

第 3 章

Access 及其数据库管理

【本章要点】

- Access 概述：发展、特点，界面与操作，工作环境定制
- Access 数据库基础：概念、数据库对象、数据库存储
- Access 数据库操作：数据库创建、打开与关闭，组或对象复制与删除
- Access 数据库管理：可靠性管理、安全性管理

3.1 Access 概述

Access 是微软公司 Office 办公套件中重要的组成部分，是目前最流行的桌面数据库管理系统。

3.1.1 Access 发展概述

微软公司最初的主要业务领域在操作系统方面。后来，它又进入到办公软件、数据库等其他领域，相继开发了 Word、Excel 等 Office 软件和 Access 数据库管理系统。

Office 第 1 版于 1989 年发布。而最早的 Access 1.0 版发布于 1992 年 11 月，操作系统是 Windows 3.0。起初 Access 作为一个单独产品进行销售，后来微软认为将 Access 捆绑在 Office 中一起发售更为有利。Office 97 于 1996 年 12 月发布，Access 被捆绑到 Office 97 中，成为其重要一员。现在 Access 已是 Office 办公套件中不可缺少的部件。

其后，微软公司不断更新 Office 的版本，其功能变得日益强大。1999 年 1 月发行 Office 2000，2001 年 5 月发行 Office XP(2002)。2002 年 11 月，Office 2003 发行。当前，最新的版本是 Office 2007 版。

自从 1992 年开始发行以来，Access 已成为最流行的桌面 DBMS，应用领域十分广泛。目前，不管是处理公司客户订单数据，还是管理个人通信录，或者记录和处理大量科研数据，以及作为中小型网站的数据库服务器，人们都可以利用 Access 来完成大量数据的管理工作。Access 已成为办公室中不可缺少的数据处理软件之一。

作为微机上运行的关系型 DBMS，Access 的界面友好、易学易用、开发简单、访问灵活。其主要特点如下。

- ① 完善地管理各种数据库对象，具有强大的数据组织、用户管理、安全检查等功能。
- ② 强大的数据处理功能。在一个工作组级别的网络环境中，使用 Access 开发的多用

户数据库系统具有传统的 XBase(DBase、FoxPro 等的统称)数据库系统所无法实现的客户机/服务器(Client/Server,C/S)结构和相应的数据库安全机制,Access 具备了许多先进的大型数据库管理系统所具备的特征,如事务处理/出错回滚能力等。

- ③ 可以方便地生成各种数据处理对象,利用存储的数据建立窗体和报表,可视性好。
- ④ 作为 Office 套件的一部分,与 Office 其他成员集成,实现无缝连接。
- ⑤ 能够利用 Web 检索和发布数据,实现与 Internet 的连接。Access 主要适用于中小型应用系统,或作为客户机/服务器系统中的客户端数据库,也适合作为中小型网站的数据库服务器。

本书以目前用户最多的 Access 2003 为工具,介绍关于 Access 的知识和使用方法。

3.1.2 Access 的安装与界面

1. 安装 Access

Access 是 Office 套装软件的一员,可随安装 Office 而一起安装,也可以单独安装。

Office 的版本在不断升级,而升级意味着功能的变化和增加,当然对于软硬件环境的要求也在提高。Office 2003 版对于环境的基本要求如下。

- 主要硬件: CPU 需 Pentium II-233 以上,最好为 Pentium III 或 IV 以上;内存最低 64MB,但更大才能运转自如。要配备硬盘和光驱,安装时约需要 400~600MB 剩余空间。
- 操作系统: Windows 2000 SP3 以上或 Windows XP。

在 Windows XP 下安装 Office 2003 的基本过程如下。

启动计算机,放入 Office 2003 中文版光盘,系统自动进入安装界面。按照屏幕提示,用户进行必要的设置和操作。首先进入“产品密钥”界面,输入产品密钥。

单击“下一步”按钮,进入“用户信息”界面,如图 3-1 所示。输入用户名、单位等信息。



图 3-1 用户信息设置

单击“下一步”按钮,进入“许可协议”界面。选择“我接受《许可协议》中的条款”。

继续单击“下一步”按钮,进入“安装类型”界面,如图 3-2 所示。

共有 4 个选项。若已安装 Office 2000/2002 版,那么选择“典型安装”便可直接升级,否



图 3-2 安装类型与安装位置设定

则需先删除旧版的 Office, 才能以另外三种中的某一种类型安装。

如果选择“自定义安装”, 则下一步会要求用户在列出的 Office 套件中加以选择。

这里选择“典型安装”。然后设置“安装位置”。如图安装位置是“C:\Program Files\Microsoft Office\”。用户可输入新路径或单击“浏览”按钮更改安装位置。

单击“下一步”按钮, 进入如图 3-3 所示的“摘要”界面, 提示典型安装将要在计算机上安装的 Office 的部件。单击“安装”按钮, 进入安装过程, 屏幕显示安装进度。



图 3-3 典型安装将要安装的部件

然后提示“安装已完成”, 如图 3-4 所示。单击“完成”按钮即可。

2. Access 的启动与退出

在第 1 章中已了解 Access 的启动和退出方法, 认识了 Access 的界面和基本操作方法。

Access 的启动和退出与其他 Windows 程序类似。主要启动方法有: 通过“开始”菜单



图 3-4 安装完成

的“程序”项；通过桌面的 Access 快捷方式图标；通过双击与 Access 关联的数据库文件；找到 Access 的系统程序文件双击。

进入 Access 后,其主要退出方法有：单击窗口的  按钮；选择“文件”菜单的“退出”项；选择 Access 控制菜单下的“关闭”菜单项。也可以按 Alt+F4 键。

3. Access 工作界面简介

在第 1 章中,简要介绍了 Access 启动后的界面,Access 窗口包括标题栏、菜单栏、工具栏、任务窗格,以及打开的数据库窗口等,如图 1-2 所示。有关标题栏、菜单栏、工具栏的一些说明参见第 1 章。

Access 主窗口的标题栏会根据不同情况发生变化。当有数据库或其他对象打开时,Access 的窗口由主窗口和其他对象的子窗口组成。当子窗口最大化时,Access 主窗口的标题栏就会提示目前活动的数据库对象的名称。若子窗口没有最大化,则在 Access 主窗口中可以同时容纳和显示多个数据库对象的子窗口。如图 3-5 所示,就是打开“图书销售”数据库以及“部门”表后的界面。在主窗口内,对象子窗口也可以最小化。

注意：菜单栏是当前窗口可以执行的功能集合的显示和操作界面。根据当前打开的活动窗口不同,Access 的菜单会发生变化。由于状态差异,不是所有的菜单条都可以随时执行。灰色的菜单条就是当前不可用的。

工具栏是非常常用的。用户可以有选择的将一些工具栏放置在窗口中,通过“视图”菜单下“工具栏”中选择“自定义”,就可以在出现的对话框中加以设置。在这个对话框中,用户还可以根据需求选定所需的工具定制自己的工具栏。另外,Access 工具栏还具有随当时的工作状态动态显示或隐藏的特点,当某个数据库对象在启动操作时,会自动弹出或激活相应的工具栏,以方便用户使用,而关闭该对象则工具栏随之消失或变得不可用。

Access 主窗口下部为状态栏,提示一些当前操作的状态信息。

4. Access 任务窗格

任务窗格是 Access 2003 的特色。任务窗格首先在 Office XP 中使用,在 Office 2003 中功能得到了很大加强。其主要作用是将一些重要功能组织在一起,以取代以前的 Office



图 3-5 Access 的工作界面

中一些模态对话框,同时也作为帮助的窗口。

Access 的任务窗格主要功能:“开始工作”、“帮助”、“文件搜索”、“搜索结果”,以及“新建文件”、“对象相关性”等,如图 3-6 所示。



图 3-6 Access 任务窗格

在 Access 任务窗格中,可以将 Office Online 和搜索输入框放置在操作界面上或者隐藏起来。操作方法如下。

在“帮助”菜单中单击“Microsoft Office Access 帮助”菜单项,或者在任务窗格的“开始工作”下拉框中选择“帮助”项单击,就会在任务窗格中出现帮助的界面。然后单击下部的“请参阅”区中的“在线内容设置”,弹出“服务选项”对话框,如图 3-7 所示。

在服务选项对话框中,选定复选框“显示 Microsoft Office Online 的内容和链接”,以及其下的复选框,然后关闭并重新启动 Access,则任务窗格的界面就进行了重新设置。



图 3-7 Microsoft Office Online 界面设置

任务窗格的“开始工作”界面中,“打开”区列出了最近打开的数据库,用户可以单击某个数据库来直接打开。这个工作用来简化“文件”菜单的“打开”项。最下面的“新建文件”则与工具栏中的 (新建)按钮等价。

在其他功能中,“文件搜索”属于“文件”菜单中的功能,用来搜索指定的文件;“搜索结果”用来在“帮助”中搜索指定的关键词;“对象相关性”则是一个新的功能,可以显示与指定的数据库对象如表、查询等有关的其他对象。

5. Access 的帮助

Access 任务窗格的重要功能之一,是作为 Access 的帮助界面,它等同于“帮助”菜单中的“Microsoft Office Access 帮助”项。善于使用程序系统的帮助功能是一种重要的技巧。

单击“帮助”菜单,菜单项如图 3-8 所示。

“Office 助手”是从 Office 97 开始就有的一种功能,不过,在 Office 2003 中,已经淡化了其作用,这项功能没有直接安装,如果要使用必须明确的指定安装。

对于“示例数据库”项,微软事先设计了几个典型的 Access 数据库,如“罗斯文(Northwind)示例数据库”等,典型安装时会自动安装这些数据库。在这里可单击指定数据库来打开运行数据库。通过分析、学习这些数据库,可以帮助用户较快的熟悉数据库的设计与应用。另外,许多帮助的示例,也是基于这些示例数据库的。

单击“帮助”菜单的“Microsoft Office Access 帮助”项,或者单击任务窗格中“开始工作”下拉列表中的“帮助”,进入 Access 帮助界面,如图 3-9 所示。



图 3-8 Access 帮助菜单



图 3-9 Access 帮助界面示意

在帮助界面中,如果要查询特定的对象,可以在“搜索”文本框中输入特定对象的关键字,然后单击  按钮搜寻结果。若单击“目录”,则进入如图 3-9 右部所示界面,可以将帮助作为指导手册来阅读。

3.2 Access 数据库基础及数据库操作

Access 是以数据库为核心的软件,应该充分理解其数据库的概念。本书在第 1 章初步介绍了 Access 数据库。与其他数据库软件相比,Access 数据库有其自身的特点。

3.2.1 Access 数据库对象

Access 突出的特点,就是作为一个桌面数据库管理系统,Access 将开发数据库系统的众多功能集成在一起,以可视化交互的方式进行操作。因此,Access 不仅仅是一个 DBMS,也是数据库系统的开发工具,功能完备而强大,却使用简单。

根据数据库系统的构成,Access 将一个数据库系统的组成部分分成 7 种数据库对象,这 7 种对象共同组成 Access 数据库。因此,在 Access 中,数据库是一个容器,是其他数据库对象的集合,也是这些对象的总称。

1. Access 数据库对象

Access 数据库的 7 种对象是表、查询、窗体、报表、页、宏和模块。

① 表。表是实现数据组织、存储和管理的对象,数据库中的所有数据,都是以表为单位进行组织管理的,数据库实质上是由若干个相关联的表组成。表也是查询、窗体、报表、页等对象的数据源,其他对象都是围绕着表对象来实现相应的数据处理功能。因此,表是 Access 数据库的核心和基础。

表自身的结构,是由行和列组成的符合一定要求的二维表。建立一个数据库,首先是定

义该数据库需要的各种表。表之间是有关联的,建立表对象,也要定义表之间的关系。

② 查询。查询对象自身的外在结构与表一致,也是由行、列组成。查询的用途也与表类似,作为其他对象的数据源。但与表不同的是,查询不是独立的数据源,是建立在表的基础上,通过 SQL(查询)语言,对表中的数据进行运算或处理后抽取的符合自身需要的数据视图。因此,查询可以理解为“虚表”,是对表数据的加工和再组织,这种特点改善了数据库中数据的可用性和安全性。

③ 窗体。窗体用来作为数据输入/输出的界面。虽然可以直接操作表,但表的结构和格式往往不合应用的要求,并且表中的数据往往需要进一步处理。窗体对象用来设计和存储窗体。窗体的基本元素是控件,可以设计任何符合应用需要的各种格式的简单、美观的窗体。窗体中可以驱动宏和模块对象,即可以编程,从而随意的处理数据。

④ 报表。报表对象用来设计实现数据的格式化打印输出,在报表对象中也可以实现对数据的运算统计处理。

⑤ 页。页(也称为数据页)是 Access 2000 中增加的对象,与窗体功能类似。随着 Internet 的发展,浏览器界面日益流行,页对象以符合浏览器页面格式的方式输入输出数据库中的数据。与其他对象不同的是,页对象是单独存储的。

⑥ 宏。宏是一系列操作命令的组合。为了实现某种功能,可能需要将一系列的操作组织起来,作为一个整体执行。这样事先将这些操作命令组织好,命名保存,这就是宏。宏所使用的命令都是 Access 已经预置好的,按照它们的格式使用即可。

经常性的重复工作使用宏最合适。

⑦ 模块。模块是利用 VBA(VB Application)语言编写的实现特定功能的程序段,可以实现任何需要程序才能完成的功能。

以上 7 种对象共同组成 Access 数据库。这 7 种对象中,表和查询是关于数据组织、管理和表达的,而表更基本,因为数据是通过表来组织和存储的,查询则实现了数据的检索、运算处理和集成。窗体可查看、添加和更新表中的数据;报表以特定的版式分析或打印数据;数据页用来查看、更新或分析来自 Internet 的数据库数据,窗体、数据页、报表实现了数据格式化的输入输出功能。宏和模块是 Access 数据库的较高级的功能,实现对于数据的复杂操作和运算、处理。

本书在后面分章详细介绍这 7 种对象的概念和使用。

当然,开发一个实用数据库系统时,并不一定要同时用到所有这些对象。

2. Access 数据库存储

Access 的 7 种数据库对象都是逻辑概念,在 Access 中并没有与之对应的存储文件。这 7 种对象中,除页对象外,其他 6 种对象都保存在数据库文件中。因此,不考虑页的存储,Access 数据库只有一个数据库文件,其扩展名是“.mdb”。这种存储模式,提高了数据库的易用性和安全性,用户在建立和使用各种对象时无须考虑对象的存储位置和格式。

在数据库存储时,可以选择不同格式。使用“工具”菜单“选项”命令打开“选项”对话框,通过“高级”选项卡“默认文件格式”可设置为 Access 2000 或 Access 2002-2003。不同文件格式也可以用“工具”菜单“实用工具”中“转换数据库”子命令进行互相转换。

页是在浏览器中显示的,应该符合浏览器的规定。浏览器处理网页(Web Page),网页分为静态网页和动态网页。静态网页(以及客户端动态网页)的基础语言是 HTML,其存储

的网页文件为 HTML 文件。服务器端动态网页有很多设计语言,相应的有不同的文档格式。微软的开发工具主要是 ASP(Active Server Page)。因此,Access 页对象可保存为 HTML 文件或 ASP 文件。

关于网页设计和数据库网络应用,这是目前数据库应用的重要方式,本书后面的章节有系统的介绍,这也是本书突出的特色。

3.2.2 Access 数据库窗口

Access 数据库的 7 种对象,在 Access 中集中在数据库窗口中处理。

1. Access 数据库窗口

启动 Access,新建或打开一个数据库,就会进入该数据库窗口。如图 3-10 所示是图书销售数据库的窗口。数据库窗口包括上部的当前对象操作命令栏、左部的对象标签栏、右边的当前对象列表窗口。

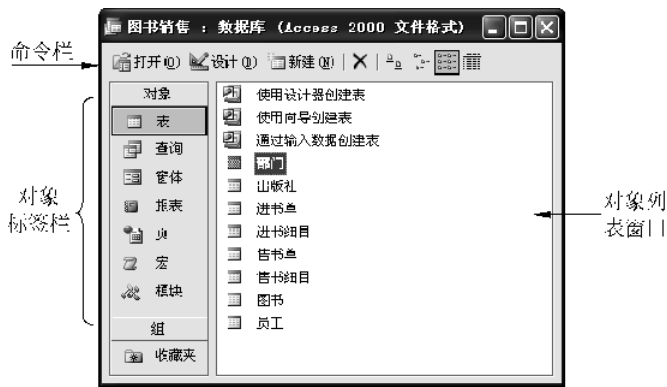


图 3-10 数据库窗口

命令栏列出当前对象可以操作的功能按钮。这些按钮会根据对象标签和对象的不同,在文字和含义上随着发生变化。例如,如图 3-10 所示,当前对象标签是表,选定对象是“部门”。这时,“打开”按钮的作用是显示部门表的数据记录;“设计”按钮是进入表设计界面,可以修改部门表的结构;“X”按钮是删除部门表。若当前选定对象是“使用设计器创建表”,则“打开”和“设计”都进入表设计界面,而“X”按钮不可用。其他的按钮如“新建”按钮用来启动新建表功能;右边的几个按钮,分别以“大图标”、“小图标”、“列表”、“详细信息”的等不同形式显示对象列表。

无论对象标签栏选定的是哪个对象,右边的当前对象列表窗口中,前面几项一般是创建该对象的不同操作方法,后面列出的是已经建立的具体对象列表。

对象标签栏除列出了数据库的 7 种对象外,还有“组”。在“对象”、“组”上面重复单击,则对象标签名可以循环收起或展开。“收藏夹”是一个特殊的组。

2. 组的用途与操作

“组”是组织管理数据库对象的一种方式。一般情况下,不同的对象放在各自的对象标签下。在实际应用时,往往针对一个应用需要使用多种对象,比如表、查询、窗体等,如果定义一个组将一个应用相关的这些对象组合在一起,则管理和应用起来就方便得多。此外,还

可以将最常使用的窗体和报表创建一个组,这样当单击该组的图标时,这些窗体和报表就会显示在对象列表窗口中。

组由从属于该组的数据库对象的快捷方式组成,向组中添加对象并不更改该对象原来的位置,它们仍然存放在原对象标签处。因此,一个特定对象可以在不同的组中重复出现。从组中删除某个对象,只是删除其快捷方式而不会删除该对象本身。

创建组的操作方法如下。



图 3-11 新建组

在数据库窗口界面中,选择“编辑”菜单“组”下的“新组”菜单项,或者在“对象标签栏”中单击右键,然后在快捷菜单中选择“新组”项,弹出如图 3-11 所示的“新建组”对话框。在“新组名称”中输入组的名称,就会在数据库窗口中创建一个组,显示在对象标签栏

的下部。

创建组的目的是将其他对象的快捷方式组织起来,在该组中表达。将其他对象放入组的操作方法如下:

进入要加入组的对象的界面中。例如要将“员工”表加入到“员工处理”组中,在对象标签栏中选择“表”对象单击,然后,选中“员工”表单击右键,在如图 3-12 所示的快捷菜单中“添加到组”菜单项的下级菜单中选择“员工处理”项,这样员工表的快捷方式就加入到“员工处理”组中。选中“员工处理”组,就可以看到该快捷方式。

从图 3-12 所示的菜单中可以知道,这里也可以创建新组。单击这里的“新组”菜单项,同样进入“新建组”对话框。不同之处在于,这里在定义新组的同时,会自动将对象快捷方式放入定义的组中。

注意:在数据库对象标签栏中,“收藏夹”是 Access 系统自动定义的一个项目,它与组的功能相同,但不可删除。因此,最常用的一些对象,就可以放在收藏夹中。

如果要删除组中某对象快捷方式,进入选定的组中,选中该对象,单击  按钮即可。如果要删除组,则在对象标签栏中右击组,选择“删除”项即可。删除时都会弹出询问对话框。

3. 数据库窗口的隐藏与显示

一般情况下,打开的数据库文件都会显示对应的数据库窗口。在有些应用中,如果需要将数据库窗口隐藏起来,可以进行更改设置。操作方法如下。

在“工具”菜单上,选择“启动”菜单项,弹出如图 3-13 所示的“启动”对话框。

若要在打开数据库时隐藏数据库窗口,清除对话框中“显示数据库窗口”复选框,确定。这样,下次再打开该数据库文件时,将不再显示相应的数据库窗口。

注意:当没有数据库窗口显示时,“工具”菜单上的“启动”菜单项不可用。要想重新显示数据库窗口,可以按 F11 键,这时将重新显示数据库窗口,“启动”菜单项也可以使用。然后在“启动”对话框中选中“显示数据库窗口”复选框,单击“确定”按钮,这样又恢复原来的样子。

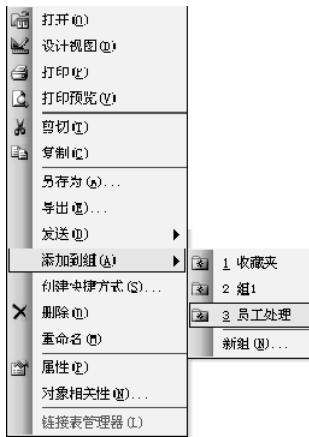


图 3-12 添加到组菜单

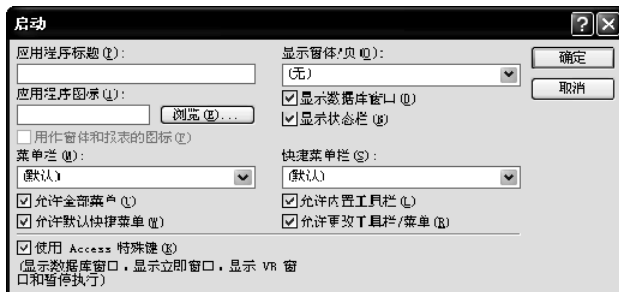


图 3-13 数据库启动设置对话框

3.2.3 数据库操作

数据库是其他对象的集合。使用 Access 建立数据库应用系统的基本步骤如下。

- ① 进行数据库设计,完成数据库模型设计。
- ② 建立数据库文件,作为整个数据库的容器和工作平台。
- ③ 建立表、查询,以组织、表达数据。
- ④ 设计创建窗体、页、报表,作为输入、输出界面。
- ⑤ 设计宏和模块,以便进行比较复杂的数据处理。在窗体等界面对象中也可以使用宏和模块,以完成比较复杂的功能。

对一个具体系统的开发来说,以上步骤并非都必须要有,但数据库文件和表的创建是必不可少的。

1. 创建数据库

创建数据库的基本工作是,选择好数据库文件要保存的路径,并为数据库文件命名。在 Access 中创建数据库的方法,一是直接创建空数据库;二是使用模板,也就是通过数据库向导创建。

【例 3-1】 创建空的图书销售数据库,生成相应的数据库文件。

首先,在 Windows 下为数据库文件的存储准备好文件夹。这里的路径是 E:\图书销售管理\。

然后,启动 Access,选择“文件”菜单的“新建”项或单击数据库工具栏中的 (新建)按钮,启动“新建文件”任务窗格,如图 3-14 所示。

单击“空数据库”,出现“文件新建数据库”对话框,在“保存位置”框中找到“E:\图书销售管理”,输入文件名“图书销售”,接着单击“创建”按钮,这样就建立了“图书销售”的空数据库,如图 1-4 所示。然后进入图书销售数据库窗口,可以创建其他数据库对象。

【例 3-2】 演示根据模板使用向导创建数据库的过程。

在图 3-14 所示“新建文件”任务窗格中单击“本机上的模板”,弹出“模板”对话框,如图 3-15 所示。



图 3-14 新建数据库