

银行业务管理系统数据库设计

学号: PB22111695 姓名: 蔡孟辛

1 概念模型设计

1.1 实体设计 & 联系设计

1 该银行拥有多个支行。每个支行有唯一的支行名称, 并且位于某一个城市。银行要监控每个支行的资产。

Bank (Name, City, Assets)

Variable characters: 变长

characters: 定长

M: 即 Mandatory, 强制属性, 表示属性值是否为空;

P: 即 Primary identifier, 是否是主标识符, 表示实体的唯一标识;

D: 即 Displayed, 在实体图形符号中是否显示 (勾选即为显示)。

2 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。

银行客户: 根据身份证号识别、姓名、联系电话、家庭住址

Client(C_ID, C_Name, C_Tel, C_Addr)

客户联系人: 联系人姓名、手机号、Email、关系

Client_Contact(Co_Name, Co_Tel, Co_Email, CCoRelation)

客户与联系人是一对一的关系: 每个客户有一个联系人 Have

一对一关系可以合并 故合并 2 个实体

Client(C_ID, C_Name, C_Tel, C_Addr, Co_Name, Co_Tel, Co_Email, CCoRelation)

3 银行员工: 通过编号标识, 分为部门经理和普通员工, 支行记录员工的姓名、电话、家庭住址、部门号、部门名称、部门类型、部门经理工号, 开始工作日期——雇佣期

部门: 一名员工在一个部门工作

Employee (E_ID, E_Tel, E_Addr) Work_date: 修改为 Association

Department manager 管理部门

Department (D_ID, D_Name, D_Type, DM_ID)

客户可能与某个银行员工发生联系, 银行员工是客户的贷款负责人/银行账户负责人

Service: Employee-Client 1:n (S_Type)

员工分为部门经理和普通员工，经理管理所在部门的员工，一名员工在一个部门工作
Department manager lead Department

4 账户 Account: 客户开设账户，可贷款，银行提供 2 类账户（储蓄帐户和信用卡帐户），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信用卡账户。每个帐户被赋以全行唯一的帐户号。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，且每个信用卡帐户有透支额。

Account (A_ID, Balance)

OpenDate: 关系: Bank - Account

VisitDate: 关系: Client - Account

分类:

Savings_Account: 储蓄账户: 利率 Interest_rate, 货币类型 Currency_type

Checking_Account: 支票账户, 信用卡账户: 透支额

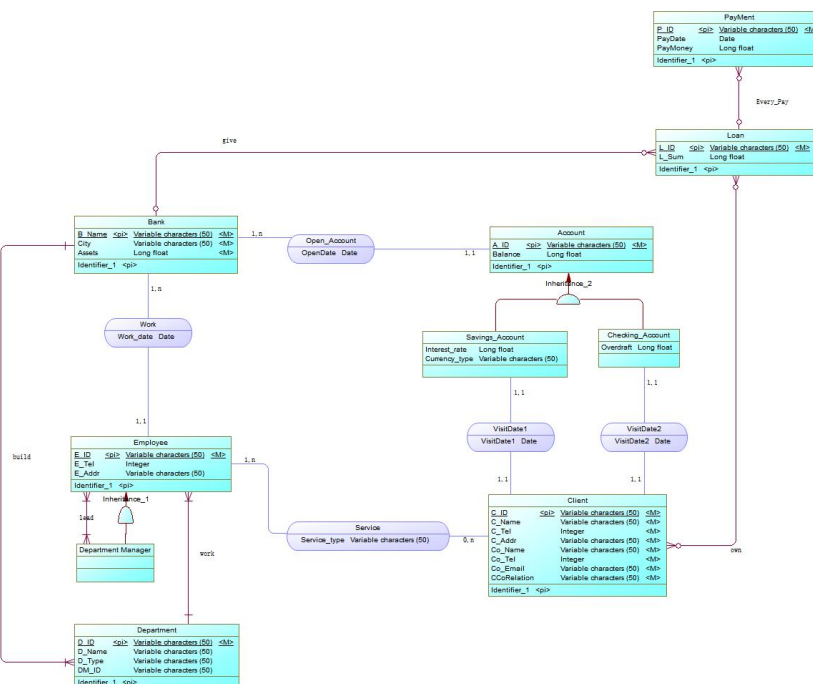
5 客户可以银行申请贷款，但一个客户最多只能申请一次贷款。具体贷款业务需要在某个支行申请，银行需要知道一笔贷款具体办理的支行名称以及贷款的合同号和总额，并且规定一笔贷款可以被一个或多个客户所共有。一旦客户申请贷款成功，银行将把总的贷款分几次拨付给客户，并且需要记录每次拨付贷款的具体日期和拨付金额。

贷款 Loan: 合同号 L_ID、总额 L_Sum

付款 payment: 具体日期 PayDay、拨付金额 PayMoney, “每次付款”: 需要对不同的付款进行标识+ P_ID

联系: 银行提供贷款（涉及到支行名称）、客户持有贷款

1.2 Power Design 图



2 概念模型到逻辑模型的转换

2.1 实体转换

- 1、Bank (B_Name, City, Assets)
- 2、Client(C_ID, C_Name, C_Tel, C_Addr, Co_Name, Co_Tel, Co_Email, CCoRelation)
- 3、Employee (E_ID, E_Tel, E_Addr)
- 4、Department (D_ID, D_Name, D_Type, DM_ID)
- 5、Department manager
- 6、Account (A_ID, Balance)
- 7、Savings_Account (Interest_rate, Currency_type)
- 8、Checking_Account (Overdraft)
- 9、Loan (L_ID, L_Sum)
- 10、payment (P_ID, PayDay, PayMoney)

2.2 逻辑转换

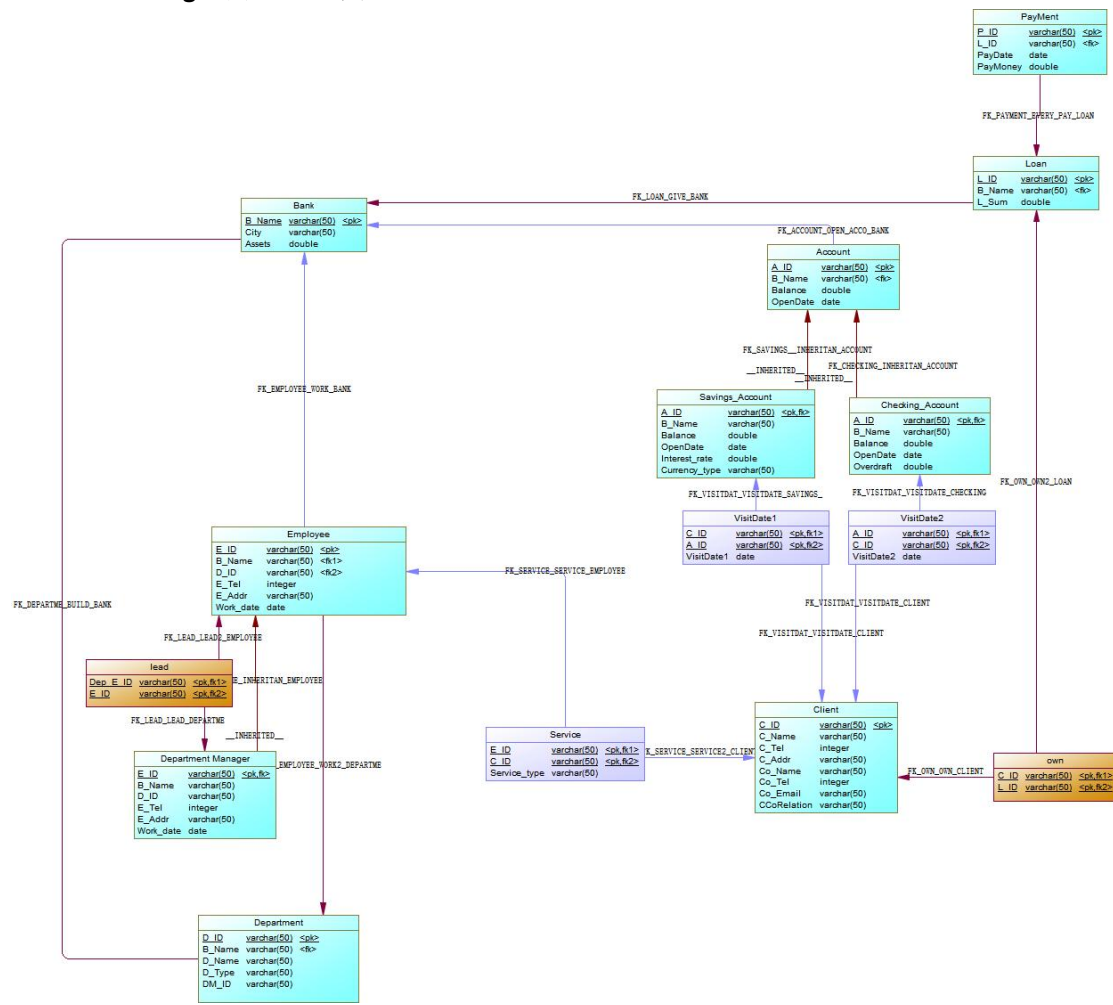
- 1、Bank (B_Name, City, Assets)
- 2、Client(C_ID, C_Name, C_Tel, C_Addr, Co_Name, Co_Tel, Co_Email, CCoRelation)
- 3、Employee (E_ID, E_Tel, E_Addr)
- 4、Department (D_ID, D_Name, D_Type, DM_ID)
- 5、Department manager
- 6、Account (A_ID, Balance)
- 7、Savings_Account (Interest_rate, Currency_type)
- 8、Checking_Account (Overdraft)
- 9、Loan (L_ID, L_Sum)
- 10、payment (P_ID, PayDay, PayMoney)

2.3 最终的关系模式

- 1、Bank (B_Name, City, Assets)
- 2、Client(C_ID, C_Name, C_Tel, C_Addr, Co_Name, Co_Tel, Co_Email, CCoRelation)
- 3、Employee (E_ID, B_Name, D_ID, E_Tel, E_Addr, Work_date)
- 4、Department (D_ID, B_Name, E_ID, D_Name, D_Type, DM_ID)
- 5、Department manager (E_ID, B_Name, D_ID, Dep_D_ID, E_Tel, E_Addr, Work_date)
- 6、Account (A_ID, B_Name, Balance, Opendate)
- 7、Savings_Account (A_ID, B_Name, Balance, Opendate, Interest_rate, Currency_type)
- 8、Checking_Account (A_ID, B_Name, Balance, Opendate, Overdraft)
- 9、Loan (L_ID, B_Name, L_Sum)
- 10、payment (P_ID, L_ID, PayDay, PayMoney)

3 MySQL 数据库结构实现

3.1 Power Design 的 PDM 图



3.2 数据库表定义

表 1 支行表 (Bank)

列名	中文含义	类型 (长度)	允许为空 (Null)	是否主键 (Primary Key)	是否外键
B_Name	支行名称	Variable characters (50)	否	是	否
City	位于某一城市	Variable characters (50)	否	否	否
Assets	银行资产	Long float	否	否	否

表 2. 客户表 (Client)

列名	中文含义	类型 (长度)	允许为空 (Null)	是否主键 (Primary Key)	是否外键
C_ID	客户身份证号	Variable characters (50)	否	是	否
C_Name	客户姓名	Variable characters (50)	否	否	否
C_Tel	客户电话	Integer	否	否	否
C_Addr	客户住址	Variable characters (50)	否	否	否
Co_Name	客户联系人	Variable characters (50)	否	否	否
Co_Tel	联系人电话	Integer	否	否	否
Co_Email	联系人邮件	Variable characters (50)	否	否	否
CCoRelation	客户-联系人 关系	Variable characters (50)	否	否	否

表 3. 职工表(Employee)

列名	中文含义	类型 (长度)	允许为空 (Null)	是否主键 (Primary Key)	是否外键
E_ID	职工编号	Variable characters (50)	否	是	否
B_Name	支行名称	Variable characters (50)	否	否	是
D_ID	部门编号	Variable characters (50)	否	否	是
E_Tel	职工电话	Integer	否	否	否
E_Addr	职工地址	Variable characters (50)	否	否	否
Work_date	入职时间	Date	否	否	否

表 4. 部门表(Department)

列名	中文含义	类型 (长度)	允许为空 (Null)	是否主键 (Primary Key)	是否外键
D_ID	部门编号	Varchar (50)	否	是	否
B_Name	支行名称	Varchar (50)	否	否	是
D_Name	部门名称	Variable characters (50)	否	否	否
D_Type	部门类型	Variable characters (50)	否	否	否
DM_ID	部门经理编号	Variable characters (50)	否	否	否

表 5. 部门经理表(Department Manager)

列名	中文含义	类型（长度）	允许为空（Null）	是否主键（Primary Key）	是否外键
E_ID	职工编号	Variable characters (50)	否	是	否
B_Name	支行名称	Variable characters (50)	否	否	是
D_ID	部门编号	Variable characters (50)	否	否	是
E_Tel	职工电话	Integer	否	否	否
E_Addr	职工地址	Variable characters (50)	否	否	否
Work_date	入职时间	Date	否	否	否

表 6. 账户表(Account)

列名	中文含义	类型（长度）	允许为空（Null）	是否主键（Primary Key）	是否外键
A_ID	账户编号	Variable characters (50)	否	是	否
B_Name	支行名称	Variable characters (50)	否	否	是
Balance	余额	double	否	否	否
OpenDate	开户日期	date	否	否	否

表 7. 储蓄账户表(Savings_Account)

列名	中文含义	类型（长度）	允许为空（Null）	是否主键（Primary Key）	是否外键
A_ID	账户编号	Variable characters (50)	否	是	否
B_Name	支行名称	Variable characters (50)	否	否	是
Balance	余额	double	否	否	否
OpenDate	开户日期	date	否	否	否
Interest_rate	利率	double	否	否	否
Currency_type	货币类型	Variable characters (50)	否	否	否

表 8. 信用卡账户表(Checking_Account)

列名	中文含义	类型（长度）	允许为空（Null）	是否主键（Primary Key）	是否外键
A_ID	账户编号	Variable characters (50)	否	是	否
B_Name	支行名称	Variable characters (50)	否	否	是
Balance	余额	double	否	否	否
OpenDate	开户日期	date	否	否	否
Overdraft	透支额	double	否	否	否

表 9. 贷款表(Loan)

列名	中文含义	类型（长度）	允许为空（Null）	是否主键（Primary Key）	是否外键
L_ID	贷款编号	Variable characters (50)	否	是	否
B_Name	支行名称	Variable characters (50)	否	否	是
L_Sum	贷款总额	Double	否	否	否

表 10. 一笔贷款表(PayMent)

列名	中文含义	类型（长度）	允许为空（Null）	是否主键（Primary Key）	是否外键
P_ID	支付编号	Variable characters (50)	否	是	否
L_ID	贷款编号	Variable characters (50)	否	否	是
PayDay	支付日期	Date	否	否	否
PayMoney	支付金额	Double	否	否	否