

银行业务管理系统数据库设计

学号：PB19050946

姓名：郑雨霏

1.概念模型设计

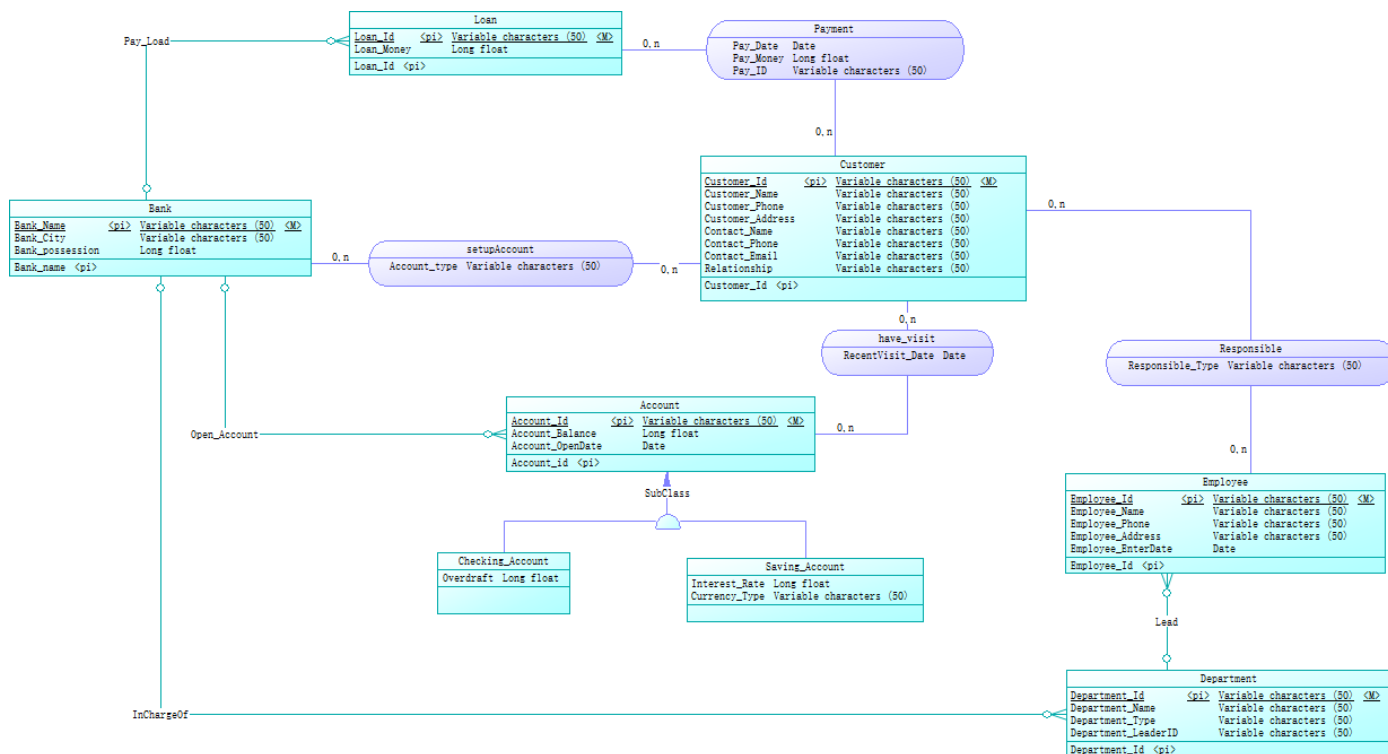
1.1 实体设计

1. 支行是现实世界中可标识的对象，具有自身属性，故将其设计为实体，将支行名作为主键
2. 客户是现实世界中可标识的对象，具有自身属性，故将其设计为实体，将身份证号作为主键
3. 联系人是现实世界中可标识的对象，具有自身属性，是弱实体，要依赖顾客的存在，且与客户是一对一的关系，所以可以将客户和联系人两个实体进行合并，将客户的身份证号作为主键
4. 账户是现实世界中可标识的对象，具有自身属性，故将其设计为实体，将账户号作为主键
5. 账户有两种类型，分为支票账户和储蓄账户，两者都是现实世界中可标识的对象，具有自身属性，故设计为实体
6. 员工是现实世界中可标识的对象，具有自身属性，故将其设计为实体，将身份证号作为主键
7. 部门是现实世界中可标识的对象，具有自身属性，故将其设计为实体，将部门号作为主键
8. 由于部门经理是员工的一类，且其没有不同于员工的属性，而每个部门中会保存部门经理的身份证号，所以直接将部门经理身份证号作为部门的一个属性即可
9. 贷款是现实世界中可标识的对象，具有自身属性，故将其设计为实体，将贷款号作为主键

1.2 联系设计

1. 支行对客户是多对多联系，联系的基数为0个或多个，存在联系为建立账户，属性为账户类型
2. 客户对账户是多对多联系，联系的基数为0个或多个，存在联系为查看账户，属性为最近一次的查看日期
3. 支行对部门是一对多联系
4. 部门对员工是一对多联系
5. 员工对客户是多对多联系，联系的基数为0个或多个。存在联系为服务，属性为服务类型
6. 客户对贷款是多对多联系，联系的基数为0个或多个，存在联系为支付，属性为支付的金额和日期，除此之外，为了能唯一标识支付，还需要一个属性Pay_id，在物理模型中与贷款号和客户身份证号一起唯一标识一个支付
7. 银行对贷款是一对多联系
8. 支票账户和储蓄账户为账户的子类

1.3 Power Designer 的 ER 图



2.概念模型到逻辑模型的转换

2.1 实体转换

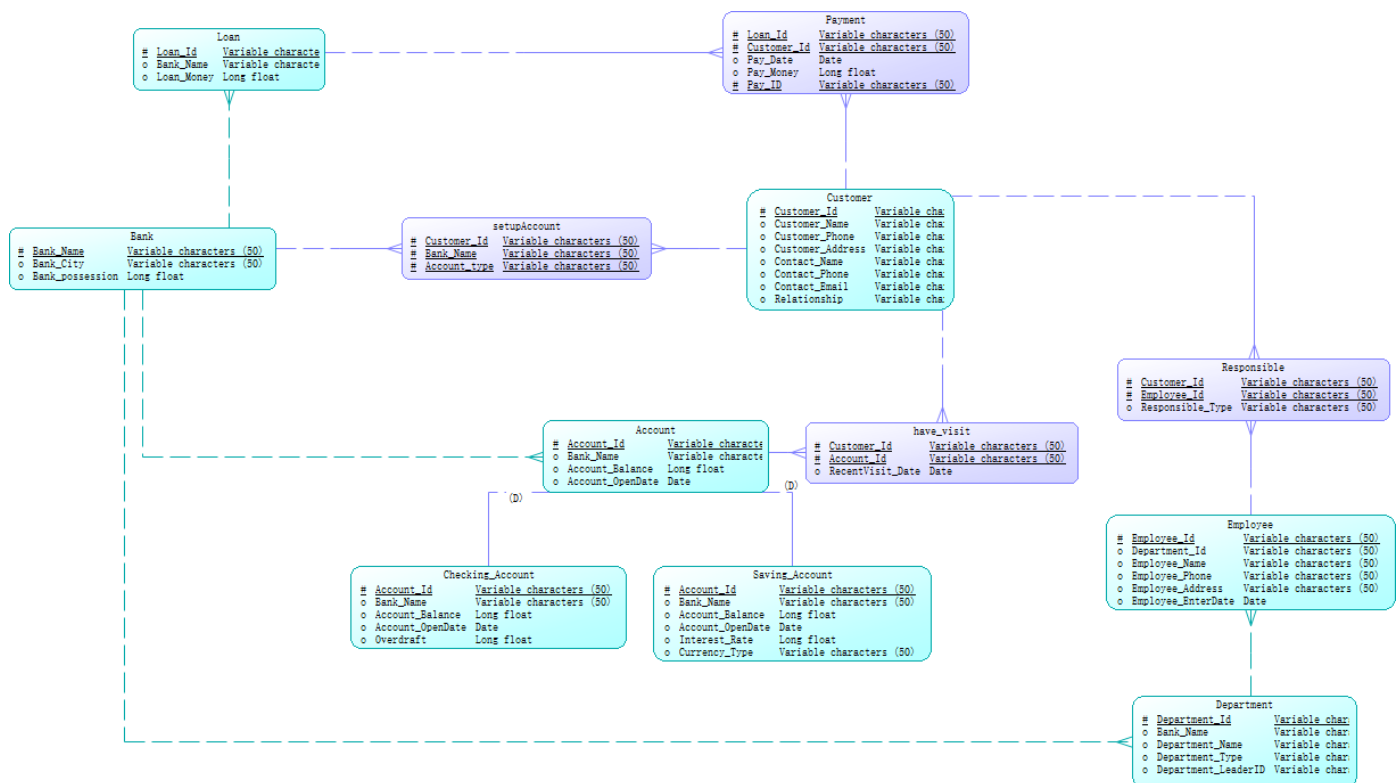
利用tools中的逻辑模型转换

- 若两个实体之前存在relationship，则按照对应的关系，如一对多，则将多的那个实体的主键中加入一一对应的实体中
- 若两个实体之间存在association，则按照对应的关系，将两个实体的主键添加入association中作为主键，association转换为相应实体；
- 若实体之间为超类与子类的关系，则将超类中的所有属性加入子类中
- 为了实现“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”，需要将支行与客户之间的联系（即association转换成了实体）setupAccount中的属性Account_Type也设置为主键
- 为了实现唯一标识支付，光靠贷款号和客户身份证号是不够的，因为支付日期和金额都可能相同，则还需要将支付号Pay_ID也设置为主键才可以

2.2 联系转换

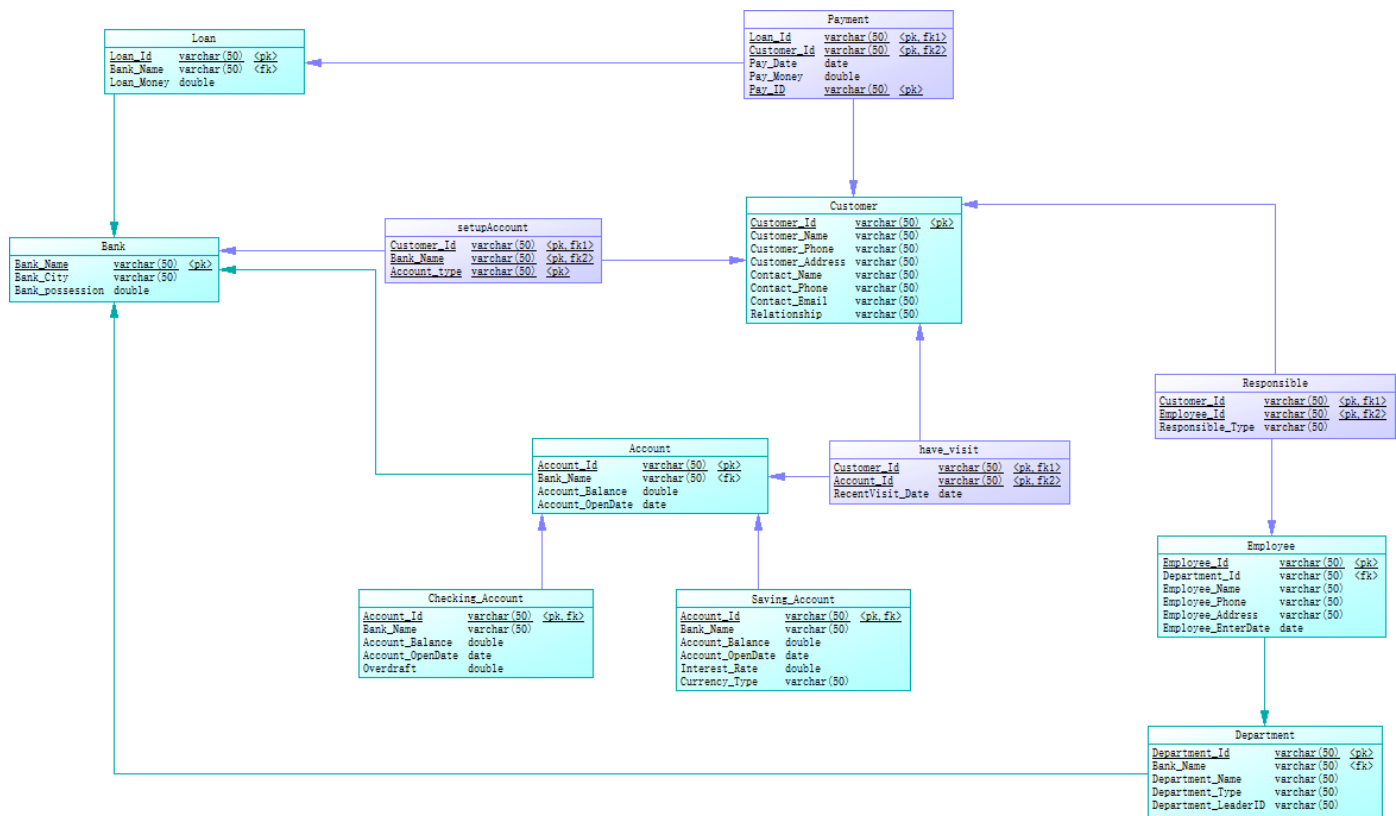
- 若两个实体之间存在relationship，则按照对应的关系，保持不变
- 若两个实体之间存在association，则按照对应的关系，将两个实体与association之间关系转换为一对多（实体为一，association为多）

2.3 最终的关系模式



3 MySQL 数据库结构实现

3.1 Power Designer 的 PDM 图



3.2 数据库表定义

表一：支付表Payment

列名	中文含义	类型（长度）	是否允许为空（NULL）	是否为主键（primary key）	是否引用外键
Loan_Id	贷款号	varchar(50)	否	是	是，贷款表Loan的Loan_Id
Customer_Id	客户身份证号	varchar(50)	否	是	是，客户表Customer的Customer_Id
Pay_Date	支付日期	date	是	否	否
Pay_Money	支付金额	double	是	否	否
Pay_ID	支付号	varchar(50)	否	是	否

表二：负责表Responsible

列名	中文含义	类型（长度）	是否允许为空（NULL）	是否为主键（primary key）	是否引用外键
Custome_Id	客户身份证号	varchar(50)	否	是	是，客户表Customer的Customer_Id
Employee_Id	员工身份证号	varchar(50)	否	是	是，员工表Employee的Employee_Id
Responsible_Type	负责类型，有贷款负责人和银行账户负责人两种类型	varchar(50)	是	否	否

表三：访问账户表have_visit

列名	中文含义	类型（长度）	是否允许为空（NULL）	是否为主键（primary key）	是否引用外键
Custome_Id	客户身份证号	varchar(50)	否	是	是，客户表Customer的Customer_Id
Account_Id	账户号	varchar(50)	否	是	是，账户表Account的Account_Id
RecentVisit_Date	最近一次的访问日期	date	是	否	否

表四：建立账户表SetupAccount

列名	中文含义	类型（长度）	是否允许为空（NULL）	是否为主键（primary key）	是否引用外键
Custome_Id	客户号	varchar(50)	否	是	是，客户表Customer的Customer_Id
Bank_Name	支行名	varchar(50)	否	是	是，支行表Bank的Bank_Name
Account_type	账户类型	varchar(50)	否	是	否

表五：贷款表Loan

列名	中文含义	类型（长度）	是否允许为空（NULL）	是否为主键（primary key）	是否引用外键
Loan_Id	贷款号	varchar(50)	否	是	是，客户表Customer的Customer_Id
Bank_Name	支行名	varchar(50)	是	否	是，支行表Bank的Bank_Name
Loan_Money	贷款额度	double	是	否	否

表六：部门表Department

列名	中文含义	类型（长度）	是否允许为空（NULL）	是否为主键（primary key）	是否引用外键
Department_Id	部门号	varchar(50)	否	是	否
Bank_Name	支行名	varchar(50)	是	否	是，支行表Bank的Bank_Name
Department_Name	部门名	varchar(50)	是	否	否
Department_Type	部门类型	varchar(50)	是	否	否
Department_LeaderID	领导的身份证号	varchar(50)	是	否	否

表七：员工表Employee

列名	中文含义	类型（长度）	是否允许为空（NULL）	是否为主键（primary key）	是否引用外键
Employee_Id	员工身份证号	varchar(50)	否	是	否
Department_Id	部门号	varchar(50)	是	否	是，部门表Department中的Department_Id
Employee_Name	员工姓名	varchar(50)	是	否	否
Employee_Phone	员工电话	varchar(50)	是	否	否
Employee_Address	员工地址	varchar(50)	是	否	否
Employee_EnterDate	员工入职日期	date	是	否	否

表八：账户表Account

列名	中文含义	类型（长度）	是否允许为空（NULL）	是否为主键（primary key）	是否引用外键
Account_Id	账户号	varchar(50)	否	是	否
Bank_Name	支行名	varchar(50)	是	否	是，支行表Bank的Bank_Name
Account_Balance	账户额度	double	是	否	否
Account_OpenDate	账户开户日期	date	是	否	否

表九：支票账户表Checking_Account

列名	中文含义	类型（长度）	是否允许为空（NULL）	是否为主键（primary key）	是否引用外键
Account_Id	账户号	varchar(50)	否	是	是，账户表Account的Account_Id
Bank_Name	支行名	varchar(50)	是	否	否
Account_Balance	账户额度	double	是	否	否
Account_OpenDate	账户开户日期	date	是	否	否
Overdraft	透支额	double	是	否	否

表十：储蓄账户表Saving_Account

列名	中文含义	类型（长度）	是否允许为空（NULL）	是否为主键（primary key）	是否引用外键
Account_Id	账户号	varchar(50)	否	是	是，账户表Account的Account_Id
Bank_Name	支行名	varchar(50)	是	否	否
Account_Balance	账户额度	double	是	否	否
Account_OpenDate	账户开户日期	date	是	否	否
Interest_Rate	利率	double	是	否	否
Currency_Type	货币类型	varchar(50)	是	否	否

表十一：支行表Bank

列名	中文含义	类型（长度）	是否允许为空（NULL）	是否为主键（primary key）	是否引用外键
Bank_Name	支行名	varchar(50)	否	是	否
Bank_City	支行所在的城市	varchar(50)	是	否	否
Bank_possession	支行资产	double	是	否	否

表十二：客户表Customer

列名	中文含义	类型（长度）	是否允许为空（NULL）	是否为主键（primary key）	是否引用外键
Customer_Id	客户身份证号	varchar(50)	否	是	否
Customer_Name	客户姓名	varchar(50)	是	否	否
Customer_Phone	客户电话	varchar(50)	是	否	否
Customer_Address	客户地址	varchar(50)	是	否	否
Contact_Name	联系人姓名	varchar(50)	是	否	否
Contact_Phone	联系人电话	varchar(50)	是	否	否
Contact_Email	联系人电子邮箱	varchar(50)	是	否	否
Relationship	联系人与客户的关系	varchar(50)	是	否	否

4.总结与体会

初步了解了power designer的使用，熟悉了对数据库的模型设计