

数据库技术基础

Access 2013 主要功能分两大部分：数据库的分析与设计部分主要包括管理工作的信息化、数据表的建立、数据的输入；数据查询的设计与实现部分主要包括数据查询的方法及使用。

5.1 数据库分析与设计

图书借阅管理系统是以实现图书馆借阅工作系统化而设计开发的一个简单系统。主要实现图书馆工作的信息化管理,对图书的基本信息和会员(图书借阅者)的基本信息的登记、保存、统计和查询,对会员的借阅信息进行登记、保存、统计与查询,对图书的数据化管理。

图书借阅管理系统的数据库的分析与设计主要包括以下工作。

- (1) 数据库的结构分析。
- (2) 数据库表结构的分析。
- (3) 创建数据库和表。
- (4) 数据的插入、删除、修改。

1. 数据库数据结构分析

通过对图书借阅管理的内容和数据分析,创建该管理系统数据库,名为“图书借阅管理系统.accdb”,主要包含 5 个数据表:“会员表”“会员级别表”“图书表”“图书类别表”“图书借阅表”。这 5 个表之间存在着一定的关联关系,如图 5-1 所示。

2. 数据库表结构的设计

图书借阅管理系统的各个数据库表结构设计如表 5-1~表 5-5 所示。

3. 创建数据库和表

在数据库数据结构分析和数据库逻辑结构设计完成之后,便可以用 Access 来创建数据库。一般步骤是首先创建数据库,再创建数据表,最后建立表间关系。

创建数据库和表的操作步骤如下。

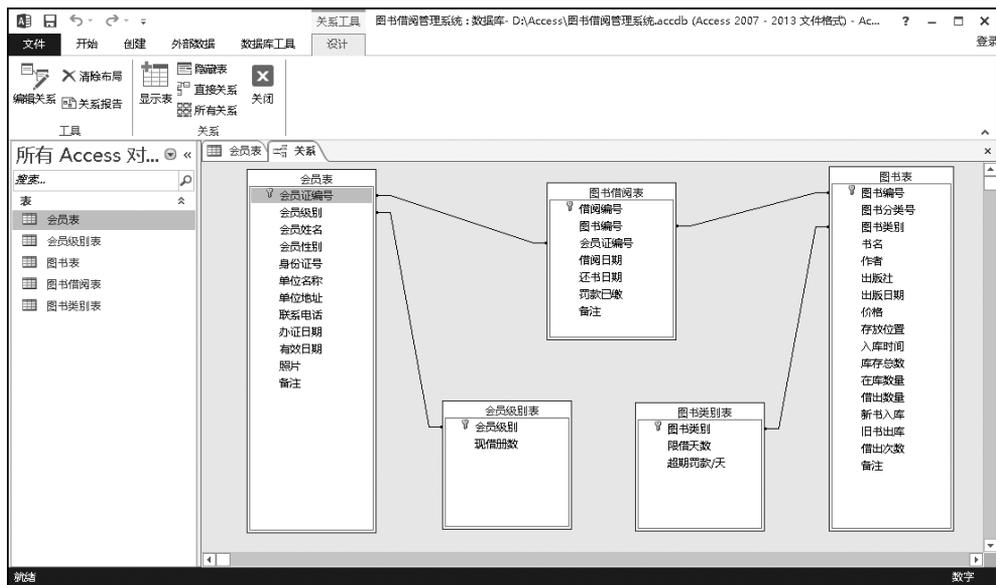


图 5-1 系统中各表间关系图

表 5-1 会员表结构

字段名	数据类型	字段大小	格式	主键	必填字段
会员证编号	短文本	12		是	是
会员级别	短文本	8			是
会员姓名	短文本	20			是
会员性别	短文本	2			是
身份证号	短文本	18			是
单位名称	短文本	50			否
办证日期	日期/时间		短日期		是
单位地址	短文本	50			否
联系电话	短文本	15			否
有效日期	日期/时间		短日期		否
照片	OLE 对象				否
备注	长文本				否

表 5-2 会员级别表结构

字段名	数据类型	字段大小	格式	主键	必填字段
会员级别	短文本	8		是	是
限借册数	数字	整型			是

表 5-3 图书表结构

字段名	数据类型	字段大小	格式	主键	必填字段
图书编号	短文本	7		是	是
图书分类号	短文本	30			是
图书类别	短文本	30			是
书名	短文本	50			是
作者	短文本	50			是
出版社	短文本	30			是
出版日期	日期/时间		短日期		是
价格	数字		货币		是
存放位置	短文本	50			是
入库时间	日期/时间		短日期		是
库存总数	数字	整型			是
在库数量	数字	整型			是
借出数量	数字	整型			是
新书入库	数字	整型			否
旧书出库	数字	整型			否
借出次数	数字	整型			是
备注	长文本				否

表 5-4 图书类别表结构

字段名	数据类型	字段大小	格式	主键	必填字段
图书类别	短文本	30		是	是
限借天数	数字	整型			是
超期罚款/天	数字	双精度型	货币		是

表 5-5 图书借阅表结构

字段名	数据类型	字段大小	格式	主键	必填字段	默认值
借阅编号	自动编号	长整型		是		
图书编号	短文本	7			是	
会员证编号	短文本	12			是	
借阅日期	日期/时间		短日期		是	
还书日期	日期/时间		短日期		否	
罚款已缴	短文本	2			是	“否”
备注	长文本				否	

(1) 启动 Access 2013,在“文件”选项卡中选中“新建”选项,在“可用模板”栏中选中“空白桌面数据库”图标,如图 5-2 所示,创建一个名为“图书借阅管理系统.accdb”的数据库。

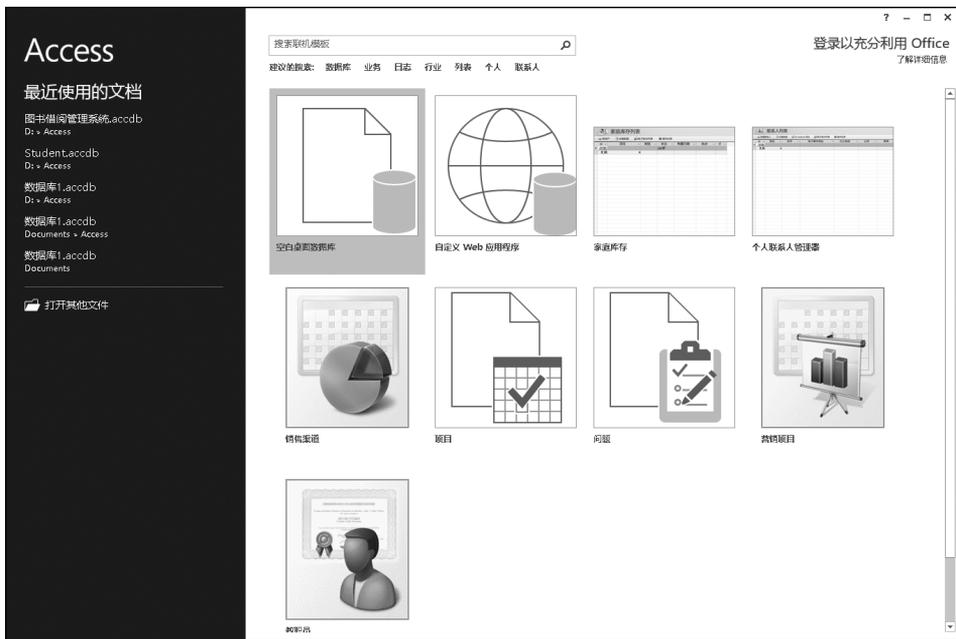


图 5-2 新建数据库文件对话框

(2) 创建表。在“创建”选项卡的“表格”组中单击“表设计”按钮,分别创建“会员表”“会员级别表”“图书表”“图书类别表”和“图书借阅表”,各表结构如表 5-1~表 5-5 所示,其中“图书表”的表设计视图如图 5-3 所示。

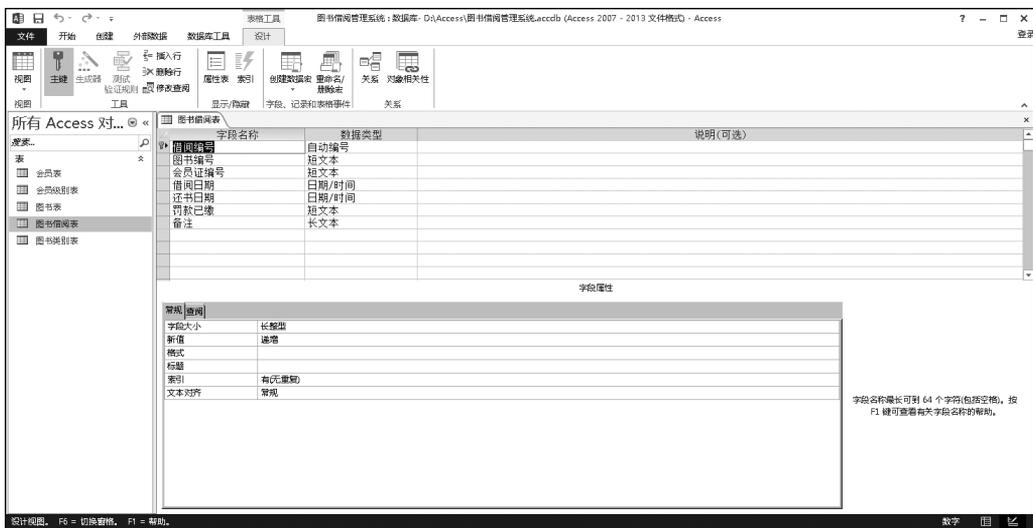


图 5-3 图书表结构建立

用同样的方法在表设计视图中可以分别创建“会员表”“会员级别表”“图书类别表”

“图书借阅表”。

(3) 建立表间关系。选中任意一个数据表并右击,在弹出的快捷菜单中选中“设计视图”选项,在“表格工具|设计”选项卡的“关系”组中单击“关系”按钮。从打开的“显示表”对话框中建立表间的关系,得到如图 5-1 所示的关系图。

4. 数据的录入、修改、删除、查找

以会员表为例来说明数据的录入、修改、删除、查找。

(1) 数据录入。双击“会员表”进入数据录入状态,如图 5-4 所示,在单元格中按顺序输入数据,例如“A20050521003”“普通会员”“赵伟”“男”“60210019200234000X”“华贸电子科技”“2008/11/1”“科学大道 100 号”“0371-68561230”“2015/2/19”。



图 5-4 数据的录入

(2) 数据修改。打开数据表,在单元格中可以直接修改某个字段的数据。如图 5-5 所示,修改“会员姓名”为“崔刚”的数据。



图 5-5 数据的修改

(3) 删除。选中一行,在“开始”选项卡的“记录”组中单击“删除”按钮,如图 5-6 所示。

(4) 查找。在“开始”选项卡的“查找”组中单击“查找”按钮。在“查找和替换”对话框中输入要查找的内容,查找范围选择“当前文档”,如图 5-7 所示。

分别录入“会员表”“会员级别表”“图书类别表”“图书借阅表”中的数据。至此,完成了



图 5-6 数据的删除



图 5-7 数据的查找

数据库结构的分析设计和表结构的创建,以及各个表中输入相关记录,如图 5-8~图 5-12 所示。



图 5-8 会员表信息

会员级别	现借册数	单击以添加
高级会员	15	
临时会员	5	
普通会员	10	
荣誉会员	20	
*	0	

图 5-9 会员级别表信息

图书类别	限借天数	超期罚款/元	单击以添加
电子信息类	20	¥0.30	
工科类	20	¥0.20	
计算机类	20	¥0.20	
经济管理类	25	¥0.25	
语言类	35	¥0.15	
*	0	¥0.00	

图 5-10 图书类别表信息

图书编号	图书分类号	图书类别	书名	作者	在库数量	出版社	出版日期	价格
A000001	09T15-0/TP	电子信息类	计算机电路基础	魏泽	3	电子工业出版社	2004-11-01	¥24.00
A000002	10364/TM.58	电子信息类	电气控制与PLC	王兆明	3	科学出版社	2005-02-01	¥28.00
A000003	11070-5/TP	电子信息类	PLC原理与应用	李国厚等	4	清华大学出版社	2005-11-01	¥25.00
A000004	11908-1/TM	电子信息类	EDA技术与实训	赵明富等	5	科学出版社	2005-11-01	¥35.00
A000005	11325-6/TP	电子信息类	自动控制原理	张岳等	2	高等教育出版社	2005-08-01	¥41.00
B000001	13027-7/TU	工科类	建筑力学	董桂华等	4	高等教育出版社	2005-06-01	¥36.00
B000002	13699-6/TU	工科类	土力学与地基	曾庆霖等	5	高等教育出版社	2005-09-01	¥26.00
B000003	13421-2/TU	工科类	结构力学	李国英	20	清华大学出版社	2006-08-01	¥32.00
B000004	13772-6/TU	工科类	理论力学	董云峰等	5	清华大学出版社	2006-09-01	¥34.00
B000005	14281-2/TU	工科类	建筑工程概论	毛桂平等	3	科学出版社	2006-12-01	¥42.00
C000001	10938-9/TP	计算机类	网络安全与电	赵泉	6	清华大学出版社	2005-06-01	¥30.00
C000002	04505-2/TP	计算机类	多媒体技术及	李大友	7	电子工业出版社	2004-08-01	¥32.00
C000003	07495-3/TP	计算机类	3DS MAX动画	邵丽萍	5	科学出版社	2003-12-01	¥55.00
C000004	11950-0/TP	计算机类	Flash MX 20	徐帆	4	电子工业出版社	2005-11-01	¥38.00
C000005	13911-9/TP	计算机类	计算机辅助识	核丽敏等	6	高等教育出版社	2006-11-01	¥19.00
D000001	10210-6/F.9	经济管理类	中国税制	陈致君等	3	华夏出版社	2005-01-01	¥60.00
D000002	09757-0/F.1	经济管理类	财务管理	杨义群	5	高等教育出版社	2004-11-01	¥45.00
D000003	11771-1/F.1	经济管理类	会计学原理	张国建等	3	高等教育出版社	2005-11-01	¥24.00
D000004	10302-8/F.1	经济管理类	证券投资分析	苏秋高等	6	重庆出版社	2005-02-01	¥30.00
D000005	09719-8/F.9	经济管理类	财政与金融	周叶芹等	7	高等教育出版社	2004-11-01	¥28.00
E000001	667-9/H.1	语言类	汉语与文学	姚晓柏	1	黑龙江出版社	2006-03-01	¥86.00

图 5-11 图书表信息

借阅编号	图书编号	会员证编号	借阅日期	还书日期	罚款已缴
1	A000001	A20050521003	2018-01-12	2018-02-11	否
2	A000002	A20050521003	2018-01-26	2018-02-18	否
3	A000005	A20050521003	2018-01-28		否
4	B000002	B20070101301	2018-01-23	2018-03-23	否
5	B000003	B20070101301	2018-03-11	2018-04-06	否
6	C000004	C20070817015	2018-05-03		否
7	D000003	S20050521004	2018-06-01	2018-06-25	否
8	D000002	S20050521004	2018-06-01		否

图 5-12 图书借阅表信息

5.2 查询的设计与实现

在本图书借阅管理系统中,要用到大量的查询功能。Access 2013 提供了两类查询方法:查询向导与查询设计。

查询向导包括简单查询、交叉表查询、查找重复项查询、查找不匹配项查询。

查询设计包括选择查询、生成表查询、更新查询、追加查询和删除查询。

(1) 选择查询。选择查询是 Access 2013 使用较多的一种查询。

(2) 生成表查询。这种查询可以根据一个或多个表中的全部或部分数据新建表。生成表查询有助于创建表以导出到其他 Microsoft Access 数据库或包含所有旧记录的历史表。

(3) 更新查询。这种查询可以对一个或多个表中的一个或一组记录作全局更改。使用更新查询可以更改已有表中的数据。

(4) 追加查询。追加查询将一个或多个表中的一组记录添加到一个或多个表的末尾。

(5) 删除查询。这种查询可以从一个或多个表中删除一组记录。使用删除查询,通常会删除整个记录,而不只是记录中的部分字段。

另外在查询表现形式上还有窗体查询。

1. 查询向导的简单查询实现

“简单查询”主要是对一个表中的数据进行查询。例如,对会员表中的会员证编号、会员级别、会员姓名、办证日期进行查询。

(1) 在“创建”选项卡的“查询”组中单击“查询向导”按钮,在弹出的“新建查询”对话框中选中“简单查询向导”,如图 5-13 所示。

(2) 单击“确定”按钮,进入下一步操作,选中“会员表”,并在可用字段中选中“会员证编号”,单击“>”按钮,把“会员证编号”放到选定字段中,对“会员级别”“会员姓名”“办证日期”字段做相同的处理,如图 5-14 所示。单击“下一步”按钮,得到查询的结果,如图 5-15 所示。



图 5-13 简单查询向导



图 5-14 选择字段

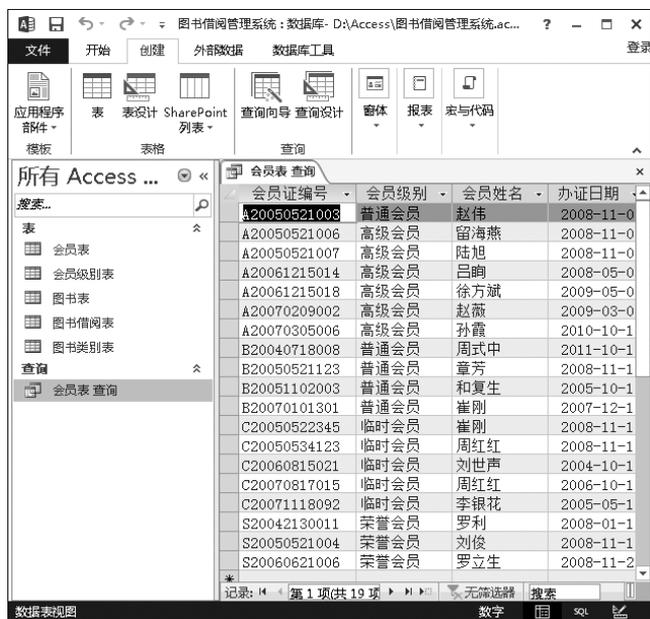


图 5-15 查询结果

2. 查询向导的交叉表查询实现

“交叉表查询”操作主要用于显示某一个字段数据的统计值,例如求和、计数、平均值等。例如,在图书表中按图书类别统计每类图书的在库数量。

(1) 在“创建”选项卡的“查询”中单击“查询向导”按钮,在弹出的“新建查询”对话框中选中“交叉表查询向导”,如图 5-16 所示,单击“确定”按钮进入下一步操作。

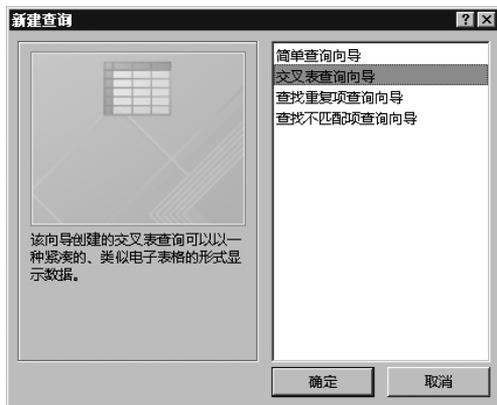


图 5-16 交叉表查询

(2) 选中“图书表”,单击“下一步”按钮,如图 5-17 所示。

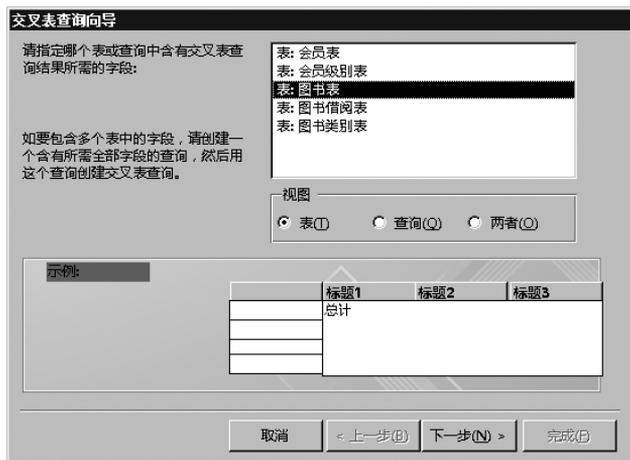


图 5-17 指定查询结果所需字段所在的数据表

(3) 在“可选字段”中选中“图书类别”到“选定字段”中,如图 5-18 所示,单击“下一步”按钮。

(4) 选择“库存总数”,如图 5-19 所示。

(5) 单击“下一步”按钮,在“字段”中选中“在库数量”,在“函数”中选中“总数”,如图 5-20 所示。

(6) 单击“下一步”按钮,命名交叉查询的名字,如图 5-21 所示,单击“完成”按钮,查询结果如图 5-22 所示。