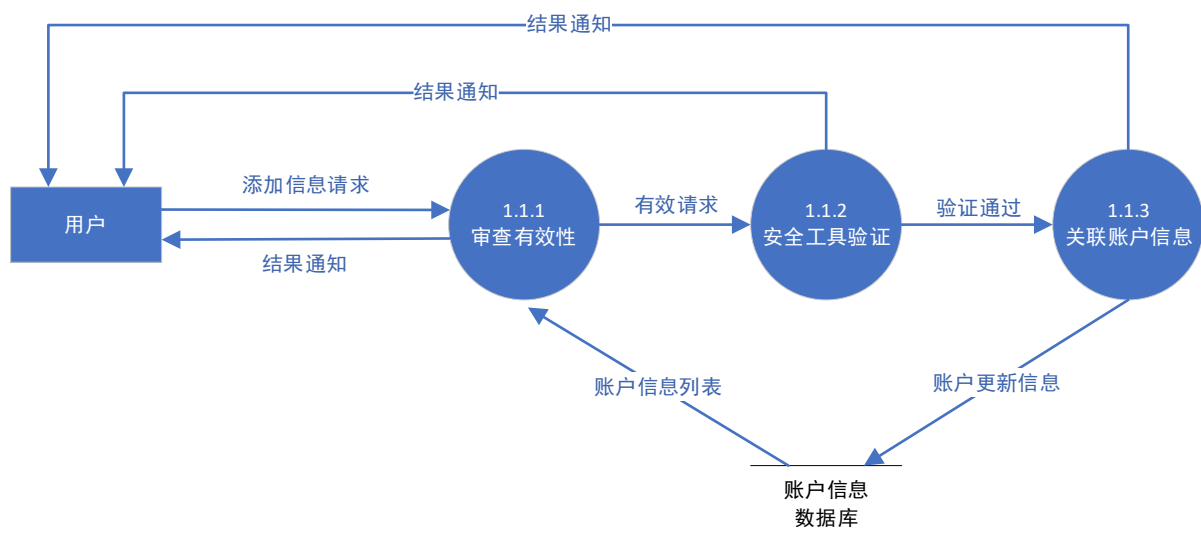


图 3-4 DFD—账户信息添加

3.3 账户信息修改

用户提出修改信息请求。中国银行 APP 会审查有效性并进行安全工具验证。验证通过后会更新账户信息数据库，并将结果通知用户。

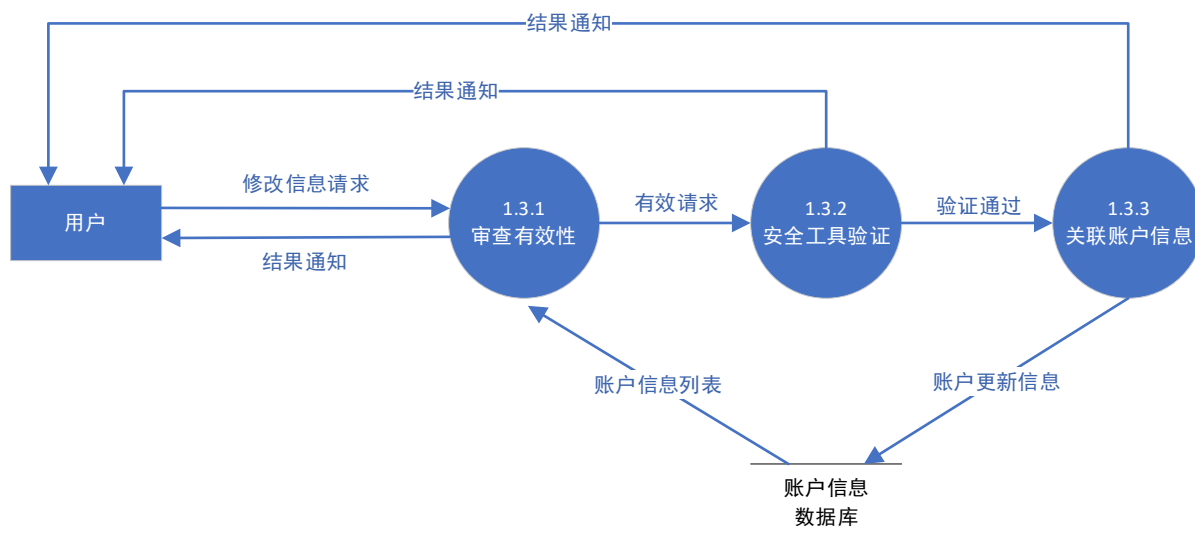


图 3-5 DFD—账户信息修改

3.4 账户信息删除

用户提出删除信息请求。中国银行 APP 会进行安全工具验证。验证通过后会更新账户信息数据库，并将结果通知用户。

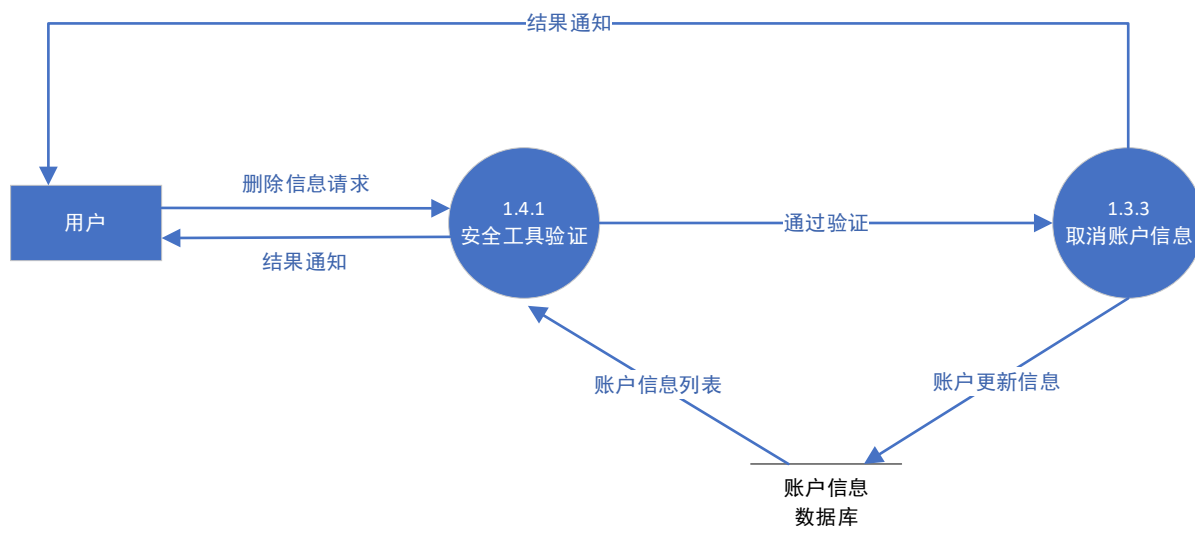


图 3-6 DFD—账户信息删除

4 收付款模块数据流图

4.1 二层数据流图

```
sequenceDiagram
    participant User as 用户
    participant Merchant as 商户
    participant Bank as 银行
    participant DB as 账户信息数据库

    User->>Merchant: 付款请求
    Merchant->>Bank: 扫一扫请求
    Bank->>User: 扫一扫请求
    User->>Bank: 付款码
    Bank->>DB: 付款码
    DB->>Bank: 账户信息列表
    Bank->>Merchant: 付款码
    Merchant->>User: 结果通知
    User->>Bank: 收款请求
    Bank->>Merchant: 收款码
    Merchant->>DB: 收款码
    DB->>Bank: 账户信息列表
    Bank->>User: 收款码
    User->>DB: 账户更新信息
    DB->>User: 账户信息列表
```

4.2 收款

```
graph LR; A[收款方] -- 收款请求 --> B((2.1.1 关联账户信息)); B -- 收款方账户信息 --> C((2.1.2 生成收款码)); C -- 收款码 --> D[扫一扫]; E[账户信息数据库] -- 账户信息列表 --> B;
```

4.3 付款

6

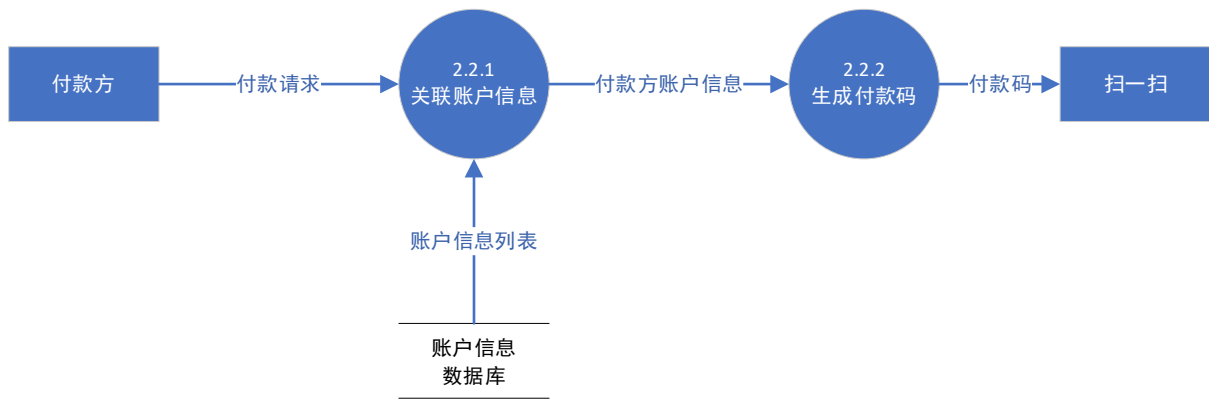


图 3-9 DFD—付款

4.4 扫一扫

收/付款方提出扫码申请。中国银行 APP 会根据用户账户信息核验用户身份，根据动态码信息检查动态码生命周期。如果通过核验，就会进行交易，更新账户信息和流水信息，并将结果通知用户。

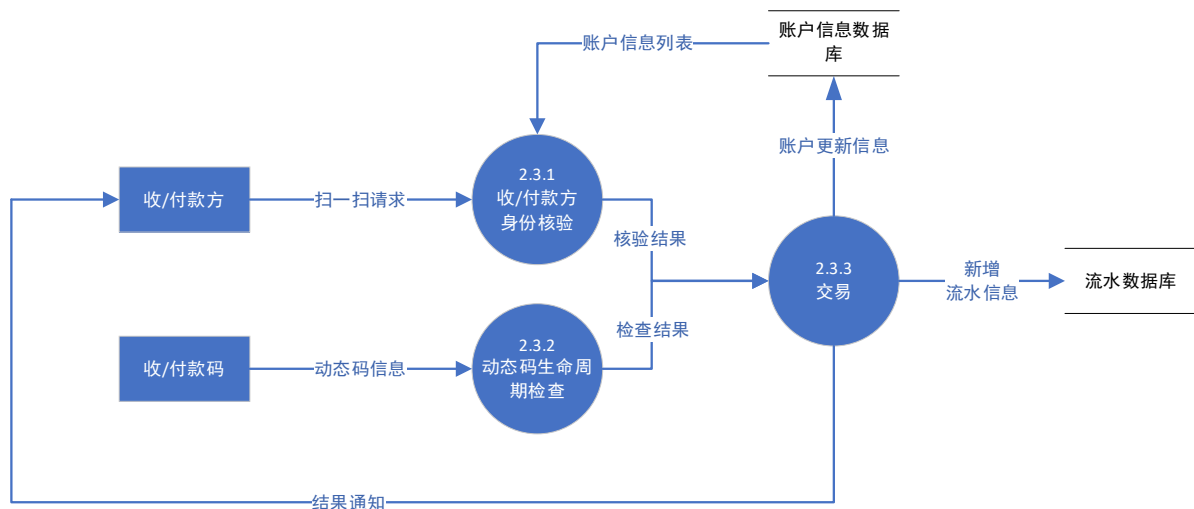


图 3-10 DFD—扫一扫

5 转账模块数据流图

5.1 二层数据流图

付款账户提出转账请求，转账加工会依据请求和账户信息列表更新账户信息数据库，更新流水信息数据库，并将结果通知给收款账户和付款账户。查询方提出提出查询转账及记录请求，查询转账记录加工会依据请求查询流水数据库，并将结果通知用户。

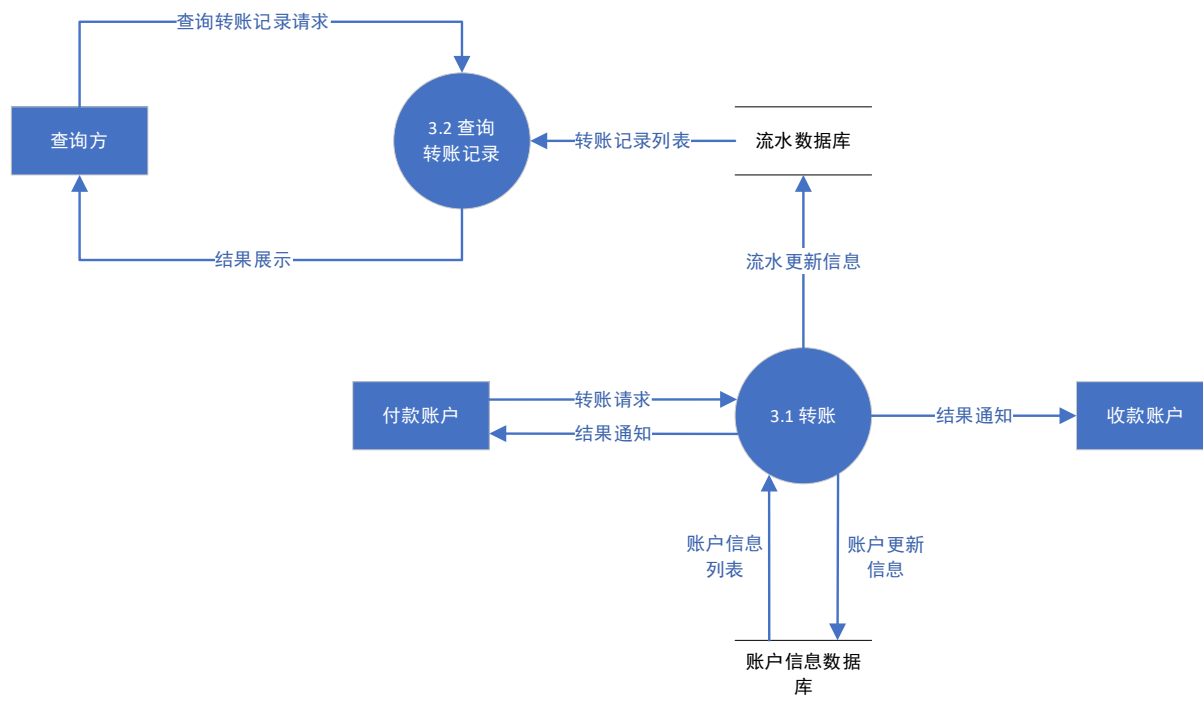


图 3-11 转账模块的二层数据流图

5.2 转账

付款账户提出转账请求。中国银行 APP 会根据账户信息列表检查有效性，将其预约转账请求添加到预约转账请求数据库中，将立即转账请求添加到立即转账请求数据库中。然后执行转账请求，更新账户信息数据库和流水信息数据库，并将结果通知用户。

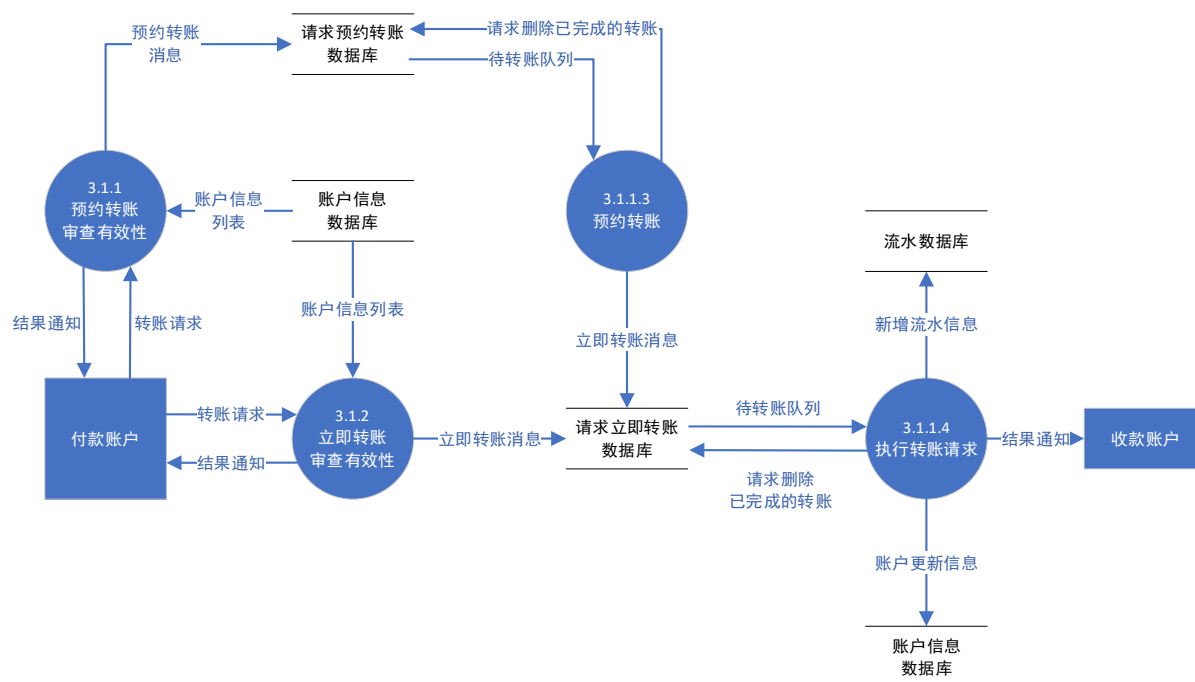


图 3-12 DFD—转账

四 中国银行 APP 业务系统原型系统

1 入口界面原型图设计

系统的入口界面如图 4-1 所示。



图 4-1 入口界面原型图

2 账户管理模块原型图设计

账号总览、账号详情的原型图如图 4-2 所示。添加卡/账户原型图与删除账户原型图如图 4-3 所示。

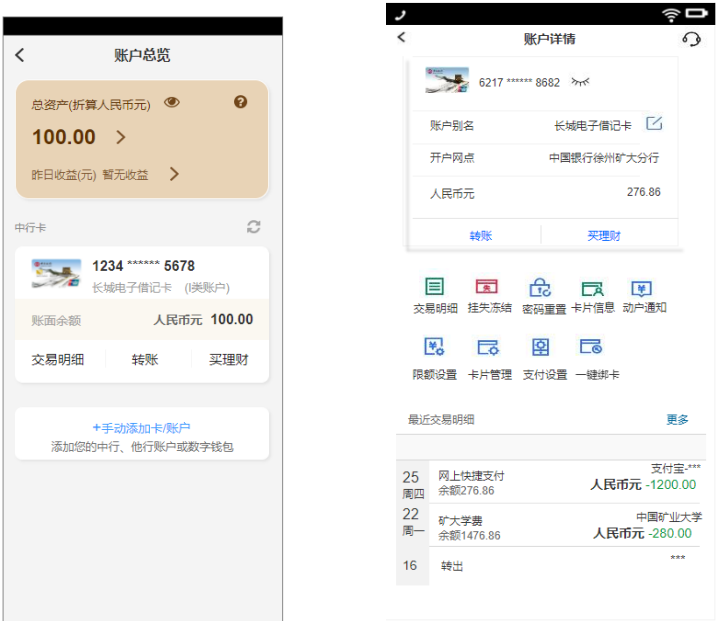


图 4-2 账号总览、账号详情原型图

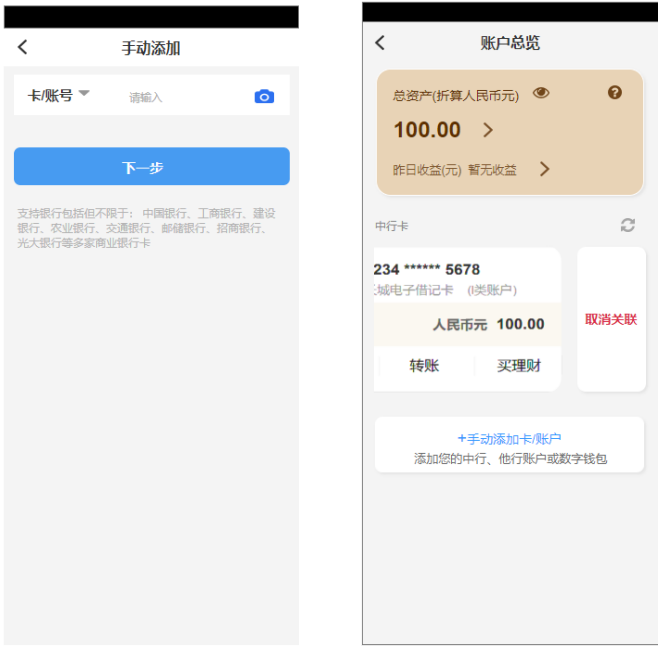


图 4-3 添加账户、删除账户原型图

3 转账模块原型图设计

转账汇款、账户转账、手机号转账原型图如图 4-4 所示：

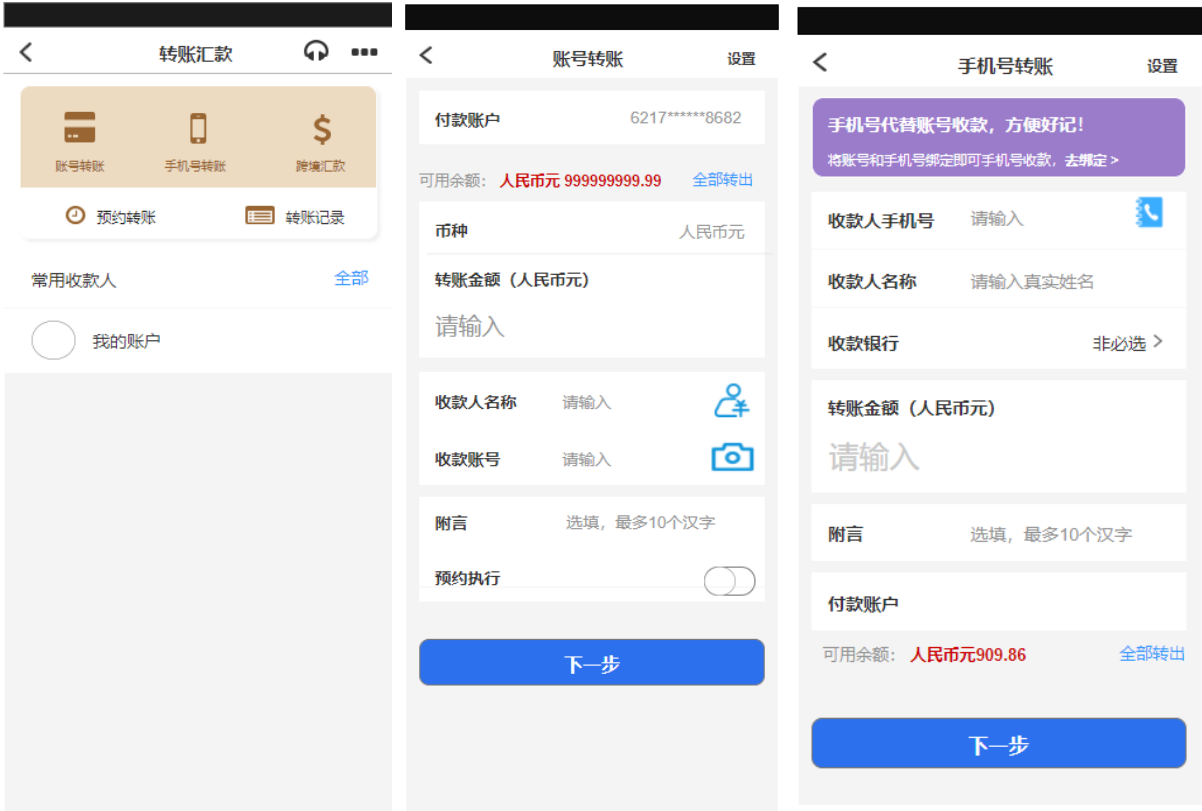


图 4-4 转账汇款、账户转账、手机号转账原型图

4 收付款模块原型图设计

扫一扫、收款、付款的原型图如图 4-5 所示。

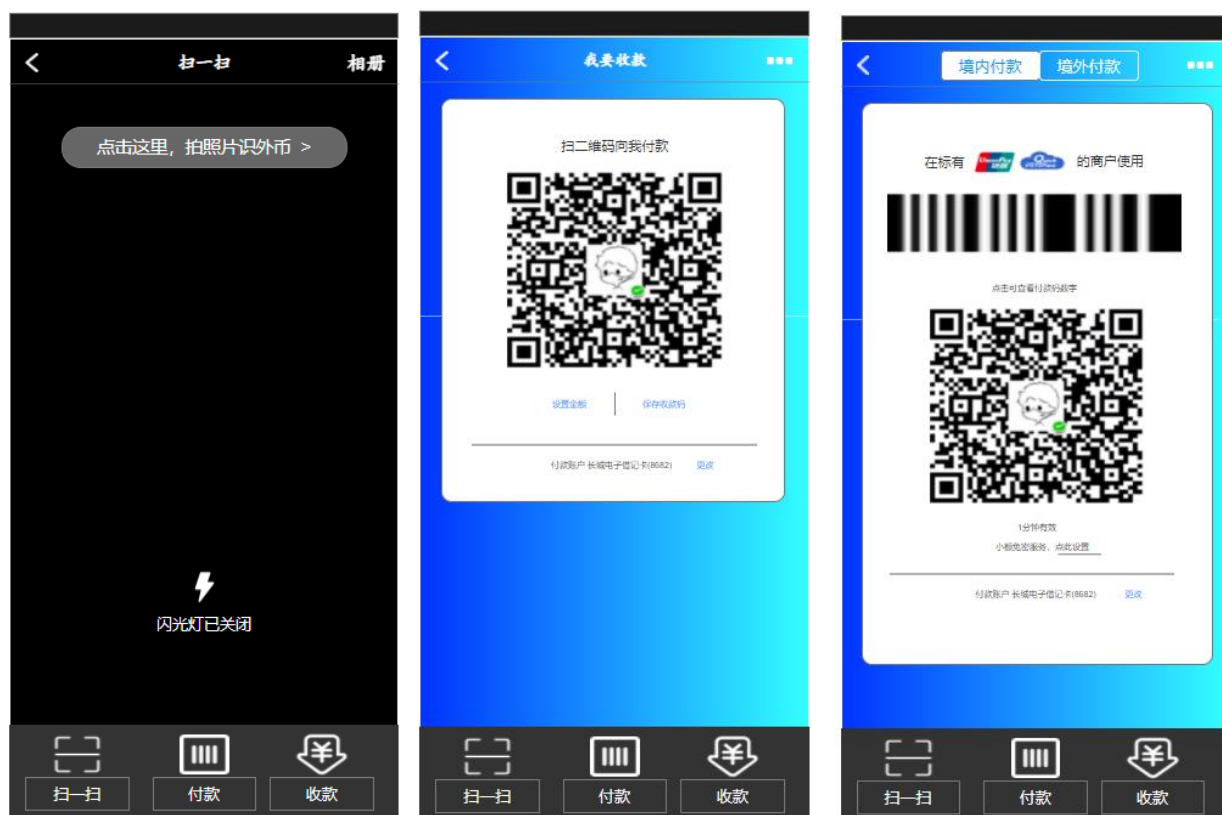


图 4-5 扫一扫、收款、付款的原型图

五 实验体会

本次实验是软件工程实践的软件需求分析,通过这次实验我们掌握了结构化需求分析方法的基本步骤与操作、数据流图的画法、软件原型图的制作,并熟悉了 Visio, Axure 等软件的使用。因为是刚接触这些软件,所以刚开始会有些陌生,结合网上一些资料,我们逐步摸索出软件的法。

特别是在 DFD 图绘制过程中,我们体会到了团队工作的重要性。一个人独自绘制 DFD 图可能会因为思路不够开阔、缺乏与他人的有效沟通导致绘制出的 DFD 图不够全面或是存在很多不合理之处。但是在团队成员的讨论中,不仅制图效率大大提高,团队成员对结构化需求分析的方法过程也有了更深的理解。