

# 需求分析

## 设计目标

本实验主要目标为设计一个银行管理系统。采用()架构，前端开发采用()，后端DBMS数据库开发使用MySQL。

## 需求说明

### 数据需求

- 银行信息：每个银行有名字，所在城市，所拥有资产三个属性。每个银行有且只有一个不同的名字，银行之间以名字作为唯一标识
- 客户信息：每个客户有身份证号，姓名，联系方式，家庭住址，照片(照片是一个在数据库的索引)。其中以身份证号作为唯一标识。并且为了安全起见，每一个客户强制关联一位联系人，联系人是客户的弱实体，联系人信息有姓名，手机号，邮箱，和用户的关系。
- 雇员信息：每个员工有身份证号，姓名，电话，家庭住址，入职日期这些属性，其中以身份证号作为主键。其中，一个员工负责若干个客户，一个员工只能在一个部门工作。经理作为员工的子类，一个部门有一个主管
- 部门信息：每一个部门有部门号，部门名，部门类型3个属性。其中部门号作为唯一的标识。同时，银行负责管理每一个部门的信息。除了普通员工，还有经理作为普通员工的子类。一个部门只有一个经理。
- 账户信息：账户分两种，储蓄账户和贷款账户。其中每一个账户都有账户号，账户类型，余额，开户日期几个属性，其中以账户号作为主键。储蓄账户作为账户的子类，还有利率和货币类型两种属性。支票账户也是账户的子类，支票账户还有透支额属性。一个账户可以被多个客户所有。一个客户在一个支行至多可以开一个支票账户和一个储蓄账户。最后，银行记录每一个账户所有者访问账户的最后日期
- 贷款信息：贷款由某个银行发放，可以发放给一个或多个客户。偿还贷款可以逐次偿还，每一次的还款需要提供支付日期和还款金额。

### 功能需求

- 银行管理：提供银行的注册，以及相关信息的修改，如总存款额
- 客户管理：客户信息的增删改查，以及用户照片的存储。如果用户有关联的账户或者是贷款的记录，则无法删除
- 账户管理：账户的开户，销户，查询余额，修改信息等功能。不允许修改账户号
- 员工管理：员工注册，注销等功能，以及关联客户。若有关联客户，或者是已经负责了一个部门的经理，则不允许注销
- 部门管理：修改部门信息，如名称，部门经理。
- 用户管理，系统使用者账户注册，修改信息，注销等功能

### 加项实现

- 对文件的支持，储存客户和员工的照片

## 具体实现

## 实体设计

### 1. 银行

是银行系统中可标识的对象，因此是实体，仅有3个属性(银行名，城市，资产)，以银行名做唯一标识，因此设计为**(银行名，城市，资产)**

### 2. 员工

是银行系统中可标识的对象，因此是实体，有如下属性：身份证号，姓名，住址，照片等信息。以身份证号为唯一标识，因此设计为

**(身份证号码，姓名，联系电话，家庭住址，部门号，银行名字，开始工作日期，照片)**

### 3. 部门

由于银行加部门号决定部门，因此实现为**(银行名字，部门号，部门名称，部门类型，经理ID)**

### 4. 客户

是现实世界中可标识的对象，具有姓名、身份证号码、联系电话，家庭住址等属性，故为实体。

实现为**(身份证号码，姓名，联系电话，家庭住址，照片)**

### 5. 联系人

依赖于客户存在，是一个弱实体。具体实现为

**(姓名，所关联的客户号，Email，与客户关系，电话)**

### 6. 账户

是一种数据结构，具有账户号，开户日期等属性，故为实体。具体实现为：**(账户号，开户日期，余额，账户类型)**

储蓄账户还有利率属性，因此实现为**(账户号，余额)**

支票账户有透支额属性，因此实现为**(账户号，透支额)**

### 7. 账户持有记录

一个账户可以被多个客户持有，一个客户可以拥有多个账户，但在一个银行，两种账户只能各有一个，账户持有记录是银行记录用户持有账户

因此设计为**(用户号，账户号)**

### 8. 贷款记录

是一系列贷款信息的集合，具体设计为**(贷款号，银行名，贷款金额，已偿还金额，状态)**，其中以贷款号作为唯一标识

### 9. 贷款支付记录

是一系列偿还贷款的集合，具体为**(支付号，支付额，支付日期，客户号，贷款号)**，支付号为唯一标识

### 10. 贷款发放记录

具体为**(银行名，贷款号，客户身份证)**

## ER图展示

