

朱林 庄丽 主编
杨平乐 徐新 潘操 高洁 副主编

Web项目开发实践教程

清华大学出版社



《21世纪计算机科学与技术实践型教程》

朱林 庄丽 主编

杨平乐 徐新 潘操 高洁 副主编

Web项目开发实践教程

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以电子商务平台开发为基础,采用任务分解、案例导向的思路,按照课程内容由简单到复杂,实施难度由易到难的方式编排。每个实践案例分为案例需求说明、技能训练要点以及案例实现三个部分。

本书适合培养应用型人才高校的计算机类、信息类及电子商务类专业使用,也可作为非计算机专业学生和工程技术人员进行 Web 编程时的教材及参考书籍。

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

Web 项目开发实践教程/朱林,庄丽主编. —北京:清华大学出版社,2017

(21 世纪计算机科学与技术实践型教程)

ISBN 978-7-302-45547-9

I. ①W… II. ①朱… ②庄… III. ①网页制作工具—程序设计—高等学校—教材 IV. ①TP393.092.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 277355 号

责任编辑:谢琛 李 晔

封面设计:傅瑞学

责任校对:白 蕾

责任印制:王静怡

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印装者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:23.5

字 数:539 千字

版 次:2017 年 1 月第 1 版

印 次:2017 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:45.00 元

产品编号:070896-01

《21 世纪计算机科学与技术实践型教程》

序

21 世纪影响世界的三大关键技术是：以计算机和网络为代表的信息技术；以基因工程为代表的生命科学和生物技术；以纳米技术为代表的新型材料技术。信息技术居三大关键技术之首。国民经济的发展采取信息化带动现代化的方针，要求在所有领域中迅速推广信息技术，导致需要大量的计算机科学与技术领域的优秀人才。

计算机科学与技术的广泛应用是计算机学科发展的原动力，计算机科学是一门应用科学。因此，计算机学科的优秀人才不仅应具有坚实的科学理论基础，而且更重要的是能将理论与实践相结合，并具有解决实际问题的能力。培养计算机科学与技术的优秀人才是社会的需要、国民经济发展的需要。

制定科学的教学计划对于培养计算机科学与技术人才十分重要，而教材的选择是实施教学计划的一个重要组成部分，《21 世纪计算机科学与技术实践型教程》主要考虑了下述两方面。

一方面，高等学校的计算机科学与技术专业的学生，在学习了基本的必修课和部分选修课程之后，立刻进行计算机应用系统的软件和硬件开发与应用尚存在一些困难，而《21 世纪计算机科学与技术实践型教程》就是为了填补这部分鸿沟。将理论与实际联系起来，结合起来，使学生不仅学会了计算机科学理论，而且也学会应用这些理论解决实际问题。

另一方面，计算机科学与技术专业的课程内容需要经过实践练习，才能深刻理解和掌握。因此，本套教材增强了实践性、应用性和可理解性，并在体例上做了改进——使用案例说明。

实践型教学占有重要的位置，不仅体现了理论和实践紧密结合的学科特征，而且对于提高学生的综合素质，培养学生的创新精神与实践能力有特殊的作用。因此，研究和撰写实践型教材是必须的，也是十分重要的任务。优秀的教材是保证高水平教学的重要因素，选择水平高、内容新、实践性强的教材可以促进课堂教学质量的快速提升。在教学中，应用实践型教材可以增强学生的认知能力、创新能力、实践能力以及团队协作和交流表达能力。

实践型教材应由教学经验丰富、实际应用经验丰富的教师撰写。此系列教材的作者不但从事多年的计算机教学，而且参加并完成了多项计算机类的科研项目，把他们积累的经验、知识、智慧、素质融合于教材中，奉献给计算机科学与技术的教学。

我们在组织本系列教材过程中，虽然经过了详细地思考和讨论，但毕竟是初步的尝试，不完善甚至缺陷不可避免，敬请读者指正。

本系列教材主编 陈明

2005 年 1 月于北京

前 言

随着网络应用的普及与发展,Web 应用程序的使用越来越广泛,Web 开发技术以其开放性、灵活性、安全性和成熟度赢得了很大的市场,成为 Web 项目开发的重要技术手段之一。

本书是在应用型人才培养的大背景下编写的,全书采用项目案例训练的设计方式,符合人才培养的行动导向,按照静态 Web 开发到动态 Web 开发的逻辑编排课程内容,案例设计时以实践应用能力为主线,强调理论知识学习与实践应用能力培养并存的人才培养思想,将 Web 程序开发的知识点融入案例实践中进行解析与重组,构建 Web 项目开发学习体系。

本书以电子商务平台开发为基础,采用任务分解、案例导向的思路,按照课程内容由简单到复杂,实施难度由易到难的方式编排。每个实践案例分为案例需求说明、技能训练要点以及案例实现三个部分,使学生可以边学边练,达到所学即所得的效果。

本书的最大特色是注重案例实践,体现应用型高校的“理论扎实、拔高实践”的人才培养原则,理论结合实际,有利于读者对相应编程思想和实践案例的理解与掌握。本书还具有以下特色:

- (1) 内容广泛、案例丰富,其中的例题、习题及实践案例都来源于一线教学。
- (2) 按照读者在学习程序设计中遇到的问题组织内容,随着读者对 Web 开发的理解的提高和实际动手能力的增强,课程内容由浅入深地平滑向前推进。
- (3) 每章都给出了相应的任务实践,配以解析和任务实现。这些内容不仅能够与理论知识点无缝对接,而且短小精炼,方便读者自行尝试。
- (4) 案例以电子商务平台开发为基础,每章的例题都使用相对独立的例子,并辅以实例输出。
- (5) 课后的练习题包括选择题、填空题、简答题和编程题,部分内容在前后章节中具有一定的延续性。
- (6) 本书的配套资料包含课件、实例源代码、练习题及编程练习答案。书中的源代码可以自由修改、编译,以符合使用者的需要。

通过本书的学习,读者可以了解 Web 项目开发所需要的基本技术,对完整的 Web 项目的开发有一个具体的了解,减少对 Web 项目开发的盲目感,能够根据本书的体系循序渐进地动手做出自己的实训项目。

本书特别适合培养应用型人才高校的计算机类、信息类及电子商务类专业使用,可

以作为 Web 技术导论、Web 程序设计、互联网与 Web 编程、电子商务平台开发技术等课程的教材,也可以作为非计算机专业学生和工程技术人员进行 Web 编程时的教材及参考书籍。

本书由朱林、庄丽担任主编,杨平乐、徐新、潘操、高洁担任副主编。具体分工如下表所示,全书由朱林进行整理与统稿。

编 者	工 作 单 位	编 写 内 容
朱 林	东南大学成贤学院	第 6、7、8 章
庄 丽	东南大学成贤学院	第 9 章和附录部分
杨平乐	江苏科技大学苏州理工学院	第 1、2 章
徐 新	南京工业大学浦江学院	第 3 章
潘 操	常州大学	第 4 章
高 洁	中国兵器工业第二〇八研究所	第 5 章

本书在编写过程中得到了清华大学出版社以及同行专家、学者们的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢。此外,本书的编写参考了部分书籍和报刊,并从互联网上参考了部分有价值的材料,在此向有关的作者、编者、译者和网站表示衷心的感谢。

本书配有电子教案,并提供程序源代码,以方便读者自学,读者可发送电子邮件至 iteditor@126.com 索取。

由于编者水平有限,书中难免有不妥之处,敬请读者和专家批评、指正。

朱 林

2016 年 10 月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 Web 简介	1
1.2 Web 项目开发课程地位	1
1.3 Web 应用程序开发	1
1.3.1 Web 的概念及发展	1
1.3.2 Web 应用程序的运行原理	2
1.3.3 Web 应用程序开发模式	3
1.4 静态网页和动态网页	5
1.4.1 静态与动态网页对比	5
1.4.2 动态网页语言	6
本章小结	8
本章习题	8
第 2 章 HTML 静态网页制作基础	10
2.1 HTML 语言概述	10
2.1.1 HTML 简介	10
2.1.2 HTML 的基本结构	10
2.2 常用 HTML 排版标记	13
2.3 HTML 图片	17
2.4 超链接	20
2.5 HTML 列表	21
2.6 HTML 表格	23
2.7 表单的使用	27
2.8 使用 frame 框架分割浏览器窗口	31
2.9 应用音乐与视频标记	33
2.10 滚动标记	35
2.11 案例实践	37
2.11.1 案例需求说明	37

2.11.2 技能训练要点	37
2.11.3 案例实现	37
本章小结	41
本章习题	41
第3章 Dreamweaver 基本网页编辑	47
3.1 Dreamweaver 简介	47
3.2 软件界面介绍	47
3.2.1 文档窗口	47
3.2.2 状态栏	48
3.2.3 插入工具栏	49
3.2.4 文档工具栏	49
3.2.5 属性面板	50
3.2.6 结果面板	50
3.2.7 文件面板	51
3.2.8 面板组	51
3.2.9 菜单	52
3.3 Dreamweaver 的基本操作	54
3.3.1 在网页中操作文本	54
3.3.2 在网页中添加特殊字符	58
3.3.3 在网页中添加图片	59
3.3.4 插入图像占位符	62
3.3.5 插入鼠标经过图像	63
3.4 创建列表	64
3.4.1 创建项目列表	64
3.4.2 创建编号列表	65
3.4.3 列表属性设置	65
3.5 在网页中使用多媒体对象	66
3.5.1 多媒体对象的格式	66
3.5.2 使用声音与视频	67
3.5.3 插入 Flash	67
3.5.4 在网页中添加其他插件	71
3.6 插入其他对象	72
3.6.1 插入日期	72
3.6.2 插入水平线	73
3.7 案例实践	73
3.7.1 案例需求说明	73
3.7.2 技能训练要点	74

3.7.3 案例实现	74
本章小结	78
本章习题	79
第 4 章 CSS 应用	81
4.1 CSS(Cascading Style Sheet)概念	81
4.2 CSS 属性设置	81
4.2.1 CSS 常用文本属性设置	81
4.2.2 CSS 常用字体属性设置	83
4.2.3 CSS 常用颜色、背景等属性设置	84
4.3 CSS 用法	85
4.3.1 CSS 选择器	85
4.3.2 CSS 样式应用	86
4.4 DIV+CSS 使用方法	90
4.5 在 Dreamweaver 中创建 CSS	92
4.6 案例实践	99
4.6.1 案例需求说明	99
4.6.2 技能训练要点	100
4.6.3 案例实现	101
本章小结	104
本章习题	104
第 5 章 JavaScript	106
5.1 JavaScript 概述	106
5.1.1 JavaScript 的起源	106
5.1.2 JavaScript 的主要特点	106
5.1.3 JavaScript 的应用	107
5.2 JavaScript 引入方式	108
5.2.1 在 HTML 页面中嵌入 JavaScript 脚本	108
5.2.2 在 HTML 页面中链接外部的 JavaScript 文件	109
5.3 JavaScript 语法	109
5.3.1 JavaScript 的基本语法规则	109
5.3.2 变量的声明与赋值	110
5.3.3 函数	111
5.3.4 JavaScript 中的对象	113
5.4 编写 JavaScript 程序	118
5.5 JavaScript+DIV+CSS 结合	121
5.6 案例实践	123

5.6.1	案例需求说明	123
5.6.2	技能训练要点	123
5.6.3	案例实现	123
	本章小结	124
	本章习题	125
第6章	动态 Web 开发	129
6.1	Web 开发概述	129
6.1.1	静态 Web 页面	129
6.1.2	动态 Web 页面	130
6.2	JSP 简介	131
6.3	JSP 开发环境安装与配置	131
6.3.1	JDK 的下载、安装及环境变量配置	131
6.3.2	Tomcat 安装	135
6.4	JSP 页面开发与运行	139
6.4.1	JSP 页面的基本结构	139
6.4.2	JSP 页面的运行过程	140
6.4.3	JSP 的运行原理	147
6.5	JSP 的基本语法	147
6.5.1	JSP 脚本元素	148
6.5.2	JSP 指令	148
6.5.3	JSP 动作组件	153
6.6	JSP 内置对象	158
6.6.1	request 对象	158
6.6.2	response 对象	162
6.6.3	Session 对象	164
6.6.4	application 对象	173
6.7	JSP 中的文件操作	176
6.8	JSP 中汉字乱码处理	179
6.9	案例实践	182
6.9.1	案例需求说明	182
6.9.2	技能训练要点	182
6.9.3	案例实现	182
	本章小结	184
	本章习题	184
第7章	JDBC 数据库连接	191
7.1	MySQL 的安装与配置	191

7.2	SQLyog 安装与配置	195
7.3	JDBC 简介	197
7.3.1	JDBC 的概念	197
7.3.2	JDBC 驱动类型	198
7.3.3	JDBC 工作原理	198
7.4	JDBC 访问数据库步骤	199
7.4.1	创建与数据库连接	199
7.4.2	通过 JDBC 执行 SQL 语句	201
7.4.3	ResultSet 对象	202
7.5	数据库编程应用	204
7.5.1	JDBC 操作数据库	204
7.5.2	解决数据库乱码问题	206
7.5.3	PreparedStatement 的应用	208
7.5.4	JDBC 的其他应用	211
7.6	数据库连接池	216
7.6.1	数据库连接池概述	216
7.6.2	数据库连接池的基本原理	216
7.6.3	在服务器中配置连接池	217
7.7	案例实践	219
7.7.1	案例需求说明	219
7.7.2	技能训练要点	220
7.7.3	案例实现	220
	本章小结	223
	本章习题	223
第 8 章	服务器功能扩展技术——JavaBean 与 Servlet	230
8.1	JavaBean 概述	230
8.2	与 JavavBean 相关的 JSP 动作组件	230
8.3	JavaBean 与 JSP 的结合应用	232
8.4	Servlet 概述	243
8.5	Servlet 的生命周期	244
8.6	Servlet 体系的常用类和接口	245
8.7	Servlet 会话	250
8.8	案例实践	257
8.8.1	案例需求说明	257
8.8.2	技能训练要点	258
8.8.3	案例实现	258
	本章小结	266

本章习题	266
第9章 Web项目开发实例	272
9.1 JSP开发模式	272
9.1.1 JSP+JavaBean模式	272
9.1.2 Servlet+JSP+JavaBean模式	272
9.2 “吃遍天下”美食团购网站的设计与实现	273
9.2.1 系统分析与设计	273
9.2.2 数据库设计	275
9.2.3 系统实现	277
本章小结	339
本章习题	339
附录A CSS样式表属性	340
附录B JavaScript常用内建对象和预定义函数	346
附录C JavaScript事件	358
参考文献	361

第 1 章 概 述

1.1 Web 简介

Web 是 Internet 上集文本、图像、声音、动画、视频等多种媒体信息于一身的信息服务系统,Web 开发技术是一系列用程序设计语言来解决与 Web 相关的互联网领域问题的技术。一般而言,Web 包括 Web 服务器和 Web 客户端两部分,Web 的开发主要集中在服务器端的开发,且其服务器端的开发技术非常丰富,比如 ASP、JSP、PHP、ASP.NET 和第三方框架等,这些技术对 Web 领域的发展注入了强大的动力。

1.2 Web 项目开发课程地位

Web 项目开发课程在高校信息类专业课程体系中占有重要的地位,是一门技术性和可操作性都很强的课程,本课程是在学生具备了程序设计知识与面向对象技术的基础上,为进一步提高项目实践能力、开拓创新能力而设置的具有应用型特征的课程。它的先修课程为程序设计、数据库原理以及基本的网页设计基础,在修完本门课程后,学生就可以进一步地去修读企业级应用程序开发、Ajax 程序设计、框架开发以及手机端移动开发等后继课程,具体课程位置如图 1-1 所示。

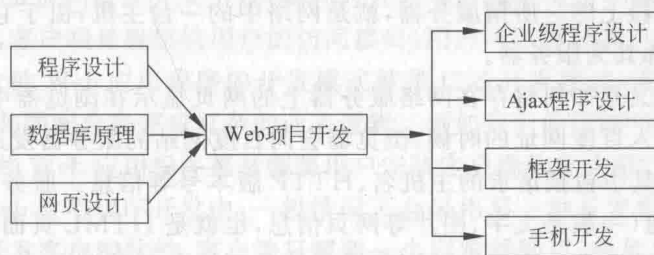


图 1-1 课程地位结构图

1.3 Web 应用程序开发

1.3.1 Web 的概念及发展

Web 指的是 World Wide Web,简称 WWW,也叫 3W,中文译名为万维网或全球信息

网。Web 提供一个图形化的界面,用以浏览网上资源。它是一个在 Internet 上运行的全球性、分布式信息发布系统。该系统通过 Internet 向用户提供基于超媒体的数据信息服务。所以,在一定意义上说,Web 也是 Internet 提供的一种服务,是基于 Internet、采用 Internet 协议的一种体系结构。

Web 技术是 Internet 的核心技术之一,它的主要功能是信息发布和信息处理,这也是网上信息系统的一个重要功能,具有以下特点:

- (1) Web 是一种超文本信息系统。
- (2) Web 是图形化的和易于导航的。
- (3) Web 与平台无关。
- (4) Web 是分布式的。
- (5) Web 是动态的、交互的。
- (6) Web 具有新闻性。

由于技术的进步和网络环境的进化,Web 应用程序开发的技术也在不断进步,最早,人们为了便于开展科学研究,设计出了 Internet,当时只用于连接美国的少数几个顶尖研究机构,之后随着进一步的发展,人们开始应用 HTTP 协议(Hypertext Transfer Protocol,超文本传输协议)进行超文本(hypertext)和超媒体(hypermedia)数据的传输,从而将一个个的网页展示在每个用户的浏览器上,今天的 Web 已经从最早的静态 Web 发展到了动态 Web 阶段,随之而来的像网上银行、网络购物等电子商务站点的兴起,更是将 Web 带进了人们的生活和工作之中。

1.3.2 Web 应用程序的运行原理

互联网中有数以亿计的网站,用户可以通过浏览这些网站获得所需要的信息。例如,用户在浏览器的地址栏中输入 `http://www.baidu.com`,浏览器就会显示百度的首页,从中可以搜索相关的信息。那么百度首页的内容是存放在哪里的呢?百度首页的内容是存放在百度网服务器上的。所谓服务器,就是网络中的一台主机,由于它提供 Web、FTP 等网络服务,因此称其为服务器。

用户的计算机又是如何将存在网络服务器上的网页显示在浏览器中的呢?例如,当用户在地址栏中输入百度网址的时候,浏览器会向百度网站的服务器发送请求,这个请求使用 HTTP 协议,其中包括请求的主机名、HTTP 版本号等信息。服务器在收到请求信息后,将回复的信息(一般是文字、图片等网页信息,也就是 HTML 页面)准备好,再通过网络发回给客户端浏览器。客户端的浏览器在接收到服务器传回的信息后,将其解释并显示在浏览器的窗口中,这样用户就可以进行浏览了。整个过程如图 1-2 所示。在这个“请求-响应”的过程中,如果在服务器上存放的网页为静态 HTML 网页文件,服务器就会原封不动地返回网页的内容。如果存放的是动态网页,如 JSP、ASP、ASP.NET 等文件,则服务器会执行动态网页,执行的结果是生成一个 HTML 文件,然后再将这个 HTML 文件发送给客户端浏览器,客户浏览器将其解释为用户见到的页面。

Web 应用程序通常由大量的页面、资源文件、部署文件等文件组成,组成网站的大量文件之间通过特定的方式进行组织,并且由一个系统来管理这些文件。管理这些文件的

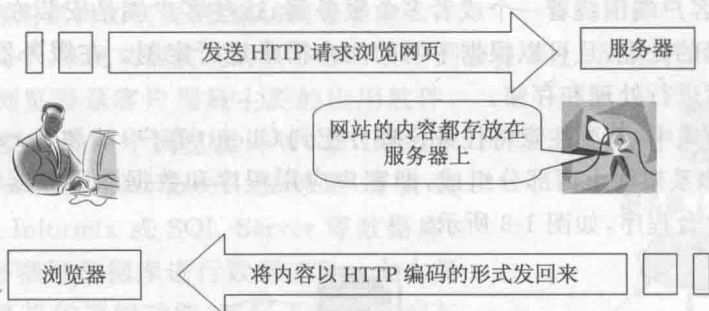


图 1-2 Web 服务过程

系统通常称为应用服务器,它的主要作用就是管理网站的文件。网站的文件通常有以下几种类型:

- (1) 网页文件——主要是提供用户访问的页面,包括静态的和动态的,这是网站中最重要的部分,如.html、.jsp等;
- (2) 网页的格式文件——可以控制网页信息显示的格式、样式,如.css等;
- (3) 资源文件——网页中用到的文字、图形、声音、动画、资料库以及各式各样的软件;
- (4) 配置文件——用于声明网页的相关信息、网页之间的关系以及对所在运行环境的要求等;
- (5) 处理文件——用于对用户的请求进行处理,如供网页调用、读写文件或访问数据库等。

1.3.3 Web 应用程序开发模式

1. 开发模式简介

在传统的 Web 应用程序开发中,需要同时开发客户端和服务器的程序,服务器端提供基本的服务,客户端是提供给用户的访问接口,用户可以通过客户端的软件访问服务器提供的服务,这种 Web 应用程序的开发模式就是 C/S 开发模式,在这种模式中,由服务器端和客户端共同配合来完成复杂的业务逻辑。例如我们使用的 QQ 和一些需要安装的网络游戏。这些 Web 应用程序都是需要用户安装客户端软件才可以使用的。

在目前的 Web 应用程序开发中,一般情况下会采用另一种开发模式,在这种开发模式中,不再单独开发客户端软件,客户端只需要一个浏览器即可,软件开发人员只需专注于开发服务器端的功能,用户通过浏览器就可以访问服务器端提供的服务,这种开发模式就是当前流行的 B/S 架构,在这种架构中,程序员只需要开发服务器端的程序功能,而无须考虑客户端软件的开发,客户通过一个浏览器就可以访问应用系统提供的功能。这种架构是目前 Web 应用程序的主要开发模式,例如各大电子商务网站、各种 Web 信息管理系统等,使用 B/S 的架构加快了 Web 应用程序开发的速度,提高了开发效率。

2. C/S 与 B/S 对比

C/S 架构(Client/Server,客户端/服务器端模式)是一种传统的开发架构,在这种架

构方式中,多个客户端围绕着一个或者多个服务器,这些客户端是安装在客户机上的,负责用户业务逻辑的处理,且可以根据不同的用户需求进行定制。在服务器端仅仅对重要的过程和数据库进行处理和存储。

C/S 开发模式中,需要注意将任务合理分配到 Client(客户)端和 Server(服务器)端,最简单的 C/S 体系架构由两部分组成,即客户应用程序和数据库服务器程序,可分别称为前台程序与后台程序,如图 1-3 所示。

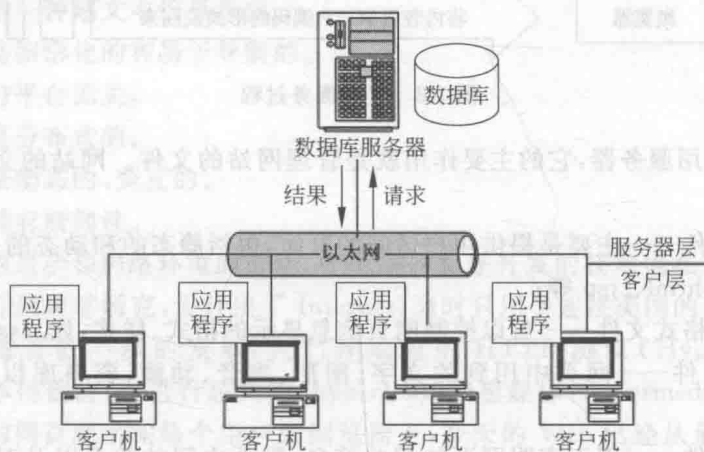


图 1-3 C/S 开发模式结构图

C/S 架构的弊端也很明显。在 C/S 架构中,系统部署时需要在每个用户的机器上安装客户端,这样的处理方式带来了很大的工作量;而且在 C/S 架构中,软件的升级也是很麻烦的一件事情,哪怕是再小的一点改动,都要把所有的客户端全部修改更新,具体有以下的不足之处。

(1) 伸缩性差:客户机与服务器联系很紧密,在修改客户机或服务器的某一方程序时一般还要修改另一方,这使软件不易伸缩、维护量大。

(2) 性能较差:在数据量较大的情况下,数据从服务器端传送到客户端进行处理时,会消耗客户机的系统资源,出现网络拥塞,从而使整个系统的性能下降。

(3) 重用性差:数据库访问、业务规则等都固化在客户端应用程序中,如果客户另外提出的其他应用需求中也包含了相同的业务规则,程序开发者将不得不重新编写相同的代码。

(4) 移植性差:某些处理任务是在服务器端由触发器或存储过程来实现的,其适应性和可移植性较差。因为这样的程序可能只能运行在特定的数据库平台下,当数据库平台变化时,这些应用程序可能需要重新编写。

这些致命的弱点决定了 C/S 架构的命运。在 C/S 架构模式流行一段时间以后,逐渐被另一种 Web 应用系统的架构方式所代替,就是 B/S 架构。

B/S 架构(Browser/Server,浏览器/服务器模式)是 Web 兴起后的一种新型的网络结构模式,它是在客户层(Client)和数据服务器层(Data Server)之间添加第三层——应用服务器层。其中客户层只用来实现人机交互,数据服务器层提供数据信息服务,应用服

务器层来完成应用逻辑的实现、数据访问等功能。

在这种模式中,系统功能实现的核心部分集中到服务器上,简化了系统的开发、维护和使用。Web 浏览器是客户端最主要的应用软件,客户机上只需要安装一个浏览器即可,如 Internet Explorer 或 Netscape Navigator,服务器端安装 Oracle、Sybase、Informix 或 SQL Server 等数据库,浏览器通过服务器同数据库进行数据交互。大大简化了客户端计算机的逻辑功能,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。B/S 架构开发模式结构图如图 1-4 所示。

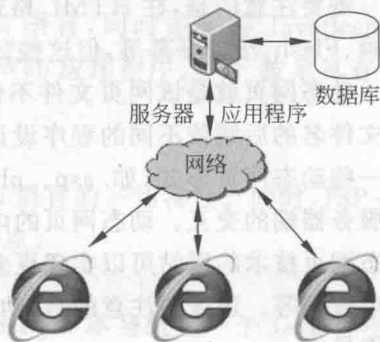


图 1-4 B/S 开发模式结构图

B/S 架构具有以下优缺点。

优点:

(1) B/S 结构最大的优点就是可以在任何地方进行操作而不用安装任何专门的软件。只要有一台能上网的计算机就能使用,客户端零维护。系统的扩展性非常容易,只要能上网,再由系统管理员分配一个用户名和密码,就可以使用了。

(2) 安全性高,隔离了客户端与数据服务器的直接访问。

(3) 易维护,业务逻辑在中间件服务器上,当业务规则发生改变时,客户端无须改动,只升级中间件服务器层的程序即可。

(4) 快速响应,通过中间件服务器层上的负载均衡及缓存数据的能力达到较快的响应速度。

(5) 系统扩展灵活,通过在中间件服务器层上部署新的程序组件来扩展系统规模。

缺点:

(1) B/S 架构在图形的表现能力上以及运行的速度上弱于 C/S 架构。

(2) 受程序运行环境限制。由于 B/S 架构依赖浏览器,而浏览器的版本繁多,很多浏览器核心架构差别也很大,导致对于网页的兼容性有很大影响,尤其是在 CSS 布局、JavaScript 脚本执行等方面,会有很大影响。

在 C/S 和 B/S 两种架构之间,并没有严格的界限,两种架构之间没有好坏之分,使用这两种架构都可以实现系统的功能。开发人员可以根据实际的需要进行选择,例如需要丰富的用户体验(如一些网络游戏),就选择 C/S 架构,如果更偏重的是功能服务方面的实现,就需要选择 B/S 架构,还有部分管理应用系统采用两种软件架构相结合的方法。

1.4 静态网页和动态网页

1.4.1 静态与动态网页对比

静态网页是指网页的内容是固定的,不会根据浏览者的不同需求而改变。静态网页一般使用 HTML(超文本标记语言)语言进行编写。其文件后缀通常为 .htm、.html、.shtml、.xml 等。静态网页的基本特点是除非网页设计者修改了网页的内容,否则网页内