

# 需求分析报告

APP 名：《鱼子(资)酱》

小组名：致富经

组长：蔡佳泉 1711216

组员：阚定 1757127

杨阳 1859105

蔡心慧 1859209

王润炜 1859205

目录

- 1. 任务概述..... 3
  - 1.1. 需求概述.....3
- 2. 总体设计..... 3
  - 2.1. 处理流程.....3
    - 2.1.1. 客户机程序流程.....3
    - 2.1.2. 服务器程序流程.....4
  - 2.2. 总体结构和模块外部设计.....5
    - 2.2.1. 客户机程序部分.....6
    - 2.2.2. 服务器程序部分.....6
  - 2.3. 功能分配.....6
- 3. 接口设计..... 7
  - 3.1. 外接接口.....7
    - 3.1.1. 用户界面.....7
    - 3.1.2. 软件接口.....7
    - 3.1.3. 硬件接口.....7
  - 3.2. 内接接口.....7
- 4. 数据结构设计..... 8
  - 4.1. 数据库数据结构设计.....8
  - 4.2. 物理数据结构设计.....9
  - 4.3. 数据结构与程序的关系.....10
- 5. 运行设计..... 11
  - 5.1. 运行模块的组合.....11
  - 5.2. 运行控制.....11
  - 5.3. 运行时间.....11
- 6. 出错处理设计..... 11
  - 6.1. 出错输出信息.....11
  - 6.2. 出错处理对策.....12
- 7. 安全保密设计..... 12
- 8. 维护设计..... 12
- 9. 成员分工..... 12

# 1. 任务概述

## 1.1. 需求概述

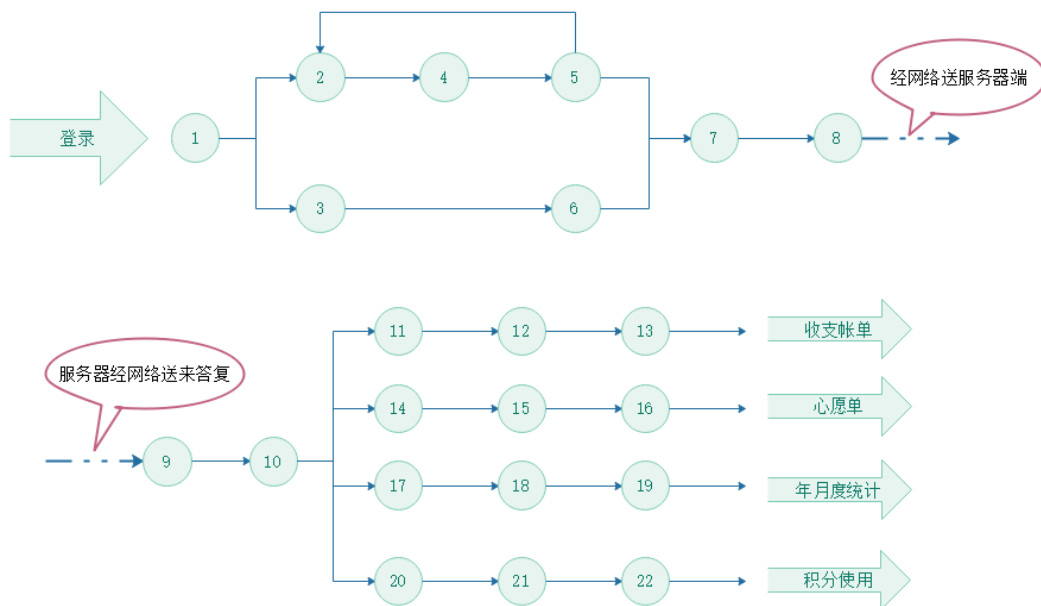
「鱼子酱」的总目标是：使使用该软件的学生养成记账习惯，逐渐掌握收支情况、从而使月赤字比例下降，最后学会理财规划。并且本系统实现记账高效、便捷和无广告化。

# 2. 总体设计

## 2.1. 处理流程

下面将使用(结构化设计)面向数据流的方法对机票预定系统的处理流程进行分析。系统可分为两大部分:一、客户机上的程序，二、服务器上的程序。以下将分别 对系统的这两大部分进行流程分析：

### 2.1.1. 客户机程序流程

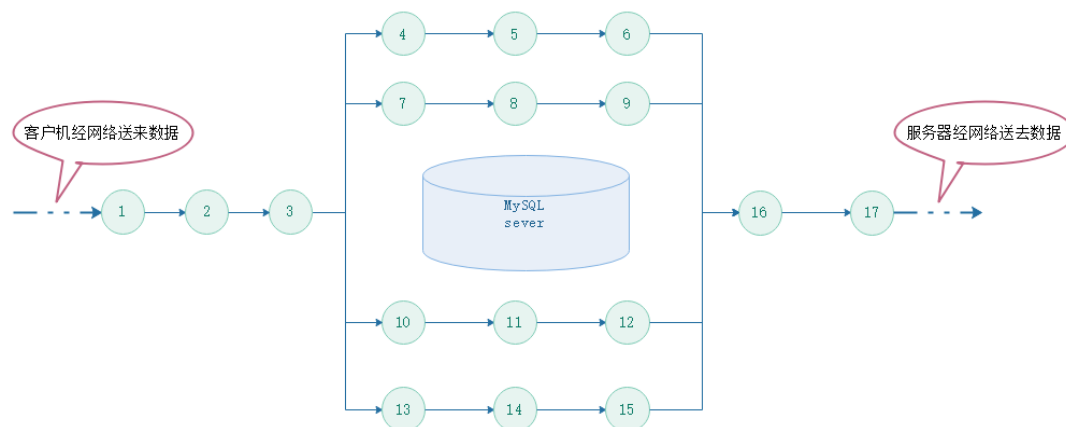


下面对各模块（以数字表示）进行功能说明：

1. “登录”它是一个事务处理开端，若用户登录时自动转入 2。

2. 读入用户账号，读取所输入的账号密码信息，并将其格式化，将格式化数据送 4。
3. 检验设备信息，检验用户所登的设备，记录设备信息，并将登录数据送 6。
4. 检验用户信息，检验账号格式，记录用户信息，它是一个事务处理中心，有误则转 2 再次读入，检查无误则将登录数据送 5。
5. 准备服务器数据，由格式化帐号信息准备需发送到服务器的数据，它将准备好的数据送 7。
6. 准备服务器数据，准备将设备信息发送到服务器的数据，不同于 5，它将准备的是设备号，将准备好的数据送 7。
7. 准备网络数据包，将数据准备/加密成网络传输数据包。
8. 网络数据发送，将数据包经网络发送到服务器程序，它是程序与网络的接口。
9. 网络数据接受，接受由服务器程序经网络传送到客户机的数据包，它是程序与网络的接口。
10. 解开/判断，解开 9 所接受的数据包，并判断数据是什么数据，它是一事务处理中心，根据数据类型自动转入 11、14、17、20 等。
11. 整理账单数据，由数据判断是账单数据并进行整理，然后转入 12。
12. 准备输出数据，由接收的服务器数据准备输出数据，各项收支帐单的数据将送入 13。
13. 显示帐单，由帐单信息处理帐单格式并输出显示帐单。
14. 判定为心愿单，若数据为心愿单则转入 15
15. 准备输出数据，由接收的服务器数据准备输出数据，心愿单的数据将送入 16。
16. 设置心愿单，添加入心愿单多的商品，和商家取得优惠折扣
17. 统计账单数据，由数据判断是账单数据并进行整理，然后转入 18。
18. 准备输出数据，由接收的服务器数据准备输出数据，统计的数据将送入 19。
19. 显示统计账单，生成周账单、月账单及年账单，进行分类和可视化
20. 接受积分数据，处理数据后转入 21。
21. 积分检测，验证用户积分是否为零，然后转入 22。
22. 使用积分，设置积分分段系统，激励用户使用软件以养成习惯。

### 2.1.2. 服务器程序流程



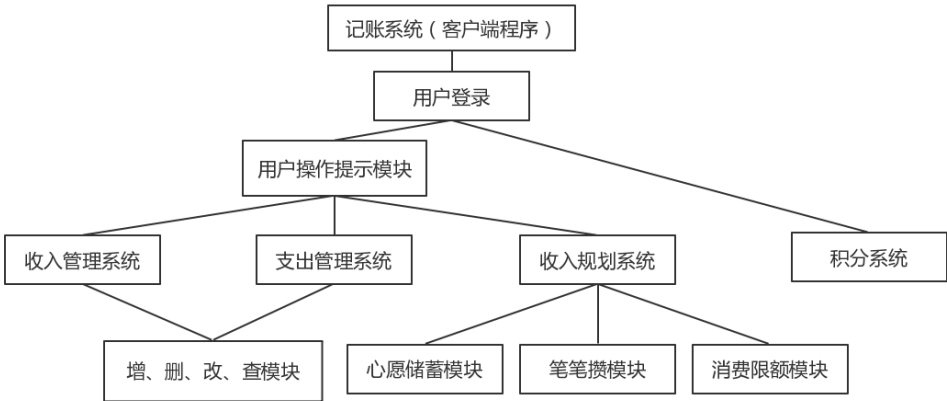
下面对各模块（以数字表示）进行功能说明：

1. 网络数据接收 接受由客户机程序经网络传送到客户机的数据包，它是程序与网络的接口。
2. 解开数据，解开/解密打包的数据，并将恢复的数据格式化送入 3。
3. 判断操作，由数据判断需要做什么数据库操作，它是一事务处理中心，根据不同操作将不同数据送入不同项目。
4. 准备数据库查询语句，由账单查询数据准备访问 MySQL 数据库所需的 SQL 语句，送入 5。
5. 数据库操作，运行 SQL 语句，查询并存入数据库，获得相应的收支账单数据，将数据送入 6。它需包括初步对查询的判断。
6. 读取数据，利用查询所得的数据进行整理，并把查询好的账单数据送 16。
7. 准备数据库操作语句，由心愿单查询数据准备访问 MySQL 数据库所需的 SQL 语句，送入 8。
8. 数据库操作，运行 SQL 语句，查询并存入数据库，获得相应的心愿单数据，将数据送入 9。它需包括初步对查询的判断。
9. 读取/插入数据，利用查询所得的数据进行整理/插入，并把查询好的心愿单数据送 16。
10. 准备数据库查询语句，由年月日账单查询数据准备访问 MySQL 数据库所需的 SQL 语句，送入 11。
11. 数据库操作，运行 SQL 语句，查询并存入数据库获得相应的年月度统计数据，将数据送入 12。它需包括初步对查询的判断。
12. 读取数据，利用查询所得的统计数据整理，并把查询好的年月账单送 16。
13. 准备数据库操作语句，由积分查询准备访问 MySQL 数据库所需的 SQL 语句，送入 14。
14. 数据库操作，运行 SQL 语句，查询并更新数据库，获得相应的用户积分数据，将数据送入 14。它需包括初步对查询的判断。
15. 读取/更新积分，利用查询所得的数据进行更新插入，并把更新好的用户积分数据送 16。
16. 准备网络数据包，将数据准备/加密成网络传输数据包。
17. 网络数据发送，将数据包经网络发送到服务器程序，它是程序与网络的接口。

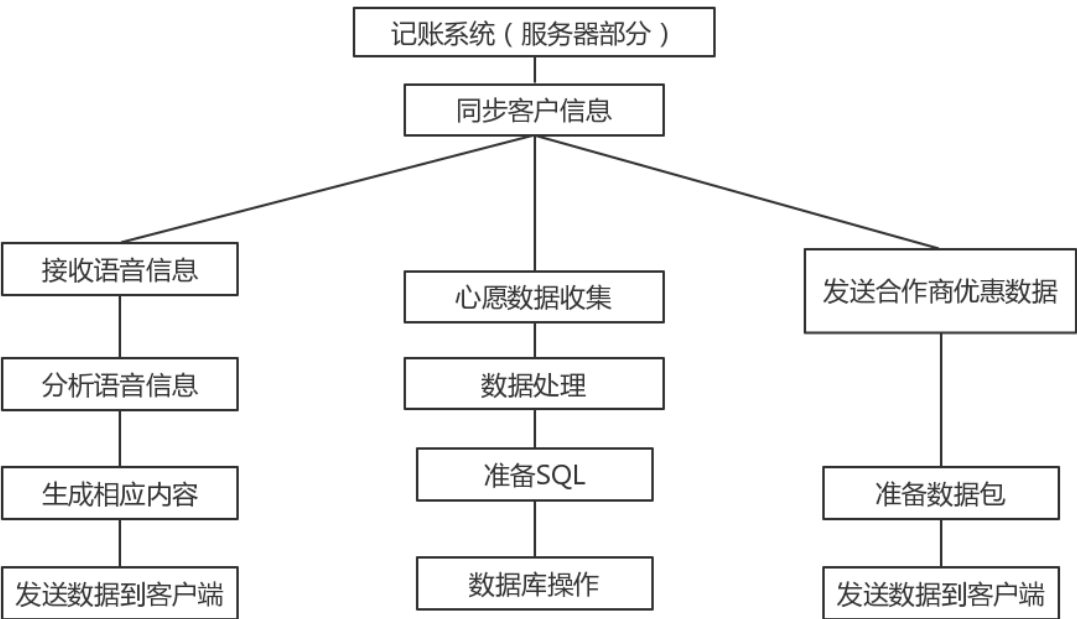
## 2.2. 总体结构和模块外部设计

下面以结构图来描述记账系统的软件总体结构。框内注明了模块的名字；方框之间的直线表示模块的调用关系。

2.2.1. 客户机程序部分



2.2.2. 服务器程序部分



2.3. 功能分配

各项模块的功能可参照 3.1 中的说明。客户机程序主要有三大块：接收数据、网络通信及输出部分。服务器程序主要也是由三大功能：接收网络数据、数据库操作及发送网络数据部分。服务器程序需与已建立的 MySQL 数据库互连，其接口将于下面部分阐述。

## 3. 接口设计

### 3.1. 外接接口

#### 3.1.1. 用户界面

在用户界面部分, 根据需求分析的结果, 用户需要一个用户友善界面。在界面设计上, 应做到简单明了, 易于操作, 并且要注意到界面的布局, 应突出的显示重要以及出错信息。外观上也要做到合理化, 考虑到用户多对 Android & iOS 的用户界面风格较熟悉, 应尽量向这一方向靠拢。在设计语言上, Java 和 Swift 进行编程, 在界面上可使用可视化组件, 向 Android & iOS 的用户界面风格靠近。其中服务器程序界面要做到操作简单, 易于管理。在设计上采用下拉式菜单方式, 在出错显示上可调用错误提示函数。总的来说, 系统的用户界面应作到可靠性、简单性、易学习和使用。

#### 3.1.2. 软件接口

服务器程序可使用 Java 提供的对 MySQL 的接口, 进行对数据库的所有访问。服务器程序上可使用 MySQL 的对数据库的备份命令, 以做到对数据的保存。在网络软件接口方面, 使用一种无差错的传输协议, 采用滑动窗口方式对数据进行网络传输及接收。并且还有获取支付平台数据的接口来进行自动同步银行卡数据。

#### 3.1.3. 硬件接口

在输入方面, 对于键盘、鼠标的输入, 可用 Java「Android 端」& swift「iOS 端」的标准输入/输出, 对输入进行处理。在输出方面, 打印机的连接及使用, 也可用 Java「Android 端」& swift「iOS 端」的标准输入/输出对其进行处理。在网络传输部分, 在网络硬件部分, 为了实现高速传输, 将使用高速 ATM。

### 3.2. 内接接口

内部接口方面, 各模块之间采用函数调用、参数传递、返回值的方式进行信息传递。具体参数的结构将在下面数据结构设计的内容中说明。接口传递的信息将是数据以数据结构封装了的数据, 以参数传递或返回值的形式在各模块间传输。

# 4. 数据结构设计

## 4.1. 数据库数据结构设计

DBMS 的使用上将采用 MySQL，系统主要需要维护 10 张表

### 1. 登录信息表

|      |
|------|
| 用户账号 |
| 登陆密码 |

用于记录用户登录时需输入的信息，记录在个人账户中

### 2. 账号收入账单信息表

|      |
|------|
| 收入金额 |
| 收入时间 |
| 收入来源 |
| 金额去向 |

用于用户的收入记录的信息，记录在个人账户中

### 3. 账户安全信息表

|      |
|------|
| 手机号  |
| 邮箱   |
| 密保问题 |

用户忘记登录信息时找回账号、密码的依据，记录在个人账户中

### 4. 账户信息表

|        |
|--------|
| 登录信息   |
| 账户安全信息 |
| 积分     |
| 等级     |

记录单个账户包含的信息

### 5. 账号支出账单信息表

|      |
|------|
| 支出金额 |
| 支出时间 |
| 支出原因 |
| 支出方式 |

用于记录用户支出记录信息，记录在个人账户中

### 6. 账户周账单信息表

|        |
|--------|
| 本周收入金额 |
| 收入金额来源 |
| 本周支出金额 |
| 支出金额来源 |

用于记录用户每周收支情况，是用户每周收支账单的可视化集合，记录在个人账



户中

7. 账户月账单信息表

|        |
|--------|
| 本月收入金额 |
| 收入金额来源 |
| 本月支出金额 |
| 支出金额来源 |

用于记录用户每月收支情况，是用户每月收支账单的可视化集合，记录在个人账户中

8. 账户年账单信息表

|        |
|--------|
| 本年收入金额 |
| 收入金额来源 |
| 本年支出金额 |
| 支出金额来源 |

用于记录用户每年收支情况，是用户每年收支账单的可视化集合，记录在个人账户中

9. 账户心愿信息表

|       |
|-------|
| 心愿内容  |
| 存款频率  |
| 存款金额  |
| 需存总金额 |

用于记录用户为达成某心愿而设置的定时存款信息，记录在个人账户中

10. 笔笔攒信息表

|        |
|--------|
| 扣款金额   |
| 单日扣款上限 |

每次支出的同时扣除的作为存款的一小笔钱

4. 2. 物理数据结构设计

物理数据结构设计主要是设计数据在模块中的表示形式。数据在模块中都是以结构的方式表示。

1. 同步表

|       |                          |
|-------|--------------------------|
| 同步编号  | synchronizedId: long     |
| 同步状态  | synchronizedStatus: long |
| 同步时间戳 | synchronizedAnchor: long |

2. 心愿表

|      |                   |
|------|-------------------|
| 心愿编号 | wishId: long      |
| 心愿名  | wishName: String  |
| 心愿金额 | wishMoney: double |

|        |                     |
|--------|---------------------|
| 心愿日期   | wishDate: Date      |
| 心愿需要月份 | wishNeedMonth: Date |
| 心愿添加地点 | wishLocal: String   |

### 3. 用户表

|      |                  |
|------|------------------|
| 用户编号 | userId: long     |
| 用户名  | userName: String |

### 4. 资产账户表

|        |                              |
|--------|------------------------------|
| 资产账户编号 | assetAccountId: long         |
| 账户类别   | assetAccountType: int        |
| 银行名    | assetAccountBankName: String |
| 账户备注   | assetAccountComment: String  |
| 账户卡号   | assetAccountCardNum: long    |
| 账户金额   | assetAccountMoney: double    |

### 5. 币种表

|      |                       |
|------|-----------------------|
| 币种编号 | currencyId: long      |
| 币种名  | currencyName: String  |
| 币种金额 | currencyMoney: double |

### 6. 记账表

|      |                      |
|------|----------------------|
| 记账编号 | tallyId: long        |
| 记账备注 | tallyComment: String |
| 记账金额 | tallyMoney: double   |
| 记账日期 | tallyDate: Date      |

### 7. 分类表

|      |                      |
|------|----------------------|
| 分类编号 | classifyId: long     |
| 分类名称 | classifyName: String |
| 分类类别 | classifyType: int    |

## 4.3. 数据结构与程序的关系

在用户注册、用户信息录入、用户每日账单录入过程中都需要对数据库中的所有表，进行联合查询、修改。

在排行榜每日数据分析、输出的过程中都需要对数据库中所有表进行联合查询修改

物理数据结构主要用于各模块之间函数的信息传递。接口传递的信息将是数据结构封装了的数据，以参数传递或返回值的形式在各模块间传输。出错信息将送入显示模块中，账单信息、心愿信息、排行榜信息，送入打印准备模块中准备打印格式。

## 5. 运行设计

### 5.1. 运行模块的组合

客户机程序在有输入时启动接收数据模块，通过各模块之间的调用，读入并对输入进行格式化。在接收数据模块得到充分的数据时，将调用网络传输模块，将数据通过网络送到服务器，并等待接收服务器返回的信息。接收到返回信息后随即调用数据输出模块，对信息进行处理，产生相应的输出。

服务器程序的接收网络数据模块必须始终处于活动状态。接收到数据后，调用数据处理/查询模块对数据库进行访问，完成后调用网络发送模块，将信息返回客户机。

### 5.2. 运行控制

运行控制将严格按照各模块间函数调用关系来实现。在各事务中心模块中，需对运行控制进行正确的判断，选择正确的运行控制路径。

在网络传方面，客户机在发送数据后，将等待服务器的确认收到信号，收到后，再次等待服务器发送回答数据，然后对数据进行确认。服务器在接到数据后发送确认信号，在对数据处理、访问数据库后，将返回信息送回客户机，并等待确认。

### 5.3. 运行时间

在软体的需求分析中，对运行时间的要求为必须对作出的操作有较快的反应。网络硬件对运行时间有最大的影响，当网络负载量大时，对操作反应将受到很大的影响。所以将采用高速 ATM 网络，实现客户机与服务器之间的连接，以减少网络传输上的开销。其次是服务器的性能，这将影响对数据库访问时间即操作时间的长短，影响加大客户机操作的等待时间，所以必须使用高性能的服务器，建议使用两颗 8 核 3.0GHz 以上处理器。硬件对本系统的速度影响将会大于软件的影响。

## 6. 出错处理设计

### 6.1. 出错输出信息

程序在运行时主要会出现两种错误：

- 1、由于输入信息，或无法满足要求时产生的错误，称为软错误。
- 2、由于其他问题，如网络传输超时等，产生的问题，称为硬错误。

## 6.2. 出错处理对策

所有的客户机及服务器都必须安装不间断电源以防止停电或电压不稳造成的数据丢失的损失。若真断电时，客户机上将不会有太大的影响，主要是服务器上：在断电后恢复过程可采用 MySQL 的日志文件，对其进行 ROLLBACK 处理，对数据进行恢复。

在网络传输方面，可考虑建立一条成本较低的后备网络，以保证当主网络断路时数据的通信。

在硬件方面要选择较可靠、稳定的服务器机种，保证系统运行时的可靠性。

## 7. 安全保密设计

由于数据的传输上需要通过网络传输，为了客户资料进行保密，需要在网络的传输过程中对数据进行加密。

这个工作主要是在准备网络包，及解开网络包这两个模块完成，它们各对数据进行加密及解密还原工作。

在加密算法选择上将使用 RSA 加密和 MD5 加密算法。

## 8. 维护设计

维护方面主要为对服务器上的数据库数据进行维护。可使用 SQL SERVER 的数据库维护功能机制。例如，定期为数据库进行 Backup，维护管理数据库死锁问题和维护数据库内数据的一致性。

## 9. 成员分工

| 学号      | 姓名  | 任务分工                |
|---------|-----|---------------------|
| 1757127 | 阙定  | 2.1 处理流程            |
| 1859105 | 杨阳  | 2.2. 总体结构和模块外部设计    |
| 1859205 | 王润炜 | 2.3. 功能分配 & 3. 接口设计 |
| 1859209 | 蔡心慧 | 4. 数据结构设计           |
| 1711216 | 蔡佳泉 | 5. 运行设计 & 6. 出错处理设计 |