

应用型本科信息管理与
信息系统专业规划教材



信息系统集成 实用技术

——ASP.NET C#可视化编程

周 立 著

清华大学出版社



应用型本科信息管理与
信息系统专业规划教材



信息系统集成 实用技术

——ASP.NET C#可视化编程

周 立 著

清华大学出版社
北 京

Information

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

信息系统集成实用技术——ASP.NET C#可视化编程/周立著. --北京:清华大学出版社, 2010.6

(应用型本科信息管理与信息系统专业规划教材)

ISBN 978-7-302-22554-6

I. ①信… II. ①周… III. ①主页制作—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 069906 号

责任编辑:贺岩

责任校对:王凤芝

责任印制:杨艳

出版发行:清华大学出版社

地址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮编:100084

社总机:010-62770175

邮购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印刷者:北京市清华园胶印厂

装订者:三河市兴旺装订有限公司

经销:全国新华书店

开本:185×230 印张:15.5

字数:321千字

版次:2010年6月第1版

印次:2010年6月第1次印刷

印数:1~4000

定价:25.00元

产品编号:032506-01

前言

Microsoft 公司的基于 .NET Framework 技术 Visual Studio 已经推出多年了,也经过多年应用,但在可视化编程方面可以参考和借鉴的书籍依然很少。这将会给文理兼收和想采用 Visual Studio 可视化开发基于数据库的 Web 应用的学习者带来很大困难。本书在采用 Visual Studio 可视化开发基于数据库的 Web 应用方面做了一定的探讨和实践,可以在尽量少用代码的情况下,利用可视化设计视窗实现一般网站上主要的功能,算是对采用 .NET Framework 技术,用 Visual Studio 开发基于 SQL Server 2005 数据库的 Web 应用的一种探讨和实践。

本书的特点

本书由浅入深,由一个个独立的小操作,逐步到一个完整操作,进而实现一个确定目标,最终使学习者能掌握较为复杂的系统开发。

本书以案例为主进行介绍,先是独立控件的单独介绍,而后由控件组合形成一个特定功能,最后以一个较为完整的案例将独立的技术串接起来,从而使学习者掌握从系统分析到设计开发的完整过程。

本书以 ASP.NET 为开发平台,采用 C# 语言进行 Web 开发,以可视化操作为主,只有在可视化不能完成的功能时才加入少量的代码。同时介绍和解决 Visual Studio 2005 在可视化编程上存在的 Bug(错误)。书中所有程序和案例均能运行通过。

本书的适用范围

本书适合文理兼收的本科、专科或高职学生使用,也可以满足希望通过可视化实现基于数据库的 Web 编程的读者。

本书对学习者的要求不高,只要有点计算机基本知识和操作基础就可以很快上手,并按照案例进行编程。

本书不适合纯代码编程的中高级以上程序员和有较强编程功底的读者。

说明

由于作者投入 Visual Studio 2005 开发技术的时间不久,学习和研究得还不够深入,难免有疏漏和不十分严谨的地方,以及某些操作不是最佳过程的情况,希望学习者和使用者不吝赐教,以便找出更好的解决方案。

本书以案例教学为主,主要针对操作技术,因此适合在计算机房边讲解、边操作学习的授课方式,不适合采用板书的理论授课方式。

下边给出授课过程和大致时间(适合文理兼收的学生)。

序号	授 课 内 容	学时
1	信息系统知识和概念介绍,小系统的演示理解,开发平台,完成什么	2
2	SQL 2005 数据库安装和配置,VS 2005 安装和配置,VS 界面和工具,常规设置	2
3	数据操作的 4 个主要控件(GridView、DataList、DetailsView、FormView),介绍功能,相同点和不同点,完成有限功能	2
4	完成数据库的显示、增加、修改、删除功能和这 4 个控件的选取介绍,以及功能组合实现(增加显示、删除显示等),解决 Bug 问题	4
5	查询的方法:TextBox、DropDownList、范围条件、控件的设置	2
6	多表查询和显示的方法(自定义 SQL 语句)、控件定义方法	2
7	数据库操控小结、留言板、登录、菜单	2
8	计数器、投票系统	2
9	母版、皮肤、CSS 样式表	2
10	Global.asax、Web.config、Cookies 和 Session 会话、聊天室、变量计数器	4
11	策划报告的书写,设计自己的站点以及用什么控件完成哪些功能	2
12	购物车的制作、订单制作(如何设计表开始)	4
13	客户端、服务端、系统安全、系统集成、测试用例的设计和测试	2
14	模拟测试	2
	总计(可以酌情减少一些技术讲解,加入 11 的内容,使整个学时为 34,实验课 14 学时)	34

注意:1 和 11 可以合二为一讲解介绍。

最好安排连续一周实践课程,以巩固所学知识和技能并且完成策划报告的项目。

本书所有案例程序、教学课件等相关资料可登录 <http://www.tup.com.cn> 下载。

本书作者的电子信箱:zhjb@263.net,网站:www.zhjb.net。

周 立

2010 年 3 月 18 日

目 录

第1章 信息系统和集成的概念	1
1.1 信息系统简介	1
1.2 信息系统的应用	2
1.3 常见的信息系统	3
1.4 信息系统集成技术	4
本章小结	5
思考和练习题	5
第2章 数据库的选择与设置	6
2.1 数据库的类型	6
2.2 数据库的选择和配置	8
2.3 数据库的组成与设计	8
本章小结	10
思考和练习题	10
第3章 开发平台的选择与设置	11
3.1 开发平台的选择	11
3.2 开发平台的设置与配置	12
3.2.1 ASP 开发平台	12
3.2.2 PHP 开发平台	20
3.2.3 JSP 开发平台	25
3.3 开发平台说明	29
3.3.1 开发技术的难易程度	29
3.3.2 平台搭建	30
本章小结	31
思考和练习题	31
第4章 Visual Studio 简介	33
4.1 系统的安装与环境测试	33
4.2 环境与测试	34

4.2.1	启动和配置 SQL Server 2005	34
4.2.2	配置 Visual Studio 2005	42
4.2.3	配置 IIS	47
4.2.4	开发环境简介	50
4.2.5	VS 2005 的界面和操作	50
4.3	Visual Studio 的语法现象简介	52
4.3.1	基本概念	52
4.3.2	变量与表达式	53
4.3.3	常用语句书写方法	54
	本章小结	57
	思考和练习题	58
第 5 章	Visual Studio 控件介绍	60
5.1	VS 2005 的项目开发	60
5.1.1	VS 2005 的项目	60
5.1.2	创建和打开网站	67
5.1.3	连接数据库的方法	69
5.1.4	采用代码制作动态页面	77
5.1.5	小结	86
5.2	常用控件简介	87
5.2.1	数据库操作控件介绍	87
5.2.2	控件案例介绍	108
5.2.3	其他控件介绍	119
5.2.4	功能性制作	126
5.2.5	小结	131
5.3	站点配置文件介绍	133
5.3.1	站点修饰文件	133
5.3.2	站点配置文件	141
	本章小结	147
	思考和练习题	150
第 6 章	Web 技术开发案例	151
6.1	项目开发分析	151
6.1.1	项目开发的分析方法	151
6.1.2	功能模块分析方法	151
6.2	案例制作	158

6.2.1	方案确定.....	158
6.2.2	创建开发平台.....	159
6.2.3	配置系统公共部分.....	159
6.2.4	前台编制.....	161
6.2.5	后台编制.....	197
6.3	系统集成和测试	207
6.3.1	测试用例说明.....	207
6.3.2	文档编写说明.....	210
	本章小结.....	211
	思考和练习题.....	211
附录 A	系统安全与注意事项	213
附录 B	常用脚本代码	216
附录 C	常见问题与解决方案	225

第 1 章

信息系统和集成的概念

本书不对信息、消息、资料这些概念做过多的描述和讨论,我们仅将人们认为对自己、家人、小团队、企事业、国家或人类有用的任何事物都称为信息。

对信息的搜集有各种各样的手段和技术,本书也不做描述。本书仅仅对在有用信息处理上做一些阐述和对处理这些信息系统以及系统集成做简单的接近专业的描述,以利于非计算机专业的学生在较短的时间内了解和掌握本课程所设计的基本技术内容。

1.1 信息系统简介

随着科学技术的飞速发展,尤其是网络和网络应用技术的快速发展与渗透,使得信息系统也快速融入到各个领域。信息系统(Information System)可以分成两大部分:信息系统技术(Information System Technology)和信息系统集成技术(Information System Integrate Technology)。前者较注重理论研究,探讨可能和可行性,指出方向;后者更注重各种技术应用和实现某一确定目标。本书不过多地讨论理论问题,仅在信息系统集成技术方面,着重介绍其中最常用的技术之一——Web 应用技术。

信息系统可以说融合了计算机应用技术的两个重要方面:数据库技术和应用界面技术。在网络飞速发展的今天,单机版的数据库技术已很少见到了,因此我们不讨论单机应用的问题。基于网络应用的数据库技术非常普及,无论是基于局域网络技术的 C/S(Client/Server)还是基于 Web 技术的 B/S(Browser/Server),其本质都是一端是服务器,而另一端是由用户进行各种操作的应用程序界面,可以用以下的框图来描述这类的应用。

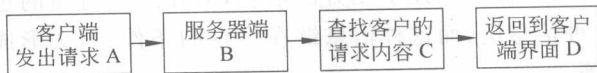


图 1.1 客户与服务器的关系

客户端多见的是客户应用程序界面,比如操作窗口,浏览器窗口等,通过各种接口和协议访问服务器端,术语称之为请求,而服务器接收到客户的请求后,按照客户要求进行处理,完成后的结果按照客户端的界面需求返回提供给用户。因此,系统较为复杂和多变的是B和C,由这两部分引出了多种系统。可以不必拘泥于是C/S还是B/S。

这种操作,通常发生在局域网、Internet网或混合网络中,在局域网中它是一个独立实体的信息系统,比如某一单位的系统。而在Internet网上,则任何一个链接在Internet上的设备都是这个庞大的信息系统中的一分子,它们按照各自的权限和需求在这个系统中活动。

有人会认为,如果在一台计算机上进行这种开发,还是这种模式吗?答案是肯定的,只不过在这台计算机上安装了服务器端的程序集,也安装了客户端的应用程序界面,而它们的互访,必须通过客户端与服务器端的一个链接程序和各种协议进行,比如客户应用程序界面访问服务器端,或者通过客户端界面访问服务器端得到所需的内容。通俗地称之为通过链接程序来完成的,在后边的章节中,会进一步介绍这些问题。

信息系统就是要解决上述所说的服务器端和客户应用程序界面的设计、系统配置和设置、编程开发、系统集成、检测和维护等各项工作,基于本教材的使用范围,我们把重点放在应用开发方面,其他的技术将按照需要安排介绍。

1.2 信息系统的应用

计算机技术作为一次技术革命,就像工业化革命一样带来深刻的影响,而信息系统的发展更像是一场深层次的革命,稍微夸张一点说,谁站在信息系统革命的前沿,谁就拥有了未来世界。

讨论信息的应用首先需要了解信息的产生。信息产生于一切事物中,只不过人们将有用信息认知为信息,无用信息认为不是信息,从一定的角度说这也是对的。我们不对信息的定义做讨论,只是对有用信息做简单的说明。

简单地讲:一个人的个人日记,初期数据量少,简单单一,甚至杂乱无章,随着日积月累就可能成为一部著作,经典的就像麦哲伦的航海日记最后揭示了各大洋和洲的粗略关系(当然经过思考整理);较复杂的,像电子商务揭示的商场卖婴儿产品出口处必然放上一些男士们喜欢的烟酒等用品(大量信息统计分析后得出的结论)。可以这样理解,信息是无处不在的,任何人都可以接触到几乎无穷的信息,但在经过有序的过滤和重新组织、分门别类后就会形成一种信息链,而这种信息链在一定的条件下,会形成一种新的知识、技能、发明、产业、财富等。

当一种信息经过整理加工成为真正意义上的信息——有用信息后,它会对与此信息相关的事物的发展和推进起到十分重要的作用,甚至决定事业的成败。

信息系统的应用非常广泛,可以说是现代社会运行的重要基础。工作生活、学习晋级、购物居家、旅游交友、娱乐运动都离不开信息,都需要强大的信息系统的支持。可以说信息的应用非常广泛,已经深入到现代社会中的每一个角落。

目前常用的信息系统有:政府部门用的政务管理系统、办公用的文传系统、财务管理系统;企事业单位用的信息系统:企业资源管理系统、人力资源管理系统、各种报表管理系统等;针对某一行业的信息系统:物流信息管理系统,学校内的诸如学生、教师、教学、成绩等的管理系统,商店的进销存管理系统等。再小到像个人计算机或手机中的音乐文档的存取和播放就是一个文档管理系统,只不过已经编好可以直接应用罢了。

1.3 常见的信息系统

1. 信息搜集类

互联网的发展远远超出了 ARPANET 网络创建初始的科学家们的设想,到今天已经成为除了欠发达国家之外的所有国家必不可少的一项内容。而各种各样的信息通过互联网铺天盖地充塞着每一个它可以到达的角落。那么在这么多的信息中如何进行搜集、整理和归类,供人们快速查找所需是信息系统首先需要解决的问题。

这类系统目前由功能强大的搜索引擎和搜索引擎后的一些智能分析分类系统、数据库管理系统等构成。像国内常用的 Google、Baidu、Yahoo 等都是典型代表。伴随着这些搜索引擎的是庞大的网络、计算机和数据库集群、其他辅助设备和大量的工作人员。本书不介绍和论述这类系统。

2. 信息处理和发布类

信息处理具有非常强的专业性,不同的机构、团体、个人会有不同的需求,因此在海量的信息中找出所需的信息经过整理分级重新建立专业系统,就像一个人从婴儿的牙牙学语到成为有一定知识的人至少需要十几到二十几年一样是一个漫长且复杂的积累过程。

由于信息处理——无论是哪一类信息——都有着相似的结构和过程,因此它是可操控系统类。

3. 信息分析和利用类

信息分析和利用是指对已有数据按照需要去粗取精,通过一些方法和手段得到数据的某些规律,进而将这些数据规律作为未来研究导向的依据。

有许多学者将这类系统归纳为专家决策系统。当然,专家决策系统首先必须得有一定数量可靠和准确的原始数据作为依托。

本书牵涉的内容是信息处理和发布的部分内容(属于2、3类的部分综合)。并且以微软的开发技术介绍系统的创建、设计、开发到实现全过程。

1.4 信息系统集成技术

信息系统集成技术从大的方面包括两大系统:硬件系统的和信息系统。

1. 硬件系统

硬件系统包含以下主要的系统。

网络系统和支撑网络系统的各种基础网络、网络连接设备、节点设备和网络协议等。

数据库系统和支撑庞大数据的海量存储设备、数据库软件、协议、安全规约等。

硬件管理和操控系统。

2. 信息系统

信息系统包括以下两个主要组成部分。

(1) 信息管理系统

数据库软件和数据库管理系统——数据库 DB(Data Base)和管理信息系统 MIS(Management Information System)。

数据库安全、维护和应急系统。

(2) 信息应用和维护系统

信息发布和显示系统。比如电视、广播、网络上的网站等。

客户信息查看系统。可以这么理解,它是用户(可以是单个或多个受众)可以得到所需信息的界面或手段。

数据维护系统。对信息数据的筛选分类导入、按需输出或发布系统。

维持这些系统的手段有:过滤、分类、分级、安全、权限判别等各种信息门槛的规约。

3. 信息系统集成技术

简单地理解,信息系统集成技术就是使用上述硬件技术和软件技术将某一类适用信息用某一种或一类技术重新整理发布的过程。这个过程可以是大的和复杂的过程——从系统分析、设计、策划、方案、计划、采购、安装调试、编程制作、系统集成和检测直到完成,也可以是小的和简单的仅仅在一台计算机上安装适用软件,创建开发平台,创意设计和实际编程完成一个应用系统。

按照本书涉及的范围,我们仅仅讲后者。在一台计算机上,创建开发平台,编程制作出一个小的应用系统。

一个小的完整系统与一个复杂的庞大系统在设计与开发过程上没有本质区别,只是在某些过程中庞大系统需要考虑得更细致周密一点。

综上所述,我们得出信息系统是由硬件系统和数据库+数据库应用程序组成的系统。本书只能重点介绍其中的部分内容:基于数据库的 B/S 结构的信息管理系统。以网上书店的形式介绍系统的设计、数据库的设计、程序编制和页面实现的开发过程。并且,尽量少用代码以可视化的开发方法编程和实现,这是一种新的尝试。



本章小结

到目前为止,我们已经对信息系统集成技术有了一个初步的认识。抛开硬件层面的技术不谈,信息系统开发技术包括以下几个方面:

开发系统应用的环境——开发目的;

选择合适的开发平台——开发方法;

系统的设计与策划——开发目标。

余下的就是如何实施、实现、检验、部署、维护等问题。

在这些步骤中,可以归纳为:数据库的选择与设置(第2章)、开发平台的选择与设置(第3章)、Visual Studio 简介(第4章)、Visual Studio 控件介绍(第5章)以及 Web 技术开发案例(第6章)。



思考和练习题

1. 信息系统的组成包括哪些部分?
2. 什么是客户、服务器端?
3. 信息系统集成技术包括哪些内容?
4. 信息系统技术的目的和意义是什么?

第2章

数据库的选择与设置

在一个信息系统中数据库的选择是非常重要的,除了经济上的原因,最主要的是数据库必须够用并且留有足够裕量;同样,过大或过小的数据库系统将会给设计和制作以及后期的维护带来麻烦。

本章将比较常用的数据库的类型、适用和应用范围作简单的比较,并且对中小型系统中采用的数据库的设置和配置做一简单介绍。

2.1 数据库的类型

常见的数据库有: Sybase、Oracle、DB2、Informix、MS SQL Server、MySQL、Access 等,限于本书的知识范围,本书将对国内常用的 MySQL、Access 和 MS SQL Server 三个数据库做一介绍。

首先它们都属于关系型数据库,就是说它们对于数据的存放像二维表格一样具有二维相关性,纵向描述的是数据的名称相关内容,横向描述的是一条一条的数据记录(反之也成立)。目前的数据库多为关系型数据库。下边介绍这三个数据库的一些特点。

1. MySQL 数据库

MySQL 数据库是一个在小中大型系统中都可以用的数据库。数据库的结构简洁高效率。如果非商业开发或小型系统应用可以免费使用。

MySQL 数据库是简化数据存储方式,因此它的存储效率非常高,同样大小的数据,数据库表的尺寸比 Access 还要小。

运行速度比较快,数据库的复杂程度也不是很高,对有一些数据库操作基础的学习者而言,是很容易学习和掌握的。

在人机界面上,许多第三方人士开发出相应的数据库操控程序,使得数据库的直接操作效率大为提高,学习和学会的门槛也大大降低了。

2. Access 数据库

这是微软 Office 办公软件中自带的虽然小巧,功能却比较齐全的关系型数据库。非常适合于小型系统和在多人开发的项目初期采用的数据库系统。也是一个免费的数据库系统。

Access 自带数据库创建、窗体等工具,可以开发数据库运用产品,也可以作为系统数据库提供数据的存储,学习容易、开发简单,尤其是数据库本身只有 1 个文件,复制就可运行,特别适合中小系统和学校学生使用。

3. MS SQL Server 数据库

这是微软开发的用于中大型项目的数据库系统,功能相当全面,带有完整的数据库驱动引擎以及其他诸如数据优化、数据分析、快速检索检测、数据安全等操控机制。由于有版权问题,因此在商业应用 MS SQL Server 数据库系统时需要购买版权,如果在小型系统应用,可以从微软官方网站下载一套轻量级的桌面数据库软件,比如:MSDE 2000 或 MS SQL Server Express 2005+SQL Server Express Management Studio 就可以了,这些是免费的。

自带数据库企业管理器,可以直接创建用户数据库和表,创建数据关系图,支持各种数据库连接方法。由于数据库可以安装在本机、局域网络或广域网络中,访问者需要通过连接驱动访问数据库,因此数据库与应用系统不在一起,也增加了安全性。

其他类型的数据库暂不做介绍。为了比较这 3 个数据库的功能(SQL Server 只比较 2000 版本的),我们将主要性能做个列表,以便在做信息系统时能合理地选用数据库系统。

表 2.1 3 个数据库主要性能列表(32 位)

项目名称	Access 数据库	MySQL 数据库	SQL 2000 数据库	MSDE 数据库
数据库最大支持	2Gb(文件)	8 000 000Tb	1 048 516Tb	2Gb
单个文件	2Gb	4Gb	2Gb+2Gb	2Gb
数据库对象个数	32 768		2 147 483 647	>32 768
Select 连接表数	32		256	
用户连接数	255	100 可改	32 767	255
文本大小	255~1Gb	255~2Gb	8Kb~2Gb	255~2Gb
数值	32 位整数/浮点	32 位整数/浮点	32 位整数/浮点	32 位整数/浮点

许多参数没有列出,请查询相关书籍。由以上数据显示,MySQL 与 SQL Server 数

数据库性能相当,但因为常见的操作系统是微软的,由于系统安装相应的数据库系统效率较高,因此微软的 Access、MSDE、SQL Server 数据库系统在安装、设置与配置、维护等方面都有相当的优势,而随着第三方软件公司为 MySQL 开发的可视化配置管理程序,使得 MySQL 的配置和管理变得更为简单,应用也更为普遍。

2.2 数据库的选择和配置

由上一节可以看出,在简单、小型以及同时访问量不大的信息系统中,Access、MSDE (在 SQL Server 2005 中名为 SQL Server Express 2005)、MySQL 就完全够用了,而在中型和大型信息系统中,MySQL 和 SQL Server 2000 以上的数据库能够胜任。在重载系统中还是选择 SQL Server 2000 或以上的数据库更为可靠一些。

在大型信息系统的应用上,数据库还是选用专业公司的诸如 Oracle、Sybase、DB2 等更好,因为这些公司都有着大型信息系统的应用开发的多年经验和处理方法。

此外,在新开发一个没有借鉴的信息系统时,建议先用文件类的 Access 数据库比较好,在开发到基本成型后或者系统的阶段性能测试受到影响时,再迁移到其他数据库上。目前,几乎所有的数据库系统之间的迁移和复制都相当方便。

本书以这 3 个数据库为基础进行讲解,Access、MySQL 只介绍连接方法,不介绍具体应用,SQL Server Express 2005 介绍安装与配置,书中主要应用系统的设计与开发采用 SQL Server 2005。

2.3 数据库的组成与设计

1. 数据库的组成

数据库的组成基本有如下部分。

(1) 数据库引擎(数据源)

对于多数数据库系统都有强大的数据库引擎,以完成对数据库系统的启动、运行、管理、索引、安全、复制备份、迁移快照等操作。

大型数据库的这些功能非常完善,对专业数据库管理者来说,管理起来方便快捷,而对于普通用户,则感觉深邃奥妙;而小型的数据库诸如 Access 只有 1 个数据库文件,使用管理起来非常方便。数据库引擎是由开发数据库的公司自己设计完成的,数据引擎的好坏直接关系到数据库操作的结果。

(2) 数据库连接协议(接口、驱动程序)

这些称之为协议的作用是将应用系统连接到数据库上完成对数据的操作的桥梁,就

像外国人要访问中国的资源,必须先找个汉字翻译器或语言翻译器再进行访问一样。数据库连接协议通常是由开发数据库的公司自己研发,并作为访问数据库标准推出的,而且这些标准是公开的,因此也有许多第三方公司为了使自己的或引进的应用系统更好地连接数据库而开发的连接协议,称之为第三方连接协议。

常见的数据库连接协议有:微软的 ODBC、OleDB 等,SUN 的 JDBC、JDBC-ODBC Bridge 等,访问 MySQL 的 Connector .NET 等。

(3) 数据库

按照某一数据库为基础进行数据库应用开发创建的数据库表的集合称之为数据库,小型的数据库只是 1 个有文件名的文档,比如 Access 数据库,较大一些的数据库除了包含数据库的文件名之外,还有数据库访问记录文件,以及与此数据库相关的用户、安全、关系等。

各种附加操作文件,使得数据库更快捷可靠。比如 SQL Server 2005,创建 1 个数据库至少生成两个可见的文档,一个是扩展名为 .mdf 的数据库文档,另一个是扩展名为 .ldf 辅助文件,除此之外,还可以按照需要开启日志文件 .log 等文件。

(4) 数据库的表

数据库文件的主要内容就是一张一张各种与信息系统相关的表格以及表格中的数据。数据表分成两个部分:数据基本表——称之为数据结构,可以用 SQL 语言创建而成,也可以在可视化下创建;数据——添加在这些表中的数据。

(5) 其他支撑系统

各种对数据库的诸如报表、关系、用户等操作。

2. 数据库的设计

数据库的设计不是设计数据库软件本身,而是指数据库的结构。

人们按照经验和习惯将相关的东西放在一起,比如:食品会放在冰箱里,熟食和短期食用的食品放冷藏室,生食和长期食用的食品放冰冻层,如果将衣物和书籍类放入冰箱里会让人笑掉大牙的,但是确实是可以放的。

关系型数据库就是这样的,适合于具有二维相关性的信息数据的存储,其目的就像平时放东西按照一定规律摆放以便拿、放、找等。数据库设计时遵循的原则是:

先将一致的数据对象进行分类,具有数据相对独立性的和反映事物(对象)内在基本性质(属性)的数据单独设计成一个表,一个系统中有独立的反映事物基本属性的表称之为数据基本表,比如,一个网上买卖的书店,至少应该有图书信息基本表。

一个数据库中存放若干个与某一事物相关的表格,就构成了一个数据库。什么是相关表呢? 举一例:如果这些图书需要买卖,需要知道:库存有多少本、有无特价、进货日期等,这些信息不是图书的本质信息,因此可以设计一个图书的状态信息表,这个表是依赖于图书信息基本表的。