

21世纪高等职业教育信息技术类规划教材

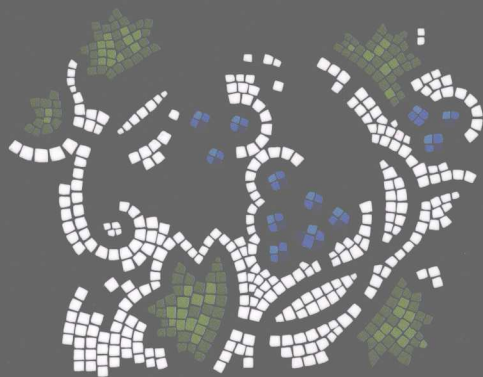
21 Shiji Gaodeng Zhiye Jiaoyu Xinxi Jishulei Guihua Jiaocai

ASP.NET 2.0 程序设计教程

ASP.NET 2.0 CHENGXU SHEJI JIAOCHENG

钟红春 主编 房大伟 管小清 刘为玉 副主编

- 由浅入深的理论介绍
- 结合实例的技术讲解
- 巩固知识的综合实训



 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

Learn ASP.NET 2.0 from the ground up
with this step-by-step tutorial

ASP.NET 2.0 程序设计教程

ASP.NET 2.0 CHENGXU SHIJI JIAOCHENG

ISBN 7-302-16000-0



清华大学出版社
Tsinghua University Press

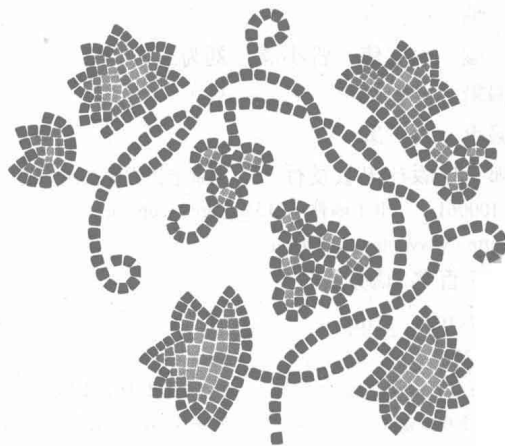
21世纪高等职业教育信息技术类规划教材

21 Shiji Gaodeng Zhiye Jiaoyu Xinxi Jishulei Guihua Jiaocai

ASP.NET 2.0 程序设计教程

ASP.NET 2.0 CHENGXU SHEJI JIAOCHENG

钟红春 主编 房大伟 管小清 刘为玉 副主编



人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

ASP.NET 2.0程序设计教程 / 钟红春主编. —北京: 人民邮电出版社, 2009.6
21世纪高等职业教育信息技术类规划教材
ISBN 978-7-115-20655-8

I. A… II. 钟… III. 主页制作—程序设计—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP393.092

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第052480号

内 容 提 要

本书系统地介绍了有关 ASP.NET 程序开发所涉及的各类知识。全书共分 12 章, 内容包括 Web 基础知识、ASP.NET 概述、ASP.NET 控件、ASP.NET 内置对象编程、ADO.NET 编程、XML 访问、数据绑定技术、文件处理、水晶报表、流媒体应用、Web Service 应用和综合实例——BBS 论坛。本书所有知识都结合具体实例进行介绍, 力求详略得当, 使读者快速掌握 ASP.NET 的编程技术。

本书可作为高职高专 ASP.NET 课程的教材, 也适合 ASP.NET 编程初学者及程序开发人员参考使用。

21 世纪高等职业教育信息技术类规划教材

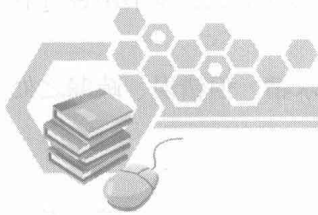
ASP.NET 2.0 程序设计教程

-
- ◆ 主 编 钟红春
副 主 编 房大伟 管小清 刘为玉
责任编辑 潘春燕
执行编辑 王 威
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京昌平百善印刷厂印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 13.75
字数: 351 千字
印数: 1-3 000 册
- 2009 年 6 月第 1 版
2009 年 6 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-20655-8/TP

定价: 22.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154



ASP.NET 是 Microsoft 公司推出的 Web 开发平台,也是目前最先进、特征最丰富、功能最大的 Web 开发平台之一,ASP.NET 具有方便、灵活、生产效率高、安全性高、完整性强等特性,不但大大提高了应用程序的开发效率,还给编程人员提供了一个完整又方便的开发环境。因此 ASP.NET 成为目前主流的网络编程环境。

高职高专院校希望培养的学生能在未来就业中熟练使用所学知识与技能,因此也将 ASP.NET 作为一门重要的程序设计课程。本书在编写过程中力求突出高职教育特点,坚持基础知识管用、理论知识够用、专业知识实用、专业技能会用的编写原则,以培养专业技术应用能力和职业操作技能为教材编写重点,将教材中的教学内容与职业培养目标相结合,注重实践教学,力求教学内容简洁、实用。

本书利用通俗易懂的语言和实用生动的例子,系统地介绍了 ASP.NET 开发技术,并且在第 7 章的后面还提供了习题,方便读者及时验证自己的学习效果。

全书内容共分 12 章。第 1 章介绍 Web 基础知识,主要包括什么是 Web、B/S 结构和 C/S 结构介绍和比较、Web 系统的三层结构、HTTP 以及 Web 开发技术。第 2 章介绍 ASP.NET 概述,主要包括 ASP.NET 与 .NET 框架、ASP.NET 运行环境搭建、如何制作一个 ASP.NET 网站。第 3 章介绍 ASP.NET 控件,主要包括文本框控件 TextBox、按钮控件 Button、单选按钮控件 RadioButton、链接按钮控件 LinkButton、列表框控件 ListBox、复选框控件 CheckBox、图像控件 Image 以及登录控件。第 4 章介绍 ASP.NET 内置对象编程,主要包括 Response 对象、Request 对象、Application 对象、Session 对象、Cookie 对象、Server 对象以及制作一个简单的投票系统。第 5 章介绍 ADO.NET 编程,主要包括数据库基本对象、SQL Server 2005 概述、SQL 语言简介、ADO.NET 模型以及使用 ADO.NET 开发 SQL Server 数据库。第 6 章介绍 XML 访问,主要包括 XML 技术概述、XML 数据的访问、插入 XML 节点、修改 XML 节点、删除 XML 节点、使用 XSL 文件以及基于 XML 技术制作留言本。第 7 章介绍数据绑定技术,主要包括数据源绑定、GridView 控件的使用、DataList 控件的使用以及 Repeater 控件的使用。第 8 章介绍文件处理,主要包括上传文件到服务器、复杂的上传和下载、多文件的上传。第 9 章介绍水晶报表,主要包括水晶报表简介、.NET 平台下的 Crystal 报表、水晶报表的数据源和水晶报表数据的访问模式。第 10 章介绍流媒体应用,主要包括认识流媒体服务器 WMS、通过 WMS 生成点播静态页面、使用 ASP.NET 生成点播模块以及在播放媒体中插播广告。第 11 章介绍 Web Service 应用,主要包括 Web Service 介绍以及使用 Web Service 实现天气预报。第 12 章是综合实例。

为方便教师教学,本书配备了内容丰富的教学资源,包括所有程序源代码、PPT 电子教案、教学大纲。任课老师可登录人民邮电出版社教学服务与资源网(www.ptpedu.com.cn)下载使用。

本书由钟红春任主编,房大伟、管小清、刘为玉任副主编,书中第 1~4 章由管小清编写,第

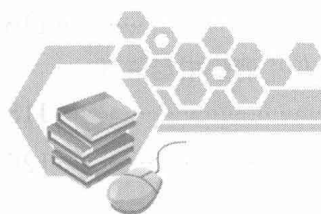


5~8 章由刘为玉编写,第 9~12 章由钟红春编写,程序代码由房大伟编写并测试,全书由钟红春统稿。

虽然在编写本书的过程中,我们本着科学、严谨的态度,力求精益求精,但错误、疏漏之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编者

2009 年 2 月



目 录

第 1 章 Web 基础知识1	
1.1 Web 简介.....2	
1.1.1 什么是 Web.....2	
1.1.2 B/S 结构简介.....3	
1.1.3 C/S 结构简介.....3	
1.1.4 B/S 结构与 C/S 结构比较.....3	
1.1.5 Web 系统的三层架构.....4	
1.2 HTTP.....8	
1.3 Web 开发技术.....8	
1.3.1 .NET Web 运行原理.....8	
1.3.2 .NET Web 运行机制.....9	
习题.....10	
第 2 章 ASP.NET 概述11	
2.1 ASP.NET 与 .NET 框架.....12	
2.1.1 .NET 框架简介.....12	
2.1.2 ASP.NET 与 .NET 框架.....13	
2.2 ASP.NET 运行环境搭建.....13	
2.2.1 软件与硬件要求.....13	
2.2.2 安装 IIS 服务器.....14	
2.2.3 安装 Visual Studio 2005 开发工具.....16	
2.3 制作一个 ASP.NET 网站.....18	
2.3.1 创建 ASP.NET 网站.....18	
2.3.2 设计 Web 页面.....19	
2.3.3 添加 ASP.NET 文件夹.....20	
2.3.4 添加配置文件 Web.config.....21	
2.3.5 运行应用程序.....22	
2.3.6 配置 IIS 服务.....24	
习题.....26	
第 3 章 ASP.NET 控件27	
3.1 ASP.NET 控件概述.....28	
3.1.1 HTML 服务器控件.....28	
3.1.2 Web 服务器控件.....29	
3.2 常用的 ASP.NET 服务器控件.....30	
3.2.1 文本框控件 TextBox.....30	
3.2.2 按钮控件 Button.....32	
3.2.3 单选按钮控件 RadioButton.....34	
3.2.4 链接按钮控件 LinkButton.....36	
3.2.5 列表框控件 ListBox.....38	
3.2.6 复选框控件 CheckBox.....42	
3.2.7 图像控件 Image.....44	
3.3 登录控件.....46	
3.3.1 登录控件简介.....46	
3.3.2 使用登录控件.....47	
3.4 最普通的登录方式.....47	
3.4.1 用户的登录功能.....47	
3.4.2 创建新用户.....49	
3.4.3 在登录页面中添加注册导航功能.....51	
3.4.4 显示登录用户名和用户状态功能.....52	
3.4.5 智能记忆登录用户名.....54	
习题.....55	
第 4 章 ASP.NET 内置对象编程57	
4.1 ASP.NET 内置对象简介.....58	
4.2 ASP.NET 的数据持久性对象.....59	
4.2.1 Response 对象.....59	
4.2.2 Request 对象.....61	
4.2.3 Application 对象.....63	
4.2.4 Session 对象.....66	
4.2.5 Cookie 对象.....69	
4.2.6 Server 对象.....71	
4.3 一个简单的投票系统.....72	



4.3.1	数据库设计	74	内容	116
4.3.2	投票项目添加	74	6.2.5	从 XML 文件中删除指定留言 信息
4.3.3	投票功能设计	75		118
4.3.4	图形化显示投票结果	78	习题	120
4.4	防止重复投票技术	80	第 7 章 数据绑定技术	121
4.4.1	利用 Session 对象防止重复投票	81	7.1	数据源绑定
4.4.2	利用 Cookie 对象防止重复投票	81	7.1.1	数据绑定的概述
习题		82	7.1.2	简单属性绑定
第 5 章 ADO.NET 编程		83	7.1.3	表达式绑定
5.1	数据库基本对象	84	7.1.4	集合绑定
5.2	SQL Server 2005 概述	85	7.2	数据控件绑定
5.3	SQL 语言简介	85	7.2.1	GridView 控件的使用
5.4	ADO.NET 模型	86	7.2.2	DataList 控件的使用
5.5	使用 ADO.NET 开发 SQL Server 数据库	87	7.2.3	Repeater 控件的使用
5.5.1	创建数据库连接	87	习题	141
5.5.2	执行数据命令	90	第 8 章 文件处理	142
5.5.3	使用 SqlDataReader 对象读取 数据	94	8.1	上传和下载简介
5.5.4	使用 DataSet 和 SqlDataAdapter 查询数据	96	8.2	简单的上传和下载
习题		98	8.2.1	上传文件到服务器
第 6 章 XML 访问		99	8.2.2	从服务器下载文件
6.1	XML 技术	100	8.3	复杂的上传和下载
6.1.1	XML 技术概述	100	8.3.1	上传图片到数据库
6.1.2	XML 相关类	101	8.3.2	从数据库下载图片
6.1.3	XML 数据的访问	104	8.4	多文件的上传
6.1.4	插入 XML 节点	105	8.4.1	动态生成 FileUpload 控件
6.1.5	修改 XML 节点	106	8.4.2	FileUpload 控件实现文件上传
6.1.6	删除 XML 节点	108	第 9 章 水晶报表	157
6.1.7	使用 XSL 文件	109	9.1	水晶报表简介
6.2	基于 XML 技术的留言本	111	9.2	.NET 平台下的 Crystal 报表
6.2.1	基于 XML 技术的留言本概述	111	9.2.1	Crystal Reports.Net 简介
6.2.2	将 XML 中的留言信息绑定到 GridView 中	112	9.2.2	Crystal 报表设计器的环境介绍
6.2.3	将留言信息保存到 XML 中	114	9.2.3	Crystal 报表设计区域介绍
6.2.4	在 XML 文件中查询留言相关		9.3	水晶报表数据源和数据库的 操作
			9.3.1	水晶报表的数据源
			9.3.2	报表数据的访问模式



第 10 章 流媒体应用	170	11.1.5 使用 Web Service 实现 Hello World	183
10.1 认识流媒体服务器 WMS	171	11.2 使用 Web Service 实现天气 预报	186
10.1.1 Windows Media Services 9 简介	172	第 12 章 综合实例——BBS 论坛	189
10.1.2 WMS 的应用范围	172	12.1 系统功能概述	190
10.1.3 WMS 流媒体的优势	172	12.1.1 功能概述	190
10.2 通过 WMS 生成点播静态 页面	172	12.1.2 开发及运行环境	191
10.2.1 添加发布点	173	12.1.3 业务流程分析	192
10.2.2 创建点播 HTM 页面	175	12.2 数据库设计	192
10.3 使用 ASP.NET 生成点播 模块	177	12.2.1 数据表概要说明	192
10.3.1 在 ASP.NET 中引用创建好的 HTM 页面	177	12.2.2 主要数据表结构	193
10.3.2 制作点播列表并完成播放 功能	178	12.2.3 数据表间关系	194
10.4 在播放媒体中插播广告	179	12.3 公共类的封装与设计	195
第 11 章 Web Service 应用	181	12.3.1 编写数据库操作类	195
11.1 Web Service 介绍	182	12.3.2 配置 Web.config 文件	199
11.1.1 概述	182	12.4 论坛用户注册与登录功能	200
11.1.2 Web Service 的优点	183	12.4.1 用户注册功能的实现	200
11.1.3 SOAP	183	12.4.2 用户登录功能的实现	201
11.1.4 WSDL	183	12.5 主要功能界面实现	204
		12.5.1 浏览帖子页面的实现过程	204
		12.5.2 回复帖子页面的实现过程	207
		12.5.3 发表帖子页面的实现过程	210

第 1 章

Web 基础知识

【学习目标】

随着 Internet 和电子商务的普遍应用,各种动态网页技术陆续诞生,其中 ASP.NET 自从发布以来,在一些主流的动态网页技术中受到了密切的关注。

ASP.NET 是一个 Web 应用程序开发平台,开发人员可以通过 ASP.NET 实现动态网站的开发及维护。ASP.NET 是作为 .NET 框架体系结构的一部分推出的。2000 年 ASP.NET 1.0 正式发布,2003 年 ASP.NET 升级为 1.1 版本。ASP.NET 1.1 发布之后更加激发了 Web 应用程序开发人员对 ASP.NET 的兴趣,于是在 2005 年 11 月 Microsoft 公司又发布了 ASP.NET 2.0。ASP.NET 2.0 的发布是 .NET 技术走向成熟的标志,其以后的版本都已经陆续推出。ASP.NET 技术增加了大量方便、实用的新特性,可以使 Web 开发人员更加快捷方便地开发 Web 应用程序。

通过学习本章内容,读者可以了解到什么是 Web, B/S 结构和 C/S 结构简介, Web 系统的三层结构、HTTP 及 Web 开发的一些技术。

【学习导航】

本章首先介绍 Web 开发中的 B/S 结构和 C/S 结构,并对这两种结构进行比较,然后再介绍 HTTP 以及 .NET Web 开发的技术。读者要深刻理解 ASP.NET 程序开发的三层结构。本章内容在本书中的位置如图 1-1 所示。

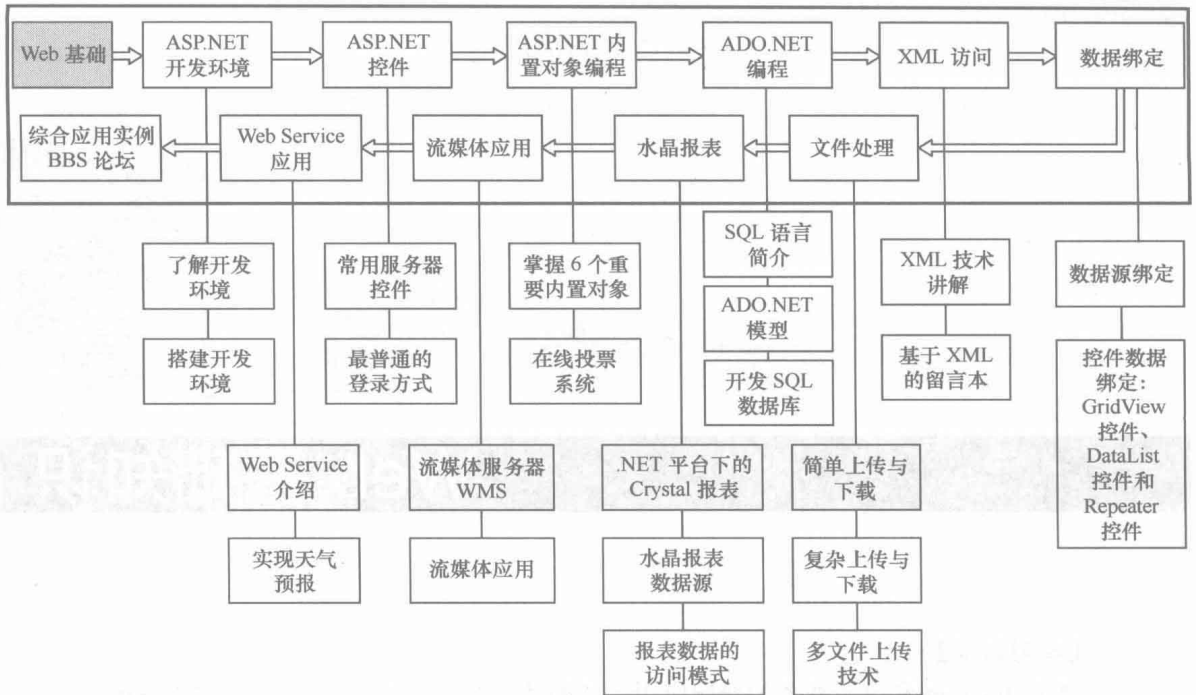


图 1-1 本章内容在本书中的位置

【知识框架】

本章内容知识框架如图 1-2 所示。

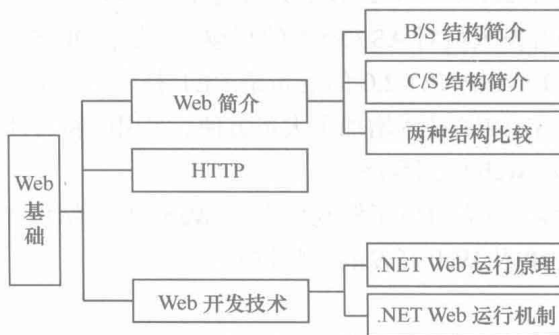


图 1-2 本章内容知识框架

1.1 Web 简介

1.1.1 什么是 Web

Web 标准即网站标准。目前通常所说的 Web 标准一般是指网站建设采用基于 XHTML 语言的网站设计语言，Web 标准中典型的应用模式是“CSS+DIV”。实际上，Web 标准并不是某一个标准，而是一系列标准的集合。

网页主要由 3 部分组成：结构（Structure）、表现（Presentation）和行为（Behavior）。对应的



网站标准也分 3 方面：结构化标准语言主要包括 XHTML 和 XML；表现标准语言主要包括 CSS；行为标准主要包括对象模型（如 W3C DOM）、ECMAScript 等。这些标准大部分由 W3C 组织起草和发布，也有一些标准是其他标准组织制定的，比如 ECMA（European Computer Manufacturers Association）的 ECMAScript 标准。

1.1.2 B/S 结构简介

B/S（Browser/Server）结构即浏览器和服务器结构。它是随着 Internet 技术的兴起，对 C/S 结构的一种变化或者改进的结构。在这种结构下，用户工作界面通过 WWW 浏览器来实现，极少部分事务逻辑在前端（Browser）实现，而主要事务逻辑在服务器端（Server）实现，形成所谓的三层结构。这样就大大简化了客户端计算机的载荷，减轻了系统维护与升级的成本和工作量，降低了用户的总体成本。

以目前的技术看，在局域网内建立 B/S 结构的网络应用，并通过 Internet/Intranet 模式进行数据库应用，这样相对易于把握，成本也是较低的。它是一次性到位的开发，能实现不同的人员从不同的地点，以不同的接入方式（比如 LAN、WAN、Internet/Intranet 等）访问和操作共同的数据库。它能有效地保护数据平台和管理访问权限，服务器上的数据库也很安全。

1.1.3 C/S 结构简介

C/S（Client/Server）结构即客户机和服务器结构。它是软件系统的体系结构，通过它可以充分利用两端硬件环境的优势，将任务合理分配到 Client 端和 Server 端来实现，降低了系统的通信开销。目前大多数应用软件系统都是 Client/Server 形式的两层结构。现在的应用软件系统正在向分布式的 Web 应用发展，由于 Web 和 Client/Server 应用都可以进行同样的业务处理，只是应用不同的模块共享逻辑组件；因此，内部的和外部的用户都可以访问新的和现有的应用系统，通过现有应用系统中的逻辑可以扩展出新的应用系统。这也是目前应用系统的发展方向。

传统的 C/S 体系结构虽然采用的是开放模式，但这只是系统开发一级的开放性，在特定的应用中无论是 Client 端还是 Server 端都还需要特定的软件支持。由于没有提供用户真正期望的开放环境，C/S 结构的软件需要针对不同的操作系统开发不同版本的软件，加之产品的更新换代十分快，因此它已经很难适应百台计算机以上的局域网用户同时使用。

1.1.4 B/S 结构与 C/S 结构比较

Client/Server 是建立在局域网的基础上的，Browser/Server 是建立在广域网的基础上的。

（1）硬件环境不同。

C/S 一般建立在专用的网络上，适合小范围内的网络环境，局域网之间再通过专门的服务器提供连接和数据交换服务。

B/S 建立在广域网之上，不必是专门的网络硬件环境，例如电话上网、租用设备，信息自己管理，有比 C/S 更大的适应范围，一般只要有操作系统和浏览器就行。



(2) 对安全要求不同。

C/S 一般面向相对固定的用户群，对信息安全的控制能力很强。一般高度机密的信息系统适宜采用 C/S 结构，可以通过 B/S 发布部分可公开信息。

B/S 建立在广域网之上，对安全的控制能力相对弱，面向的是不可知的用户群。

(3) 程序架构不同。

C/S 程序更加注重流程，可以对权限多层次校验，对系统运行速度可以较少考虑。

B/S 对安全以及访问速度的多重考虑，建立在需要更加优化的基础之上。

(4) 系统维护不同。

系统维护是软件生存周期中开销大且相当重要的一环。

C/S 程序由于整体性，必须整体考察，处理出现的问题以及系统升级难，可能需要再做一个全新的系统。

B/S 在构件组成方面可以个别地更换构件，实现系统的无缝升级。可将系统维护开销减到最小，用户从网上自己下载安装就可以实现升级。

(5) 处理问题不同。

C/S 程序可以处理用户面固定，并且在相同区域，安全要求高的需求，与操作系统相关，应该都是相同的系统。

B/S 建立在广域网上，面向不同的用户群，地域分散，这是 C/S 无法做到的，与操作系统平台的关系最小。

(6) 用户接口不同。

C/S 多建立在 Windows 平台上，表现方法有限，对程序员普遍要求较高。

B/S 建立在浏览器上，有更加丰富和生动的表现方式与用户交流，并且大部分难度减小，降低了开发成本。

1.1.5 Web 系统的三层架构

1. 什么是三层架构

所谓的三层开发就是将系统的整个业务应用划分为表示层、业务逻辑层、数据访问层，这样有利于系统的开发、维护、部署和扩展。如图 1-3 所示为三层架构示意图。

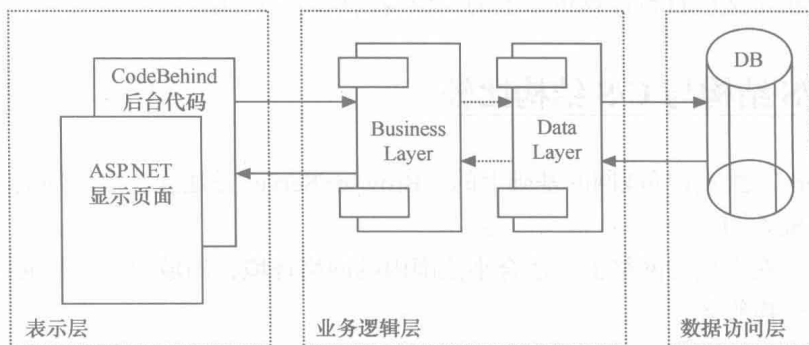


图 1-3 三层架构示意图



分层是为了实现“高内聚、低耦合”。采用“分而治之”的思想，把问题划分开来各个解决，这样易于控制，易于延展，易于分配资源。

- 表示层：负责直接跟用户进行交互，一般也就是指系统的界面，用于数据录入、数据显示等。这意味着它只做与外观显示相关的工作，不属于它的工作不用做。

- 业务逻辑层：用于做一些有效性验证的工作，以更好地保证程序运行的健壮性，如完成数据添加、修改和查询业务；不允许指定的文本框中输入空字符串，数据格式是否正确及数据类型验证；用户权限的合法性判断等。通过以上的诸多判断以决定是否将操作继续向后传递，尽量保证程序的正常运行。

- 数据访问层：顾名思义，就是用于专门跟数据库进行交互，执行数据的添加、删除、修改和显示等。需要强调的是，所有的数据对象只在这一层被引用，如 `System.Data.SqlClient` 等，除数据层之外的任何地方都不应该出现这样的引用。

ASP.NET 可以使用 .NET 平台快速方便地部署三层架构。ASP.NET 革命性的变化是在网页中也使用基于事件的处理，可以指定处理的后台代码文件，可以使用 C#、VB、C++ 和 J# 作为后台代码的语言。 .NET 中可以方便地实现组件的装配，后台代码通过命名空间可以方便地使用自己定义的组件。表示层放在 ASPX 页面中，数据库操作和逻辑层用组件或封装类来实现，这样就很方便地实现了三层架构。

2. 为什么使用三层架构

对于一个简单的应用程序来说，在代码量不是很大的情况下，一层架构或二层架构开发完全够用，没有必要将其复杂化。如果将一个复杂的大型系统设计为一层架构或二层架构开发，那么这样的设计存在很严重的缺陷。分层开发其实是为大型系统服务的。

在开发过程中，初级程序人员对于相似的功能经常会复制代码，那么同样的代码为什么要写那么多次？这样不但使程序变得冗长，更不利于维护。一个小小的修改或许会涉及很多页面，可能导致异常的产生，使程序不能正常运行。最主要的面向对象的思想没有得到丝毫的体现，打着面向对象的幌子却依然走着面向过程的道路。

意识到这样的问题后，初级程序人员开始将程序中一些公用的处理程序写成公共方法，封装在类中，供其他程序调用。例如事先写一个数据操作类，对数据操作进行合理封装，在数据库操作过程中，利用类中的相应方法（数据添加、修改、查询等）就可以完成特定的数据操作，这就是数据访问层，而不用每次操作数据库时都写那些重复的数据库操作代码。在新的应用开发中，数据访问层可以直接拿来用。面向对象的三大特性之一的封装性在这里得到了很好的体现。读者现在似乎找到了面向对象的感觉，代码量较以前有了很大的减少，而且修改的时候也比较方便，也实现了代码的重用性。

下面举两个案例，解释一下为什么要使用三层架构，案例涉及的架构示意图如图 1-4 所示。

案例一

数据库系统软件由于数据量的不断增加，由 Access 变成了 SQL Server 数据库，这样原来的数据访问层失效了。数据操作对象发生了变化，并且页面中涉及数据对象的地方也要进行修改，

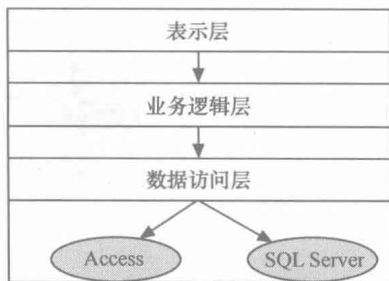


图 1-4 案例涉及的架构示意图



因为原来可能会使用 `OleDbDataReader` 对象将数据传递给显示页面，现在都得换成 `SqlDataReader` 对象。`SQL Server` 和 `Access` 支持的数据类型也不一致，在显示数据时进行的数据转换也要进行修改，这是其中一种情况。

案例二

由于特殊情况的需要，把 `Web` 形式的项目改造成 `Windows` 应用，此时需要做多少修改呢？如果在 `aspx.cs` 中占据了大量代码，或者还有部分代码存在于 `aspx` 中，那么整个系统是否需要重新开发呢？

总结，以上情况是由于设计不合理而造成的。在上面的案例中读者是否体会到了没有分层开发模式的缺陷呢？读者是否碰到过这样的情况呢？多层开发架构的出现很好地解决了这样的问题。通过对程序架构进行合理的分层，将极大地提高程序的通用性。

3. 使用三层架构开发的优点

使用三层架构开发有以下优点。

从开发角度和应用角度来看，三层架构比二层架构或单层架构具有更大的优势。三层架构适合团队开发，每人可以有不同的分工，协同工作使效率倍增。开发二层或单层应用时，每个开发人员都应对系统有较深的理解，能力要求很高。开发三层应用时，则可以结合多方面的人才，只需少数人对系统全面了解，这从一定程度上降低了开发的难度。

三层架构可以更好地支持分布式计算环境。逻辑层的应用程序可以在多个机器上运行，充分利用网络的计算功能。分布式计算的潜力巨大，远比升级 `CPU` 有效。美国人曾利用分布式计算解密，几个月就破解了据称永远都破解不了的密码。

三层架构的最大优点是它的安全性。用户只能通过逻辑层来访问数据层，减少了入口点，从而把很多危险的系统功能都屏蔽了。

4. 三层架构的种类

目前，团队开发人员在开发项目时，大多都使用分层开发架构设计，最常见的就是三层架构，其工作模式如图 1-5 所示。分层开发的目的在于使各个层之间只能够被它相邻的层产生影响，但是这个限制常常在使用多层开发的时候被违反，这对系统的开发是有害的。三层架构按驱动模式可划分为 3 种：数据层驱动模式、陈述层驱动模式、隔离驱动模式，其中隔离驱动模式开发最为重要。下面主要讨论层的隔离驱动模式为什么如此重要。



图 1-5 工作模式

(1) 数据层驱动模式。

所谓的数据层驱动模式，就是先设计数据层，陈述层围绕数据层展开，一旦完成了数据层和陈述层，业务层就围绕数据层展开，因为陈述层是围绕数据层展开的。这将会使陈述层中的约束不准确，并且限制了业务层的变更。由于业务层受到限制，一些简单变化可以通过 `SQL` 查询和存



储过程来实现。数据层驱动模式设计图如图 1-6 所示。

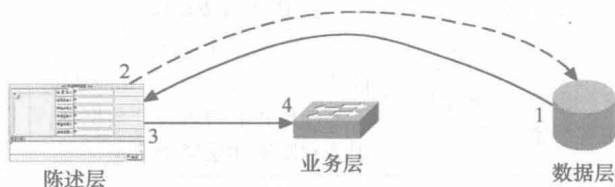


图 1-6 数据层驱动模式设计

这种模式非常普遍，它和传统的客户服务端开发相似，并且是围绕已经存在的数据库设计的。由于陈述层是围绕数据层设计的，因此它常常是凭直觉模仿数据层的实际结构。

在陈述层到数据层之间常常存在一种额外的反馈循环，当开发者设计陈述层不容易实现的时候常常会去修改数据层，从而形成了这种反馈循环。开发者请求修改数据库以方便陈述层的开发，但是这对数据层的设计却是有害的。这种改变是人为的，并且没考虑到其他需求的限制。这种修改经常会违反至少损害数据的特有规则，导致不必要的数据冗余和数据的非标准化。

(2) 陈述层驱动模式。

陈述层驱动模式是指数据层围绕陈述层展开，业务层的完成一般是通过简单的 SQL 查询和很少的变化或者隔离。由于数据库的设计是为了陈述层的方便，并非从数据层设计方面考虑，所以数据库的设计在性能上通常很低。陈述层驱动模式设计图如图 1-7 所示。

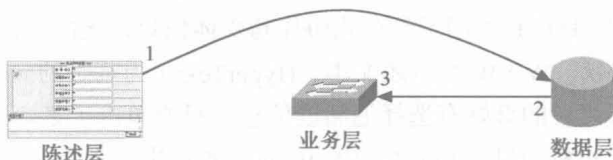


图 1-7 陈述层驱动模式设计

(3) 隔离驱动模式。

用隔离驱动模式设计时，陈述层和数据层被独立地开发，常常是平行开发。这两层在设计时没有任何的相互干扰，所以不会存在人为的约束和有害的设计元素。当这两层都设计完成后，再设计业务层。业务层的责任就是在对数据层和陈述层的需求没有发生变化的基础上完成所有的转换。

因为现在陈述层和数据层是完全独立的，当业务层需求改变的时候，陈述层和数据层都可以做相应的修改而不影响对方。改变两个在物理上不相邻的层不会直接对其他层产生影响或发生冲突，这就允许数据层进行结构的调整或者陈述层根据用户的需求做相应的变化，而不需要系统做很大的调整或者修改。表 1-1 将对这 3 种驱动模式进行对比。隔离驱动模式如图 1-8 所示。

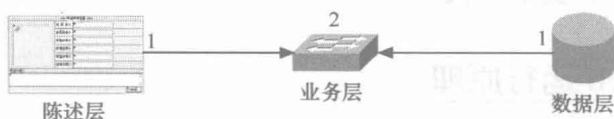


图 1-8 隔离驱动模式设计



表 1-1

3 种驱动模式对比

	数据层驱动模式	陈述层驱动模式	隔离驱动模式
数据库	(1) 很容易设计; (2) 产生负面影响; (3) 很难改变数据层, 因为它和陈述层紧密绑定	(1) 数据库设计很糟; (2) 严重的不规范化设计; (3) 其他系统不易使用; (4) 很难改变数据层, 因为它跟陈述层紧密绑定	(1) 优化设计; (2) 集中设计数据库, 陈述层对它影响很小
业务需求	常常不能适应业务需求变化	常常适应业务需求变化	适应需求变化
用户界面	是围绕数据层而不是围绕用户, 不易修改	适合用户扩展界面	适合用户扩展界面
扩展性	通常可扩展, 但是常常在用户界面需要比较多的重写以满足数据库的结构, 同时数据库可能需要存储一些冗余的字段	完整性的扩展很难, 常常只能通过“剪切”和“粘贴”函数来实现	很容易扩展

综上所述, 可以很容易看出隔离驱动模式的优点, 隔离驱动模式设计可以极大地提高程序的扩展性。

1.2 HTTP

超文本传送协议 (HyperText Transport Protocol, HTTP) 是 WWW 浏览器 (客户机) 和服务器的应用层通信协议。HTTP 是用于分布式协作超媒体信息系统的快速实用协议, 是通用的、无状态的、面向对象的协议。WWW 是以超文本 (HyperText) 为基础的。超文本是一种开放的阅读信息方式, 可以根据阅读者的喜好有选择地阅读信息。只要单击了某一个超级链接, HTTP 的工作就开始了。WWW 客户机通过 HTTP 与 WWW 的服务器建立连接。

连接建立后, 客户机发出需要服务或需要信息的请求, 其中还包括一些地址信息和补充信息, 然后传递给服务器。服务器处理请求, 返回所请求的信息或一个响应指出不能答复该请求, 其中包括响应客户的要求、提供的信息或服务, 以及一些记录状态的信息。

WWW 上的客户端接收服务器所返回的应答信息并通过浏览器显示在显示屏上, 然后客户端和服务器自动关闭连接。如果在上述过程中某一步发生错误, 则产生错误信息并返回到客户端由显示屏输出。但对于用户来说, 这些过程是由 HTTP 自己完成的, 用户要做的只是用鼠标单击, 然后等待信息输出到用户的显示屏上。

HTTP 是基于 TCP/IP 的协议, 它不仅需要保证正确地传送超文本文档, 还必须能够确定传送文档中的哪一部分, 以及哪部分内容首先显示等。其他的 WWW 服务, 如 FTP、Telnet 和 Gopher 同样需要利用 HTTP。

1.3 Web 开发技术

1.3.1 .NET Web 运行原理

当一个 HTTP 向服务器请求并被 IIS 接收后, 首先, IIS 检查客户端请求的页面类型, 并为其加载相应的 dll 文件, 然后, 在处理过程中将这条请求发送给能够处理这个请求的模块。在 ASP.NET