

第 1 章 引 例

本章的教学目标：

- 了解银行贷款系统的功能与效果。

1.1 目标任务

提前消费的观念在现代社会越来越被中国人所接受,因此人们与银行贷款业务接触越来越多,车贷、房贷、房屋抵押贷款……这些名词大家都耳熟能详。办理这些业务的银行、担保公司甚至普通用户都需要一款功能完善、界面友好、实用方便的银行贷款系统。银行贷款系统不仅可以帮助业务人员记录庞大的贷款信息,提高工作效率,还可以帮助普通用户了解自己的贷款信息,计算每月的还款额、利息等。

1. 系统任务

银行贷款系统是银行管理贷款业务的重要工具,一款比较完善的银行贷款系统应该主要包括以下几项。

- (1) 用户管理：主要负责管理使用系统的操作人员；
- (2) 贷款人管理：主要负责管理贷款人信息；
- (3) 贷款信息管理：主要负责管理贷款人的贷款信息；
- (4) 还款信息管理：主要负责管理贷款人的还款信息；
- (5) 贷款计算：主要负责计算贷款人的每月还款额、利息等；
- (6) 查询功能：主要负责对各种信息的查询,包括对某个还款人还款记录的查询、余额的查询等。

2. 系统目标

银行贷款系统不仅适用于银行、担保公司的业务人员,也适用于普通用户。该系统的逻辑不太复杂,适用于程序设计的初学者。开发该系统的主要目的是共享数据、减低成本、提高效率等。一般来说,银行贷款系统应该达到以下目标：

- (1) 能够管理不同权限的操作人员档案；
- (2) 能够根据贷款信息自动初始化还款信息,减少人工的参与和基础信息的录入,具有良好的自治功能和信息循环；
- (3) 能够根据操作人员输入还款信息,自动计算余额,减轻操作人员的工作压力,降低管理成本；
- (4) 能够快速地进行各种查询和过滤；

(5) 能够以各种形式查看贷款人、贷款信息和还款信息。

1.2 基础知识

根据银行贷款系统的功能和目标,一个标准的银行贷款系统应该包含如图 1.1 所示的功能模块,每一个功能模块又包含一系列的子模块。

1. 登录系统

“登录系统”的功能是自动将“用户表”中的用户名添加到组合框列表中,让操作人员在组合框中选择用户名,在密码框中输入密码,验证密码的正确性。密码正确则进入系统主界面,如果连续三次密码输入错误则退出系统。用户信息主要包括用户号、用户名、密码和用户类型。

2. 基本资料

图 1.2 是“基本资料”功能模块。

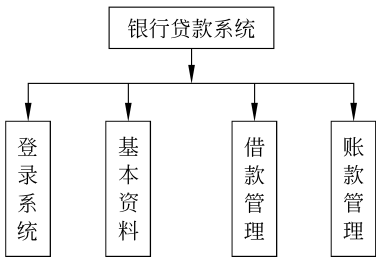


图 1.1 银行贷款系统的功能模块

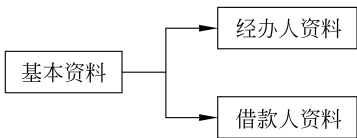


图 1.2 “基本资料”功能模块

(1) “经办人资料”模块完成浏览、添加、删除经办人信息,只有当操作人员的用户类型为“经理”时,才有管理这个模块的权限,一般经办人没有此权限。

(2) “借款人资料”模块完成浏览、添加、删除借款人信息。借款人信息主要包括法人编号、单位名称、经济性质、注册资金、法定代表人、法人联系电话。

3. 借款管理

图 1.3 是“借款管理”功能模块。

(1) “借款单”模块完成单条记录浏览借款信息,添加、删除和查找符合条件的借款信息。借款信息主要包括借款单号、法人编号、贷款日期、贷款金额、贷款期限、贷款利率、还款方式和经办人等。

(2) “借款单汇总”模块以列表形式浏览所有借款信息,还可以过滤符合条件的借款信息。

4. 账款管理

图 1.4 是“账款管理”功能模块。

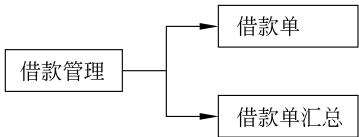


图 1.3 “借款管理”功能模块

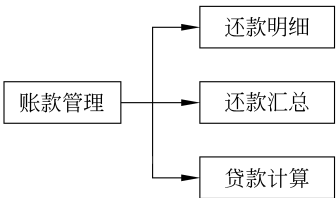


图 1.4 “账款管理”功能模块

- (1) “还款明细”模块完成单条记录浏览还款信息,添加、删除和过滤符合条件的还款信息。还款信息主要包括借款单号、还款时间、法人编号、偿还本金、偿还利息、剩余本金和经办人号。在此功能模块中,操作人员手工输入借款单号、还款时间、法人编号、偿还利息、偿还本金和经办人号,其中“剩余本金”不能手工输入,其值自动计算,等于用户上次还款后剩余本金减去本次所还本金。
- (2) “还款汇总”模块以列表形式浏览所有还款信息,可以根据法人的编号过滤符合条件的还款信息。
- (3) “贷款计算”模块根据操作人员输入的贷款方式、贷款总额、贷款期限和贷款年利率,计算出每月的偿还利息、偿还本金以及剩余本金,还可以计算还款总额以及支付的总利息。

1.3 效果及功能

1. 系统登录与系统主界面

- (1) 运行程序后出现如图 1.5 所示的“系统登录”界面,组合框中自动添加用户表中的所有用户名称,用户在密码框中输入密码,单击“登录”按钮,如果密码验证正确,则进入如图 1.6 所示的“系统主界面”,如果操作人员连续三次错误输入密码则退出系统。
- (2) 当用户在登录界面选择用户名,输入的密码正确后,进入系统主界面,如图 1.6 所示。单击各菜单项时,会看到它们的子菜单项。主界面最下面是状态栏,其中第一个框架显示系统日期;第二个框架显示系统时间;第三个框架显示当前登录用户名。



图 1.5 “系统登录”界面

2. “基本资料”功能

- (1) “经办人资料”模块主要负责管理经办人资料,包括浏览、添加、删除经办人的信息,界面如图 1.7 所示。“第一条”、“下一条”、“上一条”和“末一条”按钮实现记录的浏览操作。单击“添加”按钮,显示信息的文本框置空,用户输入信息。单击“取消”按钮取消添加操作。单击“更新”实现记录的更新操作,即把输入的新记录真正地添加到数据库中。



图 1.6 系统主界面

单击“删除”按钮删除当前记录。单击“退出”按钮,关闭“经办人资料”界面,回到贷款系统主界面。

(2) “借款人资料”模块主要负责管理借款人资料,包括浏览、添加、删除借款人的信息,其界面如图 1.8 所示。



图 1.7 “经办人资料”界面



图 1.8 “借款人资料”界面

3. “借款管理”功能

(1) “借款单”模块完成单条记录浏览借款信息,添加、删除和查找符合条件的借款信息,其界面如图 1.9 所示。如果登录用户的类型为“经理”,则可查看所有借款信息;如果登录用户的类型为“经办人”,只能查看该经办人添加的记录。单击“更新”按钮,实现记录的更新操作。在更新前需判断主码是否唯一,如果主码不唯一,则弹出对话框提醒用户并要求重新输入;如果主码唯一,则添加到记录集及数据库中。

(2) “借款单汇总”界面以列表形式浏览所有借款信息,还可以过滤符合条件的借款信息,其界面如图 1.10 所示。

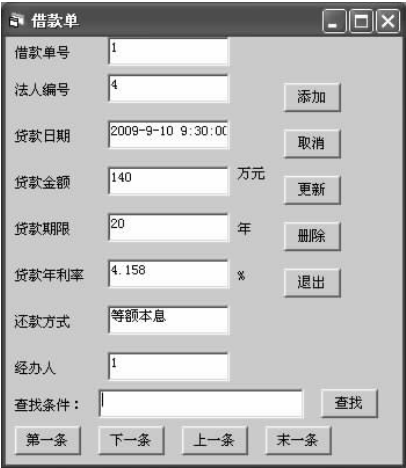


图 1.9 “借款单”界面



图 1.10 “借款单汇总”界面

4. “账款管理”功能

(1) “还款明细”模块完成单条记录浏览还款信息,添加、删除和过滤符合条件的还款信息,其界面如图 1.11 所示。操作人员手工输入法人编号、借款单号、还款时间、偿还本金、偿还利息和经办人号,而“剩余本金”文本框不能输入只能输出,其值自动计算,等于用户上次还款后剩余本金减去本次所还本金。

(2) “还款汇总”模块以列表形式浏览所有还款信息,还可以根据法人编号过滤出某法人的还款信息,其界面如图 1.12 所示。

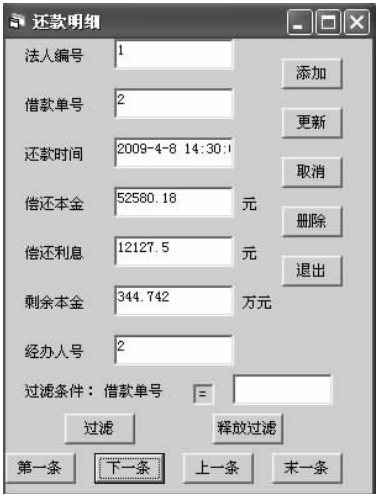


图 1.11 “还款明细”界面



图 1.12 “还款汇总”界面

(3) “贷款计算”界面中操作人员选择还款方式,输入贷款金额、贷款期限和贷款年利率,选择贷款期限的单位(年或者月),单击“计算”按钮,计算每月的偿还利息、偿还本金和剩余本金,还可以计算还款总额以及支付的总利息,其界面如图 1.13 所示。

期数	偿还利息	偿还本金	还款额	剩余本金
1期	3118.5001	1710.8985	4829.3986	898289.10
2期	3112.5718	1716.8268	4829.3986	896572.27
3期	3106.623	1722.7756	4829.3986	894849.45
4期	3100.6536	1728.745	4829.3986	893120.75
5期	3094.6635	1734.7351	4829.3986	891386.01
6期	3088.6526	1740.745	4829.3986	889645.27
7期	3082.6209	1746.7777	4829.3986	887898.45
8期	3076.5684	1752.8302	4829.3986	886145.66
9期	3070.4946	1758.9038	4829.3986	884386.78
10期	3064.4002	1764.9984	4829.3986	882621.78
11期	3058.2845	1771.1111	4829.3986	880850.64

图 1.13 “贷款计算”界面

第 2 章 系统数据库创建

本章的教学目标：

- 掌握使用桌面数据软件 Access 进行小型数据库设计的方法；
- 掌握常用 SQL 语句的书写语法；
- 掌握用 SQL Server 创建数据库、导入导出数据库的操作步骤。

2.1 目标任务

几乎所有的应用程序都需要存放大量的数据,并将其组织成易于读取的格式,这种要求通常可以通过数据库管理系统来实现。数据库系统提供了数据在数据库内存放方式的管理能力,使编程人员不必像使用文件那样需要考虑数据的具体操作或数据连接关系的维护。数据库是一组排列成易于处理和读取的相关信息的组合。其中,关系型数据库模型已经成为数据库设计事实上的标准。这不仅因为关系型数据库模型的强大功能,而且因为它提供了被称为结构化查询语言(SQL)的标准接口。

关系型数据库模型把数据用表的集合形式来表示。通过建立简单表之间的关系来定义结构,而不是根据数据的物理存储方式建立数据中的关系。不管表在数据库文件中的物理存储方式如何,都可以把它们看成一组行和列。在关系型数据库中,行被称为记录,列被称为字段。表是有关信息的逻辑组。图 2.1 给出了一张用户表,表中的每一行数据就是一条记录,它包含了特定用户的信息,而每条记录都包含相同类型和数量的字段,例如,用户 ID、用户名称、密码、用户类别等就是每一列的名称,这就是字段。每个表都应该有一个主关键字(简称主键),主键可以是表的一个或几个字段的组合,且对表中的每一行都是唯一的。在用户表中,用户类别不能作为主键,因为有重复值,不能唯一确定某一行。同样的道理,用户名称和密码都是不合适的字段。所以,在该表中添加了一列名为 UID 的字段,只是为了作主键用,没有太多的意义。定义了主键的表,可以大大加快数据的访问速度。

UID	UName	UPassword	UType
1	张浩	111	经理
2	陈昕	222	经办人
3	刘浩博	333	经办人
4	董远超	444	经办人
5	孙晓	555	经理
6	罗杰西	666	经办人

图 2.1 用户表

目前较为流行的桌面数据库 Microsoft Access、大型网络数据库 Microsoft SQL Server、Oracle 和 Sybase 等都属于关系型数据库。本章以 Microsoft Access 桌面数据库

和 Microsoft SQL Server 大型网络数据库为例来创建 VB 的数据库。

2.2 效果及功能

根据第 1 章引例中描述的系统功能和关系数据库的理论,数据库的设计关键是数据表的设计,对通过详细调查获得的数据进行仔细分析,去伪存真,最后归纳为数据库软件能够识别的数据表格形式。根据第 1 章引例的描述,把银行贷款系统的数据库归纳出 4 个数据表(用户表、法人表、贷款表和还款表)。图 2.2~图 2.5 给出了它们的具体描述,包括字段名称、数据类型、说明等信息。

1) 用户表(见图 2.2)

字段名称	数据类型	说明
UID	数字	用户号
UName	文本	登录名
UPassword	文本	登录密码
UType	文本	用户类别 经理, 经办人。

图 2.2 用户表

2) 法人表(见图 2.3)

字段名称	数据类型	说明
EID	数字	法人编号
EName	文本	单位名称
ENature	文本	公司性质
ECapital	数字	注册资金(单位:万元)
ERep	文本	法定代表人 Representative
ETel	文本	法人联系电话

图 2.3 法人表

3) 贷款表(见图 2.4)

字段名称	数据类型	说明
LID	数字	借款单号
EID	数字	法人编号
LDate	日期/时间	贷款日期
LAmount	数字	贷款金额(单位:万元)
LTerm	数字	贷款期限(单位:年)
LRate	数字	贷款利率
LRepayment	文本	还款方式
UserID	数字	经办人

图 2.4 贷款表

4) 还款表(见图 2.5)

字段名称	数据类型	说明
LID	数字	借款单号
RDate	日期/时间	还款时间
EID	数字	法人编号
Principal	数字	principal 本金
Interest	数字	利息
Remsinder	数字	剩余本金
UserID	数字	经办人的用户号

图 2.5 还款表

2.3 基础知识

结构化查询语言(Structured Query Language,SQL)是对存放在计算机数据库中的数据进行组织、管理和检索的一种工具。SQL 是针对关系型数据库使用的,关系数据库都支持 SQL。用户想要检索数据库中的数据时,可以通过 SQL 语言发出请求,数据库管理系统会对该 SQL 请求进行处理并检索所要求的数据,将结果返回给用户,此过程被称为数据库查询,这也是数据库查询语言 SQL 这一名称的由来。SQL 是目前使用最广的并且是标准的数据库查询语言。SQL 语句使得存取或更新信息变得十分容易。SQL 语言中常用的语句有 SELECT、DELETE、UPDATE、INSERT、WHERE、DROP、ALTER、CREATE 等。由于 SQL 语言非常强大,它涉及数据库管理的方方面面,这里只讲解本书涉及的知识点。

下面的例子都是针对如图 2.6 所示的数据表进行讲解的,表的名称是“法人表”,各字段的含义见图 2.3。



EID	EName	ENature	ECapital	ERep	ETel
1	北京沃天路科技有限公司	私营	30	刘敏	13901287492
2	华为科技有限公司	私营	100	孙亚芳	13990023838
3	赛纳网络有限公司	私营	30	张雨	13894987939
4	华顺达水泥股份有限公司	国营	5300	王晓伟	15903837362
5	新意企业策划中心	私营	45	刘爽	13903830022
6	新都美百货公司	国营	2980	张海洋	12639372739
7	达伊园食品有限公司	集体	290	李一蒙	13149273937
8	飘美广告有限公司	私营	500	王逸凡	13523232455
9	浦庆石化有限公司	国营	6560	李中信	13903803030
10	爱贝乐玩具有限公司	集体	800	张强	13788888888
11	洛普文具有限公司	集体	600	李信	13644485676
12	莱英投资咨询有限公司	三资	680	张雪峰	13945334356

图 2.6 “法人表”数据

1. 插入、删除、更新语句

在 SQL 语言中,用来改变数据源的语句有 INSERT(插入)语句、DELETE(删除)语句和 UPDATE(更新)语句。

1) INSERT 语句

常见的 INSERT 语句有如下两种:

INSERT INTO 表名 [(字段名 1[, 字段名 2, …])] VALUES [(常量 1[, 常量 2, …])]

和

INSERT INTO 表名 [(字段名 1[, 字段名 2, …])] 子查询

例如,现在要在“法人表”中插入一行数据。

INSERT INTO LegalEntity(EID,EName,ENature,ECapital,ERep,ETel) VALUES (13,'爱因

美食品有限公司','三资',500,'高诚','13922930012')

例如,现在有一个“临时法人表”,其结构与“法人表”完全相同,现在要把“法人表”中的 12 行数据全部插入“临时法人表”中。它的 SQL 语句如下:

```
INSERT INTO 临时法人表 SELECT * FROM LegalEntity
```

2) DELETE 语句

DELETE 语句的语法如下:

```
DELETE FROM 表名 [WHERE <条件表达式> [AND|OR <条件表达式>]]
```

例如,删除“法人表”中法定代表人为李倩的记录,SQL 语句如下:

```
DELETE FROM LegalEntity WHERE ERep='李倩'
```

3) UPDATE 语句

UPDATE 语句的语法如下:

```
UPDATE 表名 SET 字段名 1=常量表达式 1 [,字段名 2=常量表达式 2...]WHERE <条件表达式> [AND|OR <条件表达式> ]
```

例如,修改“法人表”中刘敏的注册资金 ECapital 为 100 万元,SQL 语句如下:

```
UPDATE LegalEntity SET ECapital=100 WHERE ERep='刘敏'
```

2. 查询语句

数据查询是 SQL 语言中最常见的操作。SELECT(查询)语句的语法如下:

```
SELECT [ * |DISTINCT] <目标列表表达式> [AS 字段名] [,<目标列表表达式> [AS 字段名]...]
FROM 表名 [,表名...] [WHERE <条件表达式> [AND|OR <条件表达式>...]]
[GROUP BY 字段名 [HAVING <条件表达式>]] [ORDER BY 字段名 [ASC|DESC]]
```

以下分别对选择列表、WHERE 条件、数值函数、分组子句 GROUP BY、分组条件子句 HAVING、排序子句 ORDER BY 进行详细介绍。

1) 选择列表

(1) 选择所有列。选择所有列可以用“*”号表示。例如,下面的语句显示“法人表”中所有列的数据:

```
SELECT * FROM LegalEntity
```

(2) 选择部分列并指定它们的显示次序。查询结果集合中数据的排列顺序与用户所指定的一致。例如,希望得到单位名称、法定代表人和注册资金按此顺序显示,可使用如下语句:

```
SELECT EName,ERep,ECapital FROM LegalEntity
```

(3) 更改列标题。在选择列表中,可以重新指定列标题。例如,希望将 EName 显示为单位名称、ERep 显示为法定代表人、ECapital 显示为注册资金,可使用如下语句: