

# Web数据库实用教程



湖北科学技术出版社

## 内 容 简 介

本书由浅入深地系统介绍了 Web 数据库开发技术，主要包括 Access 2002 数据库的使用、ASP 技术以及使用 ASP 和 ADO 开发 Web 数据库应用程序的方法。全书共 12 章，第 1 章概略介绍了网络数据库的基本概念，第 2 章到第 8 章介绍 Access2002 数据库的使用，第 9 章至第 12 章介绍了使用 ASP 和 ADO 设计 Web 应用程序的方法。全书力求通俗易懂、简洁实用，书中配有大量的例题和习题，便于读者更好地理解相关知识。

本书可作为高职、高专院校计算机和电子商务等专业的 Web 数据库课程的教材，也可供 Web 数据库爱好者自学使用。

## 前 言

随着 Internet 技术的迅速发展和信息化社会的到来,出现了众多基于 Internet/Intranet 的应用系统,它们大都与 Web 数据库技术有关。网上应用系统、管理信息系统、电子商务和电子政务等需求急速增加,使得如何开发满足用户需要的 Web 数据库应用系统成了非常重要的问题。

开发 Web 数据库应用系统需要解决数据库系统的设计和网络应用程序的设计这两个方面的问题。本教材以功能强大、简单易学、好用的 Access 2002 为后台数据库来帮助读者快速掌握关系型数据库的开发方法,同时,比较全面地介绍了当前实现数据库信息动态发布的主流技术——ASP 技术。

全书由浅入深地系统介绍了 Web 数据库开发技术,共 12 章,第 1 章概略介绍了网络数据库的基本概念,第 2 章至第 8 章介绍了 Access2002 数据库的开发方法,第 9 章至第 12 章介绍了 ASP 的有关概念、编程方法、ASP 的内置服务器对象、ASP 的服务器组件以及使用 ASP 和 ADO 设计 Web 应用程序的方法。本书对两大部分内容的介绍以必需、够用为度,力求通俗易懂、简洁实用。书中配有大量的例题和习题,便于读者更好地理解相关知识。

由于本书是针对高职高专院校计算机和电子商务等专业开设 Web 数据库课程的需要而编写的,因此学习本书时读者最好具有一定的数据库和网页制作方面的知识。

本书由胡大威主编。胡大威负责编写第 1、2、3、4、5、6、9、11、12 章;朱雄军编写了第 7、8、10 章的内容。

在本教材的编写过程中,我们得到了饶文涛、陈彦、李琳、戴琴、王伟等多位老师的大力协助,在此我们表示由衷的感谢!

由于编者水平有限,书中错误与不妥之处在所难免,恳请专家和读者提出宝贵的意见。

编 者  
2005 年 8 月

# 目 录

<b>第 1 章 网络数据库概述</b> .....	1
1.1 数据库基础知识 .....	1
1.1.1 数据库基本概念 .....	1
1.1.2 数据库应用系统的体系结构 .....	2
1.2 网络数据库概述 .....	4
1.2.1 Web 数据库访问技术 .....	4
1.2.2 Web 数据库的开发环境 .....	4
1.3 Access 2002 数据库系统概述.....	6
1.3.1 Access 2002 数据库系统简介.....	6
1.3.2 Access 2002 的基本元素.....	7
1.3.3 Access 2002 的工作环境.....	8
<b>第 2 章 数据库</b> .....	13
2.1 Access 2000 数据库设计步骤 .....	13
2.2 创建和打开数据库.....	14
2.2.1 使用数据库向导创建数据库.....	14
2.2.2 创建一个空数据库.....	18
2.2.3 使用现有文件创建数据库.....	19
2.3 打开与关闭数据库.....	20
2.3.1 打开数据库.....	20
2.3.2 关闭数据库.....	21
2.4 数据库的保护.....	22
2.4.1 设置数据库的密码.....	22
2.4.2 设置用户级安全.....	23
2.4.3 设置用户与组的账号.....	24
2.4.4 设置用户与组的权限.....	26
2.4.5 将数据库另存为 MDE 文件 .....	27
2.5 数据库的管理.....	28
2.5.1 数据库的备份和恢复.....	28
2.5.2 数据库的压缩和修复.....	29
<b>第 3 章 数据表</b> .....	31
3.1 创建数据表.....	31
3.1.1 使用设计视图创建表.....	32
3.1.2 使用数据表视图创建表.....	33



3.1.3	利用已有数据创建新表	34
3.2	字段类型及属性	36
3.2.1	字段的名称	36
3.2.2	字段的数据类型	36
3.2.3	字段属性	37
3.2.4	关键字	40
3.2.5	索引	41
3.3	修改表结构	43
3.3.1	添加、删除和重命名字段	43
3.3.2	修改字段	44
3.4	表中记录的操作	44
3.4.1	向表中添加记录	44
3.4.2	编辑记录	45
3.4.3	删除记录	45
3.4.4	保存记录	45
3.4.5	记录的定位	45
3.4.6	复制与移动数据	46
3.4.7	查找数据	46
3.4.8	替换数据	47
3.5	数据表外观的设计	48
3.5.1	改变表的网格线样式	48
3.5.2	改变数据表文本的字体、字号和颜色	49
3.5.3	改变列宽	49
3.5.4	改变行高	50
3.5.5	列的移动	50
3.5.6	列的冻结与解冻	50
3.5.7	列的隐藏与显示	51
3.5.8	改变数据表的默认设置	51
3.6	表间的关系	52
3.6.1	关系的作用和类型	52
3.6.2	表间关系的创建	52
3.6.3	查看和编辑已有的关系	56
<b>第4章</b>	<b>查询</b>	<b>58</b>
4.1	查询的基本概念	58
4.1.1	查询的功能	58
4.1.2	查询的种类	58
4.2	查询的视图	59
4.3	创建查询	60
4.3.1	创建选择查询	61



4.3.2	创建参数查询	62
4.3.3	创建交叉表查询	62
4.3.4	创建操作查询	65
4.4	修改查询	68
4.4.1	在查询中添加、删除表或查询	68
4.4.2	编辑查询字段	68
4.5	SQL 查询	71
4.5.1	SQL 的数据定义功能	71
4.5.2	SQL 的数据查询功能	73
4.5.3	SQL 的数据更新功能	77
<b>第 5 章</b>	<b>窗体</b>	<b>80</b>
5.1	窗体的概述	80
5.1.1	窗体的功能	80
5.1.2	窗体的种类	80
5.1.3	窗体的视图	81
5.1.4	窗体的构成	83
5.2	创建窗体	84
5.2.1	使用向导创建窗体	84
5.2.2	使用窗体的设计视图创建窗体	85
5.3	在窗体中添加控件	85
5.3.1	窗体常用控件	85
5.3.2	在窗体中添加标签	87
5.3.3	在窗体中添加文本框	87
5.3.4	在窗体中添加列表框和组合框	88
5.3.5	在窗体中添加命令按钮	89
5.3.6	在窗体中添加子窗体	90
5.3.7	调整窗体的控件布局	91
5.4	修改窗体显示外观	92
5.4.1	调整窗体的大小和位置	92
5.4.2	设置窗体的背景	92
5.4.3	为窗体添加直线和矩形	94
5.4.4	添加当前日期和时间	94
5.4.5	为窗体控件增加三维效果	95
5.5	切换面板窗体	95
5.5.1	创建切换面板	95
5.5.2	删除切换面板	97
5.6	打印和预览窗体	97
<b>第 6 章</b>	<b>报表</b>	<b>99</b>
6.1	报表的概述	99



6.1.1	报表的类型	99
6.1.2	报表的视图	100
6.1.3	报表的结构	101
6.2	创建报表	102
6.2.1	使用自动报表向导创建报表	102
6.2.2	使用标签向导创建标签	102
6.2.3	使用自动报表的设计视图创建报表	104
6.2.4	修改报表布局	105
6.3	排序和分组	107
6.3.1	排序记录	107
6.3.2	分组记录	108
6.3.3	改变排序与分组的形式	110
6.4	子报表	110
6.4.1	创建子报表	111
6.4.2	链接主报表和子报表	111
6.5	在报表中使用计算总计	113
6.5.1	在报表中添加计算控件	113
6.5.2	在报表中计算总计值或平均值	113
6.6	打印和预览报表	114
6.6.1	页面设置	114
6.6.2	预览报表	115
6.6.3	打印报表	115
<b>第7章</b>	<b>宏</b>	<b>117</b>
7.1	宏的概念及功能	117
7.1.1	宏的概念	117
7.1.2	宏的功能	117
7.2	创建宏	118
7.2.1	创建宏	118
7.2.2	编辑宏操作	119
7.3	宏组	120
7.3.1	创建宏组	120
7.3.2	特殊宏组	122
7.4	条件宏	123
7.4.1	创建条件宏	123
7.4.2	执行条件宏	124
7.5	保存和运行宏	124
7.5.1	保存宏	124
7.5.2	运行宏	124
7.5.3	调试宏	125
7.6	宏操作	126



7.6.1	操作数据的宏操作 .....	126
7.6.2	执行命令的宏操作 .....	127
7.6.3	实现导入导出功能的宏操作 .....	128
7.6.4	操纵数据库对象的宏操作 .....	129
7.6.5	其他类型的宏操作 .....	130
<b>第8章</b>	<b>数据访问页</b> .....	<b>132</b>
8.1	数据访问页概述 .....	132
8.1.1	数据访问页的类型 .....	132
8.1.2	数据访问页的数据源 .....	133
8.2	创建数据访问页 .....	133
8.2.1	使用“数据页向导”创建数据访问页 .....	133
8.2.2	使用“自动创建数据页”向导创建数据访问页 .....	137
8.2.3	利用设计视图设计数据访问页 .....	139
8.2.4	数据访问页特有的控件 .....	141
8.2.5	打开数据访问页 .....	142
8.3	分组数据访问页 .....	143
8.3.1	在数据访问页上按值分组记录 .....	143
8.3.2	在数据访问页上按日期或时间值分组记录 .....	144
8.3.3	在数据访问页上按特定表达式分组 .....	144
8.3.4	指定分组数据访问页中显示的记录方式 .....	144
8.4	数据访问页及控件的布局 .....	145
8.4.1	数据访问页的主题 .....	146
8.4.2	显示标题或其他信息性文本 .....	146
8.4.3	添加或删除组的记录浏览节 .....	147
<b>第9章</b>	<b>ASP 编程基础</b> .....	<b>148</b>
9.1	ASP 概述 .....	148
9.2	创建和执行 ASP 程序 .....	149
9.2.1	创建 ASP 程序 .....	149
9.2.2	执行 ASP 程序 .....	150
9.2.3	关于 ASP 程序的几个说明 .....	151
9.3	超文本标记语言 (HTML) .....	153
9.3.1	HTML 文件的基本结构 .....	153
9.3.2	HTML 的常用标记 .....	154
9.4	VBScript 脚本语言 .....	158
9.4.1	VBScript 的常用内部函数 .....	158
9.4.2	VBScript 的流程控制语句 .....	163
9.4.3	VBScript 的过程和函数 .....	166
<b>第10章</b>	<b>ASP 内置服务器对象</b> .....	<b>169</b>
10.1	概述 .....	169



10.2	Response 对象	169
10.2.1	Response 数据集合	170
10.2.2	Response 的方法及语法	172
10.3	Request 对象	172
10.4	Session 对象	182
10.4.1	Session 的数据集合	183
10.4.2	Session 的属性	183
10.4.3	Session 的方法	185
10.4.4	Session 的事件	186
10.5	Application 对象	188
10.5.1	Application 对象的设置	188
10.5.2	Application 对象的数据集合	189
10.5.3	Application 对象的方法	189
10.5.4	Application 对象的事件	190
10.6	Server 对象	191
10.6.1	Server 对象的属性	191
10.6.2	Server 对象的方法	192
<b>第 11 章</b>	<b>ASP 的服务器组件</b>	197
11.1	ASP 服务器组件概述	197
11.2	File Access 文件访问组件	199
11.2.1	FileSystemObject 对象	199
11.2.2	TextStream 对象	207
11.3	Content Linker 组件	211
<b>第 12 章</b>	<b>使用 ADO 访问数据库</b>	214
12.1	ADO 概述	214
12.2	Connection 对象	215
12.2.1	使用 Connection 对象建立连接	215
12.2.2	Connection 对象的属性和方法	217
12.3	Recordset 对象	218
12.3.1	创建 Recordset 对象	218
12.3.2	Recordset 对象的属性和方法	219
12.3.3	使用 Recordset 对象访问数据库	223
12.3.4	Recordset 对象的 Fields 集合	227
12.4	Command 对象	229
12.4.1	创建 Command 对象	230
12.4.2	Command 对象的主要属性和常用方法	230
12.4.3	Parameters 数据集合	232

# 第 1 章 网络数据库概述

随着 Internet/Intranet 技术的成熟与应用的飞速发展，网络数据库已逐渐渗透到社会的各个层次，并且正在改变着人们的生活方式，网上订货、网上交易、在线查询等网络应用的基础就是网络数据库。

网络数据库是数据库技术和 Web 技术互相融合的技术，也称 Web 数据库。其基本工作原理是数据库在后台运行，对数据进行安全的存储和快速的检索；Web 服务器在前台运行，当客户机提出一个查询请求的时候，Web 服务器运行一个应用程序对数据库进行操作，然后把结果传送给客户机；客户机的浏览器得到数据，把最终结果展现给用户。

## 1.1 数据库基础知识

### 1.1.1 数据库基本概念

在开发网络数据库前，首先来了解一下有关数据库的基本知识。

#### 1. 数据库

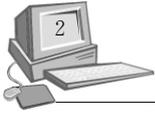
数据库是以一定方式组织、存储及处理相互关联的数据的集合，它以一定的数据结构和一定的文件组织方式存储数据，并允许用户访问。这种集合具备下述特点：

- (1) 最少冗余。
- (2) 数据资源共享。
- P (3) 数据独立性，即数据独立于使用它的应用程序。
- (4) 由统一的软件系统管理和控制数据的增加、删除、修改和检索。

#### 2. 数据库分类

数据库中数据的组织形式有多种，按数据库使用的数据结构模型划分，到目前为止，数据库可分为：

- (1) 层次数据库：采用层次模型。
- (2) 网状数据库：采用网状模型。
- (3) 关系数据库：采用关系模型。
- (4) 面向对象数据库：采用面向对象模型。



目前使用最多、应用最广泛的数据库是关系数据库，常见的关系数据库包括 Microsoft Access、Visual FoxPro、Oracle、Sybase、Microsoft SQL Server 等。通俗地讲，关系数据库的结构由表（专业术语称做关系）组成，这里的表形式上可以想象为现实生活中的二维表格。每个表都有一个名称，称做表名，一般来说，同一个数据库中的表名不能相同。表中存储了一行行的数据，每一行数据称做一条“记录”（record）。表中纵向列称做列，又称做“字段”（field）。每一个字段（列）都有一个名称，称做字段名或列名。同一个表中，列名不能相同。应用程序通过表名和列名访问数据库中的数据。

### 3. 数据库管理系统（DBMS）

数据库管理系统是基于某种数据结构模型、管理数据库并提供数据库访问接口的通用软件，它通常具备下述功能：

（1）数据库定义功能：提供数据定义语言 DDL，用户使用数据定义语言能够定义数据库的结构、数据完整性和安全性等约束条件。

（2）数据库操作功能：提供数据操作语言 DML，用户使用数据操作语言完成数据查询、插入、删除等操作；

（3）数据库运行、控制功能：提供数据安全性控制、数据完整性控制、多用户环境的并发控制以及数据库恢复等；

（4）数据库维护功能：提供数据加载、转储、数据库重组、性能分析与监控等；

（5）数据字典：存放数据库结构的描述等信息；

（6）数据通讯功能：实现联机处理、分时处理、分布式处理等功能。

#### 1.1.2 数据库应用系统的体系结构

数据库应用系统的体系结构主要有集中式结构、文件服务器结构、客户机/服务器结构和浏览器/服务器结构 4 种。

##### 1. 集中式结构

在集中式数据库系统中，数据库管理系统、数据库、数据和应用程序等全部放在大型或小型中央计算机上。系统从用户终端接收输入的数据或操作请求，处于中央计算机中的 DBMS 接受请求后，按照处理要求对数据库进行操作，并将处理结果数据显示在终端屏幕上。在这类系统中，应用程序和数据库的处理操作都集中在中央计算机上，多个共享用户的处理请求也全部集中到中央计算机上。当系统用户数量比较多时，系统的响应及处理性能会比较差。

##### 2. 文件服务器结构

个人计算机和局域网技术的出现推动了文件服务器结构的发展。在这种结构中，文件服务器上存放共享的数据文件，个人计算机连接并登录到文件服务器后，



就可以到文件服务器上存取文件了。当个人计算机上的应用程序请求从共享文件中读取数据时，网络软件会自动从服务器中检索所需要的数据。Microsoft Access 和 Microsoft Visual FoxPro 等数据库系统都支持这种文件服务器模式。

在文件服务器结构中，每个用户都能独立地控制正在运行的一个 DBMS 的副本。但是，由于查询处理需要对数据库进行扫描，而数据库保存在服务器上，这样被选中的文件中的所有数据都要通过网络传输，从而使系统的响应性能受到很大的影响。

### 3. 客户机/服务器结构

客户机/服务器结构（简称 C/S 结构）的应用是将一个大的任务分解为多个子任务，由多台计算机分别完成各个子任务。客户机主要处理用户与系统的交互等工作，一般在用户的个人计算机上完成有关工作。存储、管理、操作数据及数据库的工作在服务器上运行。当用户在客户机上提出处理请求时，有关的请求将被传送到数据库服务器上，服务器上的数据库引擎处理这项请求，扫描保存在服务器上的数据库。完成处理后，服务器会将处理结果通过网络传送到客户机，由客户机输出。

客户机/服务器结构将输入、输出等需要用户较多干预的操作集中在客户端的个人计算机上进行，查询处理等数据处理工作在数据库服务器上进行。这种体系结构充分发挥了服务器和个人计算机的处理能力，大大降低了网络的拥挤程度，提高了系统的性能。

基本的客户机/服务器结构包括 3 个部分：客户平台、服务器平台和连接支持。客户平台可以是任何一种微型计算机，用户可以根据需要选择操作系统。服务器平台必须是多用户计算机系统，可以是高档微机，也可以是专用服务器或大、中、小型计算机。

### 4. 浏览器/服务器结构

在客户机/服务器结构中要求客户端的计算机具有一定的处理能力，而且客户端的计算机上需要安装相应的应用程序和工具软件，结果导致客户端负载比较重，应用程序的维护和更新都比较麻烦，且需要对使用者进行培训。为了解决这个问题，出现了浏览器/服务器结构（简称 B/S 结构）。

对于浏览器/服务器结构，客户端只要安装浏览器，就可以访问应用程序。在这种结构中，客户端的硬件与软件的需求都不太高，只要能支持浏览器的运行即可。服务器端包含 Web 服务器和数据库服务器。Web 服务器的主要工作是处理来自浏览器的用户请求，启动有关的脚本或应用程序。数据库服务器中保存系统的数据，支持用户对信息进行检索。

其基本原理是用户在客户端利用浏览器作为输入界面，完成各种操作（如把数据存入数据库或对数据库进行访问、查询等），输入必要的数据库，浏览器将这些数据传送至 Web 服务器，Web 服务器再对用户的各种操作作出响应，对输入的数据



进行处理，并将执行后的结果以 HTML 格式返回给浏览器，浏览器将最终的执行结果提交给用户。浏览器与服务器端的交互过程的关系如图 1-1 所示。



图 1-1 浏览器与服务器的交互示意图

## 1.2 网络数据库概述

### 1.2.1 Web 数据库访问技术

网络数据库是数据库技术和 Web 技术互相融合的技术，基于 Web 的数据库访问采用浏览器/服务器结构，它有多种数据库访问技术，如 CGI 技术、服务器 API、JDBC 和 ASP 技术等，本课程主要介绍 ASP 技术。

ASP (Active Server Page 活动服务器页) 是 Microsoft 公司推出的 Web 服务器应用程序开发技术，它既不是一种语言，也不是一种开发工具，而是一种技术框架，它提供了构造 Web 服务器应用程序的方法及技术。ASP 能够把脚本、HTML、组件以及 Web 数据库访问功能结合到一起，构成在服务器上运行的应用程序。ASP 提供一些基本组件，允许使用用户自行开发的组件。ASP 是在服务器端运行的软件，运行结果为标准的 HTML 页面，且被返回到浏览器，因此不受浏览器软件的影响。

ASP 使用了 Microsoft 公司开发的 ActiveX 技术，它通过 ADO 访问数据库。ADO (ActiveX Data Object) 是 Microsoft 公司推出的一项数据库访问技术，使用它可以方便地访问数据库。ADO 支持客户机/服务器结构和浏览器/服务器结构，能够访问支持 OLE DB (Object Linking and Embedding DataBase) 及 ODBC (Open Database Connectivity) 的数据源，如 Microsoft Access、Microsoft SQL Server 和 Oracle 等不同厂家的数据库系统，甚至能够读取 Microsoft Excel 中的数据。图 1-2 给出了 ASP 的工作流程，ASP、ADO 和 Web 数据库的关系如图 1-3 所示。

### 1.2.2 Web 数据库的开发环境

图 1-4 给出了利用 ASP 开发 Web 数据库所需要掌握的一些基本工具和知识等。

设计开发 Web 数据库有多种解决方案。根据用户当前的实际情况，本书为保证软件的统一性、兼容性、可操作性和版本的连续性，并保证在最小环境下的成功开发，主要采用 Microsoft 的技术在虚拟服务器下开发 Web 数据库。推荐使用的

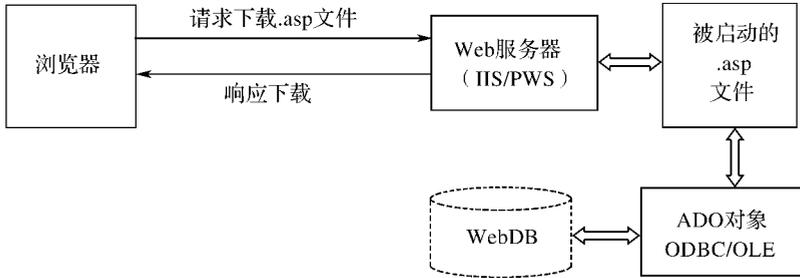


图 1-2 ASP 的工作流程

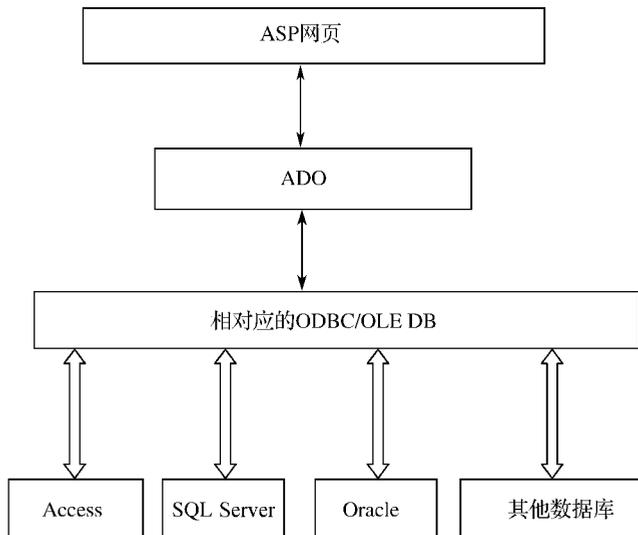


图 1-3 ASP、ADO 和数据库的关系

软、硬件环境如下：

软件配置：操作系统	Microsoft Windows 2000 Server
字处理软件	Microsoft Word 2002
浏览器	Microsoft Internet Explorer 5.0 以上
网页设计软件	Microsoft FrontPage 2002
ASP 编辑调试工具	Microsoft Visual InterDev 6.0
服务器软件	Internet Information Server 5.0 以上
数据库软件	Microsoft Access 2002

硬件配置：只要用户的电脑安装和配置了上述软件，且能正常运行，并有一定的速度就可以用来开发 Web 数据库。推荐使用 CPU 为 1.7GHz 以上、内存为 128M 以上的硬件配置。

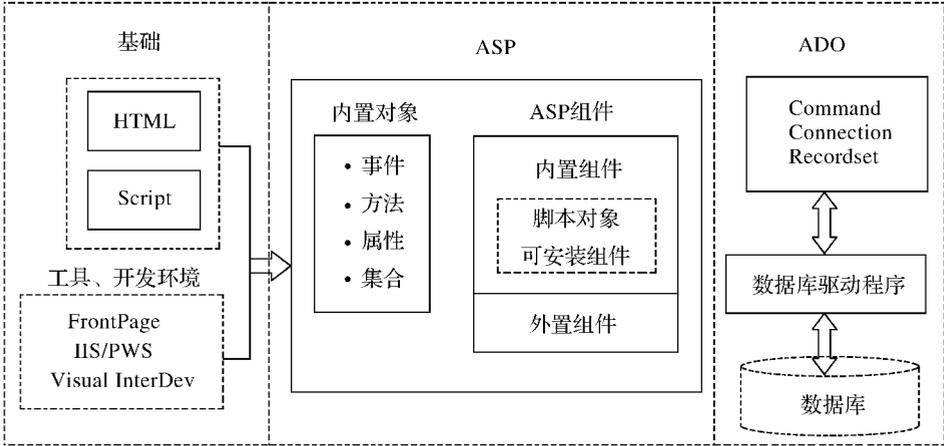


图 1-4 Web 数据库基础知识和技能综合图

## 1.3 Access 2002 数据库系统概述

### 1.3.1 Access 2002 数据库系统简介

Access 2002 是 Microsoft 的 office 套件产品之一，它是一个运行于 Windows 平台上的关系数据库管理系统，通过各种数据库对象对数据进行控制和管理，它使用方便，是开发桌面数据库的最优秀的工具之一。Access 与其他数据库开发系统之间相当显著的区别就是：不用写一行代码，就可以在很短的时间里开发出一个功能强大而且相当专业的数据库应用程序，并且这一开发过程是完全可视的，如果再使用少量简短的 VBA 代码，则程序的功能将更为强大。

Access 2002 的主要功能如下所述：

- (1) 定义表，利用表存储相应的信息。
- (2) 定义表之间的联系，利用表中相关的字段链接不同的表。
- (3) 强大的数据处理能力。使用 Access 可以创建查询来检索数据；可以创建窗体来查看、输入及更改表中的数据；可以创建报表来分析数据或将数据以特定的方式打印出来。
- (4) 创建 Web 页，通过网络发布和访问数据库的信息，建立对 Internet 和 Intranet 的支持。
- (5) 开发应用程序。用户可以利用宏或 VBA 将各种数据库对象链接在一起，形成一个数据库应用系统。



### 1.3.2 Access 2002 的基本元素

Access 数据库中可以有数据对象（表、索引和查询）和应用对象（窗口、报表、宏和 VBA 代码模块），这些对象用于收集、存储、检查和链接各种不同的信息。在 Access 数据库项目中还可以包含视图、到远程数据库的链接和存储过程等。

Access 数据库可以将以下元素包含在单个的 .mdb 数据库文件中：

(1) 表 (Table) 是用户定义的存储资料的对象，是一种有关特定实体的数据的集合，表以行 (Record, 即记录)、列 (Field, 即字段) 格式组织数据。表中的字段用来描述实体的属性，记录用来描述一个实体的所有信息。通常，一个数据库保存的主要信息，都是以表的形式来表示和存储的。一个 Access 数据库可以包含有多达 32 768 个对象（可以是表、窗体、报表、查询等的组合），一个数据库可以同时打开多达 1024 个表。Access 2002 允许用户在不同表之间定义关系。在 Access 数据库中，至少要含有一个表对象。

(2) 查询 (Query) 是数据库设计目的的体现。查询是对数据库中数据的直接访问，借助于查询，可以显示从多个表（最多可以为 16 个）中选取的数据。可以指定如何表示数据，选择构成查询的表，并可以从所选表中提取多达 255 个特定的字段。可以通过指定查询中数据必须满足的标准或者说条件来决定哪些数据包含在显示中。可以在查询中更新、插入或删除资料，也可以用查询来建立新表。也可以为其他查询、窗体和报表提供数据，还可以为一个数据访问页提供数据源。

在 Access 中，可以利用图形化的实例查询机制 (QBE) 或通过 SQL 语句来建立查询。

(3) 窗体 (Form) 是数据库与用户之间的主要接口，大量的操作都要通过窗体完成。使用窗体可以向表中输入数据，查看或更新表中的数据，以及根据用户的输入信息执行相应的操作。Access 还提供了打印窗体的功能。窗体使数据的输入、修改和查看变得非常容易和直观。窗体还可以在类模块中包含 VBA 代码，为窗体和窗体上的控件提供事件处理子过程。窗体通过运行宏 (Macro) 或 Visual Basic for Applications (VBA) 过程，来响应大量的事件。

(4) 报表 (Report) 是输出数据库数据最有效的方法。Access 提供了强大的报表设计工具，使用户能够在较短时间内设计出高质量报表。因为在报表中可以控制每个数据的显示方式，可以对数据进行排序和分组，并给出每组记录的各种统计数据。在用 Access 打印报表之前，用户可以在屏幕上查看报表格式。与窗体相似，也可以在 Access 报表中包含 VBA 事件处理子过程。报表中的数据可以来源于表或查询。

(5) 宏是若干个 Access 命令的序列，用以简化一些经常性的操作，使用它可以不用写大量的代码。为了响应已定义的事件，需要让 Access 去执行一个或多个



操作，而宏就是由一个或多个操作组成的集合，是对这些操作的结构化的定义对象，其中每个操作都实现特定的功能。

在数据库的很多地方要用到宏，尤其是在窗体设计中。使用宏可以让用户非常方便地处理一些重复性操作。通过使用宏可以实现一些操作，如打开表、更改记录、插入记录、删除记录、建立查询、生成报表和打印数据等。

宏没有具体的实体显示，它可以单独使用也可以与窗体配合使用。用户可以在窗体中设置一个命令按钮，当用鼠标单击这个按钮时，就会执行一个指定的宏。当使用宏时 Access 会给出详细的提示和帮助。

(6) 数据访问页 (Data Access Page) 是一种特殊的 Web 页，提供可以在 Internet 或 Intranet 上浏览的数据。这些数据保存在 Access 数据库或 Microsoft SQL Server 数据库中。数据访问页也可以包含来自其他数据源的数据，如 Microsoft Excel 等。Web 页提供给用户在 Web 浏览器上访问数据的能力，而数据访问页与一般 Web 页的最大区别在于它的数据是可更新的。

(7) 模块是将 VBA 声明和过程作为一个单元进行存储的集合，它专门用来存放 VBA 程序代码。模块有两个基本类型，即类模块和标准模块。一个模块一般包含多个过程 (Procedure) 或函数 (Function)。模块能直接响应窗体或报表事件，也可以从应用程序的任何地方被调用。

窗体模块和报表模块都是类模块，它们各自与某一特定窗体或报表相关联。窗体模块和报表模块通常都含有事件过程，而过程的运行用于响应窗体或报表上的事件。可以使用事件过程来控制窗体或报表的行为以及它们对用户操作的响应，如单击某个命令按钮。为窗体或报表创建第一个事件过程时，Access 将自动创建与之关联的窗体模块或报表模块。

标准模块包含与任何其他对象都无关的常规过程以及可以从数据库任何位置运行的经常使用的过程。标准模块和与某个特定对象无关的类模块的主要区别在于其范围和生命周期。在没有相关对象的类模块中，声明或存在的任何变量或常量的值都仅在该代码运行时、仅在该对象中是可用的。

### 1.3.3 Access 2002 的工作环境

#### 1. 启动 Access 数据库系统

单击 Windows 任务栏上的“开始”按钮，在“开始”菜单中选择“程序”项，在展开的菜单中，选择“Microsoft Access”命令，即可启动 Access 数据库系统 (为了便于描述，本书中将这类操作简化描述为“开始”/“程序”/“Microsoft Access”)。

#### 2. 退出 Access 数据库系统

需要退出 Access 数据库系统时，在 Access 主窗口的菜单栏上选择“文件”/