

“银行业务管理系统”

系统设计与实现报告

姓名：Ezekiel B. Ouedraogo

学号：PL19215001

计算机科学与技术学院

中国科学技术大学

2022 年 4 月

目录

1 概述 1

1.1 系统目标 1

1.2 需求说明 1

1.3 本报告的主要贡献 1

2 总体设计 2

2.1 系统模块结构 2

2.2 系统工作流程 2

2.3 数据库设计 2

3 实现与测试 4

4 总结与讨论 9

1 概述

1.1 系统目标

本系统旨在为某银行开发一个银行业务管理系统。系统要求使用 MySQL 作为后端的 DBMS, 前端开发工具不限。于是我们使用了 B/S 架构, 前端使用 React 开发并以 Flask 完成前后端通信。该系统要求实现客户管理、账户管理、贷款管理和业务统计等功能。

1.2 需求说明

银行有多个支行。各个支行位于某个城市, 每个支行有唯一的名字。银行要监控每个支行的资产。银行的客户通过其身份证号来标识。银行存储每个客户的姓名、联系电话以及家庭住址。为了安全起见, 银行还要求客户提供一位联系人的信息, 包括联系人姓名、手机号、Email 以及与客户的关系。客户可以有帐户, 并且可以贷款。客户可能和某个银行员工发生联系, 该员工是此客户的贷款负责人或银行帐户负责人。银行员工也通过身份证号来标识。员工分为部门经理和普通员工, 每个部门经理都负责领导其所在部门的员工, 并且每个员工只允许在一个部门内工作。每个支行的管理机构存储每个员工的姓名、电话号码、家庭地址、所在的部门号、部门名称、部门类型及部门经理的身份证号。银行还需知道每个员工开始工作的日期, 由此日期可以推知员工的雇佣期。银行提供两类帐户—储蓄帐户和支票帐户。帐户可以由多个客户所共有, 一个客户也可开设多个账户, 但在一个支行内最多只能开设一个储蓄账户和一个支票账户。每个帐户被赋以唯一的帐户号。银行记录每个帐户的余额、开户日期、开户的支行名以及每个帐户所有者访问该帐户的最近日期。另外, 每个储蓄帐户有利率和货币类型, 且每个支票帐户有透支额。每笔贷款由某个分支机构发放, 能被一个或多个客户所共有。每笔贷款用唯一的贷款号标识。银行需要知道每笔贷款所贷金额以及逐次支付的情况(银行将贷款分几次付给客户)。虽然贷款号不能唯一标识银行所有为贷款所付的款项, 但可以唯一标识为某贷款所付的款项。对每次的付款需要记录日期和金额。

1.3 本报告的主要贡献

本报告详述了本银行管理系统的总体设计、数据库设计、前端设计、后端适配设计、前后端连接方式等、内容详尽、应有尽有。

2 总体设计

2.1 系统模块结构

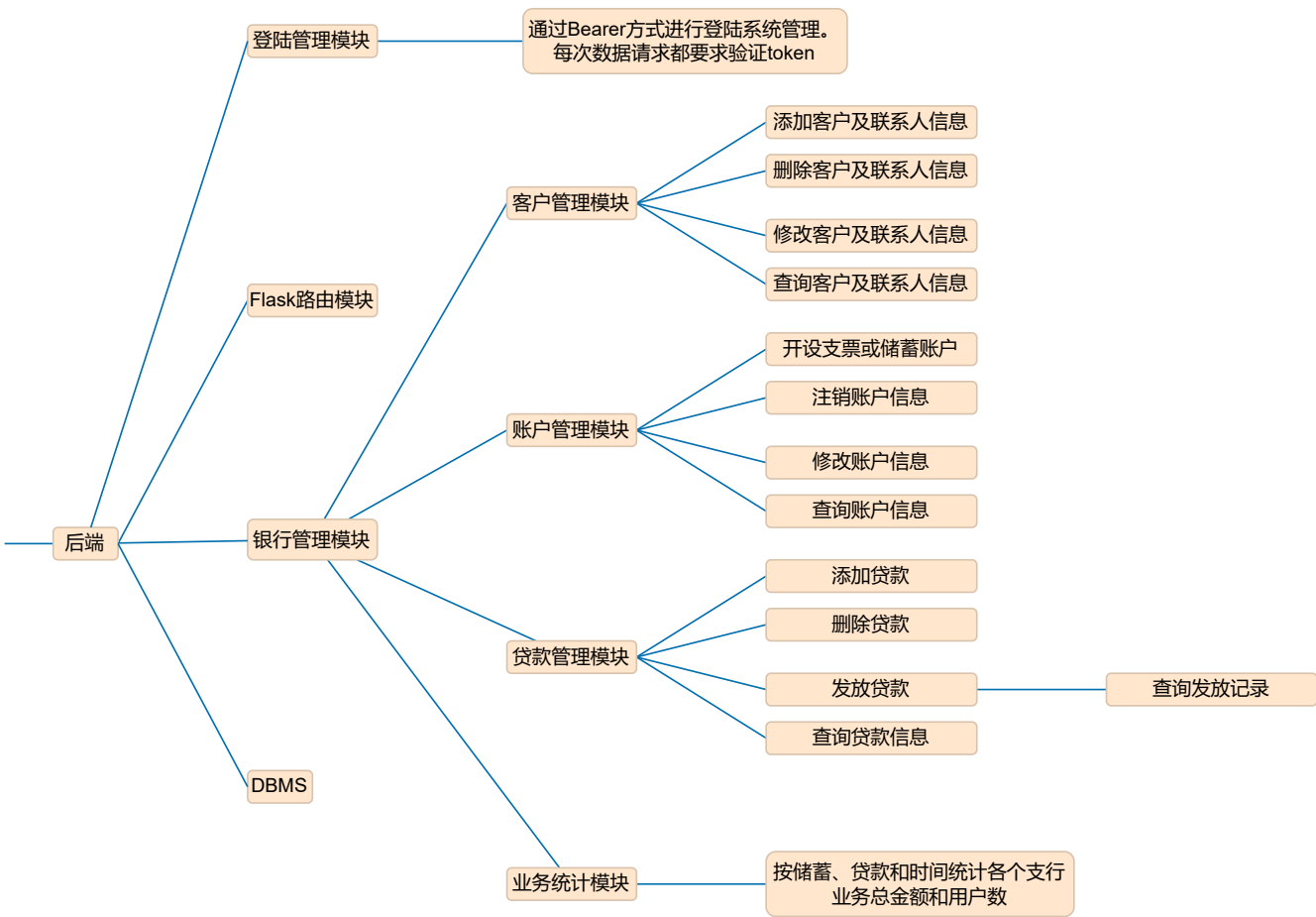


图 1: 后端设计

前端设计类似。

2.2 系统工作流程

2.3 数据库设计

ER 图见2、物理数据库模型见3。

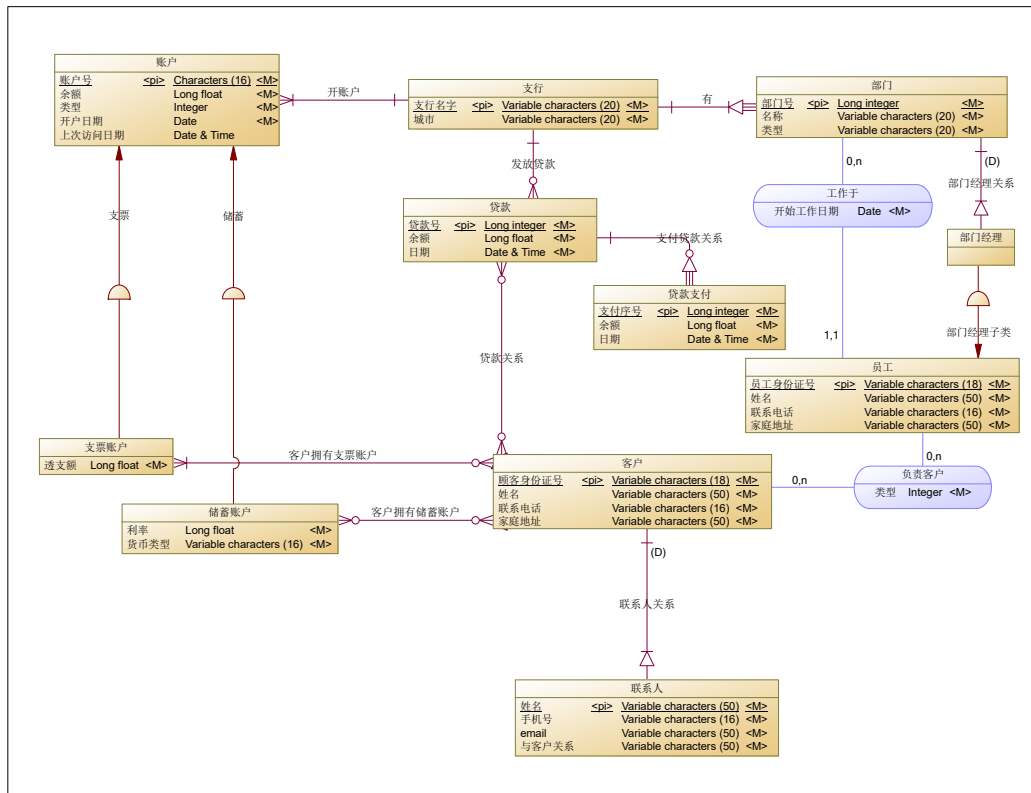


图 2: ER 图

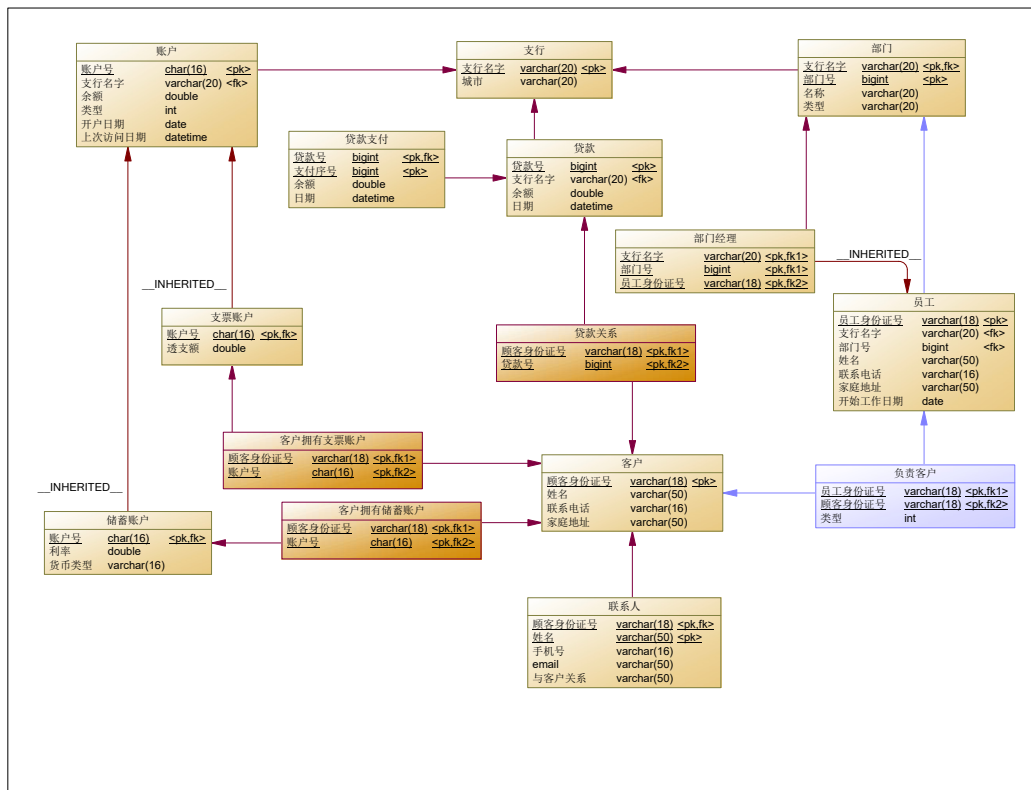


图 3: 物理数据库模型

3 实现与测试

1. 登录模块 (“/login”)

登陆后将从后端收到的 token 保存在本地。后续向服务器发送请求时，将 token 放在请求头中。

银行业务管理系统

登录

客户管理

账户管理

贷款管理

业务统计

Login

Username *

test

Password *

....

LOGIN

Copyright © oezeh 2022.

2. 业务统计模块 (“/”)

根据选的支行，显示按业务分类（储蓄、贷款）和时间（月、季、年）统计业务总金额和用户数表格。

银行业务管理系统

TEST

客户管理

账户管理

贷款管理

业务统计

业务统计

bra_name	total_balance	total_customers
Eason Rd Branch	3479308	3
Harrison Ct Branch	3806408	5
Valwood Pkwy Branch	4471370	3

支行名称

Eason Rd Branch

×

储蓄

贷款

年

月

季

总金额

bra_name	year	season	total_balance
Eason Rd Branch	2000	冬季	528331
Eason Rd Branch	2000	春季	107953
Eason Rd Branch	2002	冬季	126700

客户数

bra_name	year	season	total_customers
Eason Rd Branch	2000	冬季	2
Eason Rd Branch	2002	冬季	1

3. 客户管理模块

(a) 增加客户模块 (“/add-customer”)

填客户及其联系人信息，并提交。

银行业务管理系统

TEST

客户管理

账户管理

贷款管理

业务统计

增加客户

客户信息

身份证号 *

姓名 *

联系电话 *

家庭地址 *

联系人信息

姓名 *

与客户关系 *

手机号 *

email *

增加

Copyright © oezeh 2022.

(b) 修改客户信息模块 ("/edit-customer")

选择客户后，其信息自动填充到表单中。修改客户信息，并提交。

银行业务管理系统

TEST

客户管理

账户管理

贷款管理

业务统计

修改客户信息

客户信息

身份证号 *

姓名 *

家庭地址 *

与客户关系 *

email *

提交

Copyright © oezeh 2022.

(c) 查询客户信息模块 ("/customer-info")

根据客户身份证号或客户名称查询客户信息。结果列表中可以通过“actions”列的按钮删除客户。

银行业务管理系统

TEST

客户管理

账户管理

贷款管理

业务统计

查询客户信息

客户身份证号

客户姓名

Walter Sotol

cus_id	cus_name	cus_phone	cus_address	con_name	con_phone	con_email	con_relation	actions
SSN596-59-5160	Walter Soto	(906)-478-5061	Oklahoma City, Indiana	Lance Chapman	(512)-946-5761	lance.chapman@example.com	Colleague	

Copyright © oezeb 2022.

4. 账户管理模块

(a) 开设账户模块 ("/open-account")

给一定的客户开设一个支票或储蓄账户。

银行业务管理系统

TEST

客户管理

账户管理

贷款管理

业务统计

开设账户

账户信息

账户号 *

支行名字 *

账户类型 *

透支额 *

利率 *

货币类型 *

客户身份证号 *

开户

Copyright © oezeb 2022.

(b) 修改账户信息模块 ("/edit-account")

选择账户后，其信息自动填充到表单中。修改账户信息，并提交。

银行业务管理系统

TEST

客户管理

账户管理

贷款管理

业务统计

修改账户信息

账户信息

账户号

0024495385795252
0600584264414066
0799116449639398
1237933018629626
1292532792956716
2546617316503169
3200952979237105
3739618106531654

账户类型 *

透支额 *

利率 *

货币类型

USD

提交

Copyright © qezeb 2022.

(c) 查询账户信息模块 ("/account-info")

根据账户号或客户身份证号或支行名称查询账户信息。结果列表中可以通过“actions”列的按钮删除账户。

银行业务管理系统

TEST

客户管理

账户管理

贷款管理

业务统计

查询账户信息

账户号

客户身份证号

支行名称

SSN490-56-9829

支票账户

acc_id	bra_name	acc_balance	acc_type	acc_last_activity_date	che_overdraft	cus_id	actions
0799116449639398	Eason Rd Branch	236743	1		857449	SSN490-56-9829	
3845958685832660	Harrison Ct Branch	248005	1		661790	SSN490-56-9829	

储蓄账户

acc_id	bra_name	acc_balance	acc_type	acc_last_activity_date	sav_interest_rate	sav_currency	cus_id	actions
4255227545185335	Harrison Ct Branch	981640	2		69	HKD	SSN490-56-9829	

Copyright © qezeb 2022.

5. 贷款管理模块

(a) 增加贷款模块 ("/add-loan")

填贷款信息，并提交。

银行业务管理系统

TEST ↗

客户管理

账户管理

贷款管理

业务统计

增加贷款

贷款信息

支行名字*

余额*

客户身份证号*

提交

Copyright © qezeb 2022.

(b) 发放贷款模块 (“/pay-loan”)

选择贷款后，其信息自动填充到表单中而且支付贷款的记录自动列出。填写支付贷款的信息，并提交。

银行业务管理系统

TEST ↗

客户管理

账户管理

贷款管理

业务统计

发放贷款

支行名称

客户身份证号

贷款号* 21 ×

贷款金额* 353783

已付金额* 67581.61525445388

付款金额*

提交

loa_id	loa_pay_id	loa_pay_amount	loa_pay_date
2	0	67581.61525445388	Mon, 20 Oct 2025 21:26:23 GMT
2	1	100	Fri, 17 Jun 2022 19:37:23 GMT

Copyright © qezeb 2022.

(c) 查询贷款信息模块 (“/loan-info”)

根据贷款号或客户身份证号或支行名称查询贷款信息。结果列表中可以通过“actions”列的按钮删除贷款。

银行业务管理系统

TEST ↗

客户管理

账户管理

贷款管理

增加贷款

发放贷款

查询贷款信息

业务统计

查询贷款信息

贷款号

客户身份证号

支行名称

SSN326-82-9327

Eason Rd Branch

×

loa_id	bra_name	loa_amount	loa_date	cus_id	total_paid	fully_paid	actions
12	Eason Rd Branch	384707	Mon, 21 Jan 2008 05:46:21 GMT	SSN326-82-9327	384707	1	
14	Eason Rd Branch	899270	Sat, 22 Feb 2020 00:08:44 GMT	SSN326-82-9327	183975	0	

Copyright © oezeh 2022.

4 总结与讨论

本系统开发过程中, 从前端到后端学习了不少框架, 模块和语言, 例如 HTML, JavaScript, React, Flask, pymysql, MySQL DBMS 等. 这是大学期间少有的全栈开发工程经历, 非常有意义. 它不仅锻炼了系统设计能力, 也考验了我的工程实现能力, 更磨砺了我的耐心. 不得不说, 收获很大.