



Web 技术设计与开发

◎ 刘振栋 主编 李恒武 孔庆霞 副主编 李恒武 主审

清华大学出版社





常州大学图书馆
藏书章

Web 技术与设计开发

◎ 刘振栋 主编 李恒武 孔庆霞 副主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书系统介绍了 Web 程序设计的基本思想、原理、技术和开发实践,反映了 Web 开发技术的最新进展,涵盖了 Web 程序设计的基本理论、基本知识、基本技术和技术内核,体现了理论和实践相统一的理念。内核分析及技术介绍深入浅出,易于理解和掌握,与实战相结合,具有很强的实用性。

本书共分 10 章,第 1 章介绍 Web 开发技术基础,第 2 章介绍网站设计与开发,第 3 章介绍客户端设计与开发,第 4 章介绍 HTML5 技术,第 5 章介绍 CSS 技术,第 6 章介绍服务器端设计与开发,第 7 章介绍 Servlet 技术,第 8 章介绍 JavaBean 技术,第 9 章介绍 JDBC 技术,第 10 章是案例分析。

本书可作为高等院校计算机及信息类相关专业本科生、研究生教材及参考用书,也可作为高校教师、科研单位研究人员的参考书。

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 技术设计与开发/刘振栋主编. —北京:清华大学出版社,2017

(清华科技大讲堂)

ISBN 978-7-302-46800-4

I. ①W… II. ①刘… III. ①网页制作工具—程序设计 IV. ①TP393.092.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 052714 号

责任编辑:闫红梅 王冰飞

封面设计:刘 键

责任校对:时翠兰

责任印制:宋 林

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:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:27.75

字 数:674 千字

版 次:2017 年 12 月第 1 版

印 次:2017 年 12 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:69.00 元

产品编号:072751-01

前言

随着互联网的迅速发展和普及,有关 Web 开发的相关新技术层出不穷,并且市场需求巨大。及时了解和掌握 Web 开发技术、相关内核及其最新进展,是每个 Web 技术开发者和爱好者必须具备的基本要求。本书可满足现阶段和今后一段时间内在校本科生、研究生及 Web 技术开发爱好者的需求,针对性强,内容广泛。技术及内核介绍深入浅出,易于理解和掌握,并且与实战相结合,具有很强的实用性。

本书深入讲解和分析了 Web 开发技术中的基本原理和技术,体现了以案例为中心来剖析 Web 技术内核的新理念;包含了 Web 程序设计的基本理念、原理、基本技术和开发实践,反映了 Web 开发技术的最新进展。涵盖了 Web 程序设计的基本理论、基本知识和基本技术,使理论和实践结合的理念得以完美体现。本书内容包括 Web 开发技术基础,动态网页设计与开发,静态网页设计与开发;客户端设计与开发,HTML5 技术,XHTML、XML,DHTML,CSS3 技术;服务器端设计与开发,Servlet 技术,JavaBean 技术,JDBC 技术,DOM、AJAX 技术;案例分析,开发实战等内容。

本书由刘振栋教授主持编写,李恒武教授审核了全书,李恒武、孔庆霞对全书的内容录入、修改、编纂做了大量工作。

本书数易其稿,反复修改,反映了 Web 技术的最新成果,由于作者水平有限,错误在所难免,恳请各位专家和读者提出宝贵意见和建议。联系方式:liuzd2000@126.com。

编者

2017 年 5 月于泉城济南

目 录

第 1 章 Web 开发技术基础	1
1.1 WWW 技术简介	1
1.1.1 万维网的起源	1
1.1.2 网页的种类	2
1.1.3 网站	7
1.1.4 URL 地址	8
1.1.5 浏览器与服务器	8
1.1.6 HTTP 协议	9
1.1.7 万维网的工作原理	10
1.2 动态网页设计技术	11
1.2.1 服务器端 CGI	11
1.2.2 客户端 Applet	12
1.2.3 客户端编程语言	13
1.2.4 服务器端动态网页技术	13
1.2.5 ASP	14
1.2.6 JSP	14
1.2.7 PHP	15
习题	16
第 2 章 网站设计与开发	17
2.1 网站开发流程	17
2.2 网站前期策划	18
2.2.1 网站建设的目的	18
2.2.2 网站资源的组织	19
2.2.3 流程结构与所用平台技术	22
2.2.4 形成系统规划报告	25
2.3 网页设计工具	26
2.3.1 建立站点	26
2.3.2 建立目录结构	31
2.4 网站开发技术	32

2.4.1	域名注册	32
2.4.2	网页设计	32
2.4.3	使用 Dreamweaver 设计网页	34
2.4.4	开发动态网站模块	38
2.5	网站发布及推广	38
2.5.1	测试	38
2.5.2	发布	38
2.5.3	网站维护与推广	41
	习题	42
第3章	客户端设计与开发	43
3.1	DHTML 简介	43
3.2	JavaScript 简介	44
3.2.1	JavaScript 的发展历史	44
3.2.2	如何使用脚本	45
3.2.3	JavaScript 的特点	48
3.2.4	Java 和 JavaScript	49
3.3	JavaScript 编程基础	50
3.3.1	基本数据类型	50
3.3.2	常量	51
3.3.3	变量	51
3.3.4	运算符和表达式	53
3.3.5	基本语句	54
3.3.6	函数	57
3.4	事件与事件处理	60
3.4.1	常用事件	61
3.4.2	插入行为	65
3.5	JavaScript 对象	71
3.5.1	对象的操作	72
3.5.2	内部对象	73
3.6	浏览器对象 BOM	81
3.6.1	BOM 的层次结构	81
3.6.2	窗口对象 window	82
3.6.3	导航器对象 navigator	84
3.6.4	地址对象 location	85
3.6.5	历史对象 history	86
3.6.6	屏幕对象 screen	86
3.6.7	事件对象 event	87
3.7	文档对象模型 DOM	87

3.7.1	HTML DOM	88
3.7.2	元素访问方式	89
3.7.3	文档对象 document	90
3.7.4	数组对象	92
3.7.5	框架对象	93
3.8	客户端验证	93
3.9	JavaScript 开发实例	96
3.9.1	动态效果	96
3.9.2	设为首页	99
3.9.3	收藏本页	100
3.9.4	树形菜单	100
3.10	jQuery 框架	102
3.10.1	在网页中添加 jQuery	102
3.10.2	jQuery 语法	103
3.10.3	jQuery 选择器	103
3.10.4	jQuery 事件	104
3.10.5	在独立文件中使用 jQuery 函数	106
3.11	AJAX 简介	107
	习题	108
第 4 章	HTML5 技术	111
4.1	标记语言的发展历程	111
4.1.1	SGML	111
4.1.2	XHTML	113
4.1.3	HTML5	113
4.2	XHTML 文档结构	114
4.2.1	基本语法	115
4.2.2	标签属性	115
4.2.3	注释	116
4.3	基本元素	116
4.3.1	文档头部	116
4.3.2	文档体部	118
4.3.3	文本元素	120
4.3.4	水平线	125
4.3.5	图像	126
4.3.6	字幕	127
4.3.7	超链接	128
4.3.8	冲突与相容	130
4.4	页面布局	130

4.4.1	层	130
4.4.2	表格	132
4.4.3	框架	135
4.5	表单元素	139
4.5.1	插入表单	140
4.5.2	表单属性	141
4.5.3	控件 input	143
4.5.4	控件 select	145
4.5.5	控件 textarea	146
4.6	多媒体元素	146
4.6.1	音频与视频	146
4.6.2	Flash	149
4.6.3	插入 FLV 流媒体	151
4.7	HTML 转换	153
4.8	HTML5	156
4.8.1	结构元素	156
4.8.2	多媒体和交互元素	157
4.8.3	表单元素和属性	159
4.8.4	离线存储	160
4.8.5	应用程序缓存	161
4.8.6	事件属性	162
4.8.7	地理定位	163
4.8.8	Web Workers	165
4.8.9	异常处理	166
	习题	166
第 5 章	CSS 技术	169
5.1	CSS 简介	169
5.1.1	插入 CSS	169
5.1.2	CSS 的特点	174
5.2	选择器	174
5.2.1	类型选择器	175
5.2.2	类选择器	175
5.2.3	id 选择器	176
5.2.4	id 与 class	177
5.2.5	通配选择器	177
5.2.6	复合选择器	177
5.2.7	属性选择器	178
5.2.8	伪选择器	179

5.2.9	优先级	181
5.3	样式表	182
5.3.1	行内样式表	182
5.3.2	文档样式表	182
5.3.3	外部样式表	183
5.3.4	继承	186
5.3.5	层叠	187
5.3.6	优先级	187
5.4	属性值	188
5.5	字体属性	189
5.5.1	字体类别	189
5.5.2	字体大小	190
5.5.3	字体样式	190
5.5.4	字体粗细	190
5.5.5	复合属性	190
5.6	文本属性	191
5.6.1	首行缩进	191
5.6.2	文本对齐	191
5.6.3	文本修饰	192
5.6.4	不常用的文本属性	192
5.7	颜色与背景属性	192
5.7.1	背景重复	193
5.7.2	背景位置	194
5.7.3	背景水印	194
5.7.4	复合属性	194
5.8	列表属性	195
5.8.1	符号类型	195
5.8.2	图片符号	196
5.9	盒模型	196
5.9.1	边框	198
5.9.2	间隙	200
5.9.3	边距	201
5.9.4	边框颜色	201
5.10	定位	202
5.10.1	静态定位	203
5.10.2	相对定位	203
5.10.3	绝对定位	204
5.10.4	固定定位	205
5.10.5	浮动定位	205

5.10.6	行框和清理	206
5.10.7	显示	206
5.10.8	优先级	207
5.10.9	可见性	208
5.10.10	溢出	208
5.10.11	裁剪	209
5.10.12	div 和 span	209
5.11	表格属性	210
5.11.1	表格边框	211
5.11.2	表格布局	212
5.12	光标类型	212
5.13	媒介类型	213
5.14	过滤器	213
5.15	CSS3	214
5.15.1	CSS3 边框属性	215
5.15.2	CSS3 背景属性	216
5.15.3	CSS3 文本属性	217
5.15.4	CSS3 字体	218
5.15.5	CSS3 转换	218
5.15.6	CSS3 过渡	220
5.15.7	CSS3 动画	221
5.15.8	CSS3 多列	223
5.15.9	CSS3 用户界面	224
	习题	225
第6章	服务器端设计与开发	227
6.1	JSP 概述	227
6.2	JSP 页面结构	230
6.2.1	注释	231
6.2.2	脚本	231
6.3	JSP 指令	234
6.3.1	page 指令	235
6.3.2	include 指令	239
6.3.3	taglib 指令	240
6.4	JSP 动作	241
6.4.1	include 动作	242
6.4.2	param 动作	244
6.4.3	forward 动作	245
6.4.4	plugin 动作	246

6.4.5	useBean 动作	248
6.4.6	property 动作	248
6.5	JSP 开发环境	248
6.5.1	安装配置环境	249
6.5.2	开发测试	250
6.6	JSP 内置对象	253
6.6.1	request 对象	254
6.6.2	response 对象	259
6.6.3	out 对象	264
6.6.4	session 对象	265
6.6.5	application 对象	272
6.6.6	pageContext 对象	275
6.6.7	Servlet 对象	276
6.6.8	exception 对象	277
6.6.9	Cookie 对象	278
6.7	常见问题	278
	习题	279
第 7 章	Servlet 技术	282
7.1	Servlet 简介	282
7.1.1	Servlet 的工作原理	282
7.1.2	Servlet 的特点	283
7.1.3	Servlet 的编写和使用	283
7.2	Servlet 常用接口和类	286
7.2.1	Servlet 框架	286
7.2.2	Servlet 生命周期	287
7.3	Servlet 的开发与部署	288
7.3.1	开发 GenericServlet 的子类	288
7.3.2	开发 HttpServlet 的子类	289
7.3.3	Servlet 的编译与存放	290
7.3.4	在 Tomcat 中部署 Servlet	291
7.4	Servlet 的应用	293
7.4.1	共享变量	293
7.4.2	处理请求响应信息	293
7.4.3	重定向	296
7.4.4	汉字问题的处理	299
7.5	JSP 和 Servlet 的区别与联系	299
7.5.1	JSP 的本质	299
7.5.2	JSP 和 Servlet 的比较	302

7.5.3 设计模式	302
7.6 JSP+Servlet 的应用	303
7.6.1 会话管理	303
7.6.2 实现数据库的访问	308
习题	314
第8章 JavaBean 技术	316
8.1 JavaBean 的特点	316
8.1.1 JavaBean 的格式	317
8.1.2 使用举例	317
8.1.3 JavaBean 的优点	319
8.2 JavaBean 的使用方法	320
8.2.1 导入 JavaBean 类	320
8.2.2 创建 JavaBean 实例对象	320
8.2.3 设置属性值	321
8.2.4 获取属性值	323
8.3 JavaBean 属性	324
8.3.1 简单属性	324
8.3.2 索引属性	325
8.4 JavaBean 作用域	326
8.4.1 page 作用域	326
8.4.2 request 作用域	327
8.4.3 session 作用域	328
8.4.4 application 作用域	329
8.5 JavaBean 对数据库的操作	330
8.5.1 定义 JavaBean 连接数据库	330
8.5.2 使用 JavaBean 实现数据库操作	331
8.5.3 访问数据库的应用实例	333
8.6 JavaBean 的应用	336
8.6.1 计数器 Bean	336
8.6.2 文件上传 Bean	337
8.7 Bean 的使用	338
习题	340
第9章 JDBC 技术	342
9.1 JDBC 简介	342
9.1.1 JDBC 的基本概念	342
9.1.2 数据库操作流程	344
9.1.3 连接数据库	345

9.1.4 驱动管理类	346
9.2 数据库的操作	348
9.2.1 插入记录	348
9.2.2 查询记录	349
9.2.3 更新记录	350
9.2.4 删除记录	351
9.3 JDBC API	352
9.3.1 Connection 接口	352
9.3.2 Statement 接口	353
9.3.3 ResultSet 接口	354
9.4 数据库的连接方式	357
9.5 ODBC 桥	359
9.5.1 ODBC 的设置	359
9.5.2 访问 Excel	362
9.6 事务处理	364
9.7 分页处理	365
9.8 在 MyEclipse 中管理数据库	368
9.9 数据库连接池	375
9.10 问题的处理	377
习题	379
第 10 章 案例分析	381
10.1 系统需求分析	381
10.2 系统结构	382
10.3 数据库技术设计	383
10.3.1 概念设计	383
10.3.2 逻辑设计	384
10.3.3 物理设计	384
10.4 系统概要设计	386
10.4.1 处理流程	386
10.4.2 接口设计	390
10.5 系统详细设计	392
10.5.1 界面设计	392
10.5.2 样式设计	394
10.5.3 目录结构	395
10.5.4 数据库设计	396
10.5.5 模块设计	397
10.6 系统测试	417
附录 A Tomcat 服务器的安装与管理	420
参考文献	428

第1章

Web开发技术基础

本章主要介绍 Web 技术的概念、设计技术、工作原理和发展历程。本章共分两节,1.1 节介绍 Web 的有关概念和工作原理,静态网页、动态网页、DHTML 页面及其区别;1.2 节介绍 Web 的动态网页设计技术和发展历程。

1.1 WWW 技术简介

Internet 是由数千万台计算机和数亿用户组成的全球范围内的计算机互联网络,是一个世界范围内信息资源的大型集合体系。Internet 的重要作用之一是资源共享,正是 Internet 的出现使世界进入了网络时代。

Internet 提供的服务主要有 WWW、E-mail、FTP、新闻组和 Telnet,其中 WWW 是最常用的服务。

1.1.1 万维网的起源

1989 年欧洲粒子物理研究室核子研究中心的 Tim Berners-Lee 小组提交了一个针对 Internet 的新文档系统,命名为 WWW(World Wide Web)。当时,核物理的研究分散在不同国家进行,各地研究人员通过计算机网络进行学术交流。在 Internet 中信息交流没有统一的手段,根据交流信息(图片、文字等)的不同需要调用不同的 Internet 服务,非常不方便。提出 WWW 的目的是使全球科学家能利用 Internet 很方便地交流自己的工作文档,从文档服务计算机的数据库中搜索和获取需要的文档。

1990 年第一个基于字符界面的 Web 客户浏览程序开发成功。

1991 年 WWW 系统正式发布,向高能物理学界提供 Web 服务。

1993 年 NCSA(美国伊利诺伊大学的国家超级计算机应用中心)的 Marc Andreessen 开发了 Mosaic 图形浏览器。目前流行的 IE 和 Firefox 浏览器都是基于 Mosaic 图形浏览器开发的,

并且以 Mosaic 图形浏览器的版本号进行区分,用户在 IE 浏览器帮助中可以看到其声明。

1994 年 Tim Berners-Lee 在麻省理工学院建立万维网联盟 W3C 建立和维护 WWW 标准。

在万维网发明之前,Internet 主要用于科学研究和军事目的。正是由于万维网的出现,使因特网从仅由少数计算机专家使用变为普通百姓也能利用的信息资源集合。

WWW 是以 Internet 为传输媒介的应用系统,最基本的传输单位是 Web 文档,简称为 Web。WWW 并非某种特殊的计算机网络,而是基于 Internet 的应用系统,如图 1-1 所示。



图 1-1 WWW 与 Internet

万维网是一个大规模的、联机式的信息储藏所,具有与平台无关、分布式、动态交互性的特点。Web 文档存放于 Web 服务器(网站)中,WWW 是由遍布世界各地的 Web 服务器组成的。浏览器向服务器发出请求,服务器向浏览器返回客户所要的万维网文档。

那么,这些 Web 服务器又是如何构成一个庞大的资源集合的呢?

答案就是超链接网页。

1.1.2 网页的种类

在浏览器窗口上显示出的万维网文档称为网页(Web Page)。网页的主要构成要素为文字、图像、声音、视频和超链接。链接到其他文档的文本串或图片称为超链接(Hyperlink)。使用超链接的网页称为超文本(Hypertext)。

由于网页中包含“超链接”,这些超链接可以将一个网页链接到其他网页,从而构成万维网的纵横交织的结构,如图 1-2 所示。

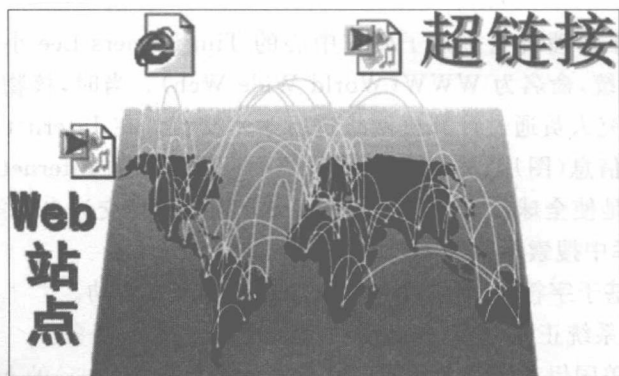


图 1-2 超链接

浏览者是通过浏览器来访问 Web 服务器上的网页的。那么,网页的本质到底是什么呢?

下面设计第一个网页。打开记事本,然后在其中输入以下文本:

```
<html>
<head>
<title>我的网页</title>
</head>
<body>
我的第一个网页!
</body>
</html>
```

保存为 first.html 文件,然后双击在浏览器窗口中将打开该文件。之后选择浏览器的“查看”菜单中的“源文件”命令则系统会启动“记事本”程序,显示文件的源代码,如图 1-3 所示。

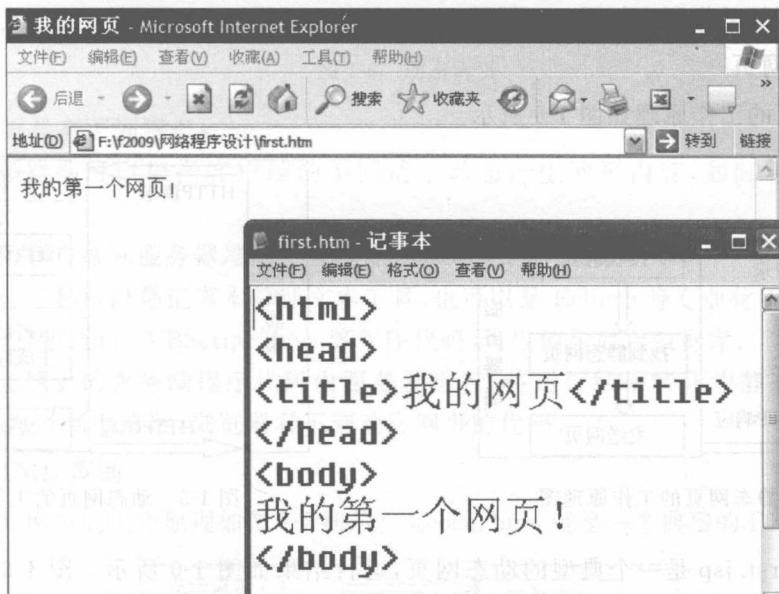


图 1-3 第一个网页

这就是网页的本质——HTML 源代码。由此可以看出,网页就是用 HTML 写成的文档,在 Internet 中可以通过浏览器程序进行浏览。

用户同时可以知道,网页文件可以通过文字编辑器来书写。实际上,无论多复杂的网页都可以按这种方式来书写,只是这样做工作量将非常大,效率也很低。

注意: 保存的文件类型选择为所有文件。

随着信息量的增大,对网站的内容进行更新管理、发布新闻、发布公司产品、交流互动、博客、网上调查等各种应用出现,静态网页不能满足人们的需求,于是就产生了动态网页技术。

静态网页、动态网页和动态效果网页(DHTML)这 3 种网页类型有不同的工作原理及

各自的特点。

1. 静态网页

上面的 first.html 就是一个典型的静态网页。静态网页具有下列特点：

- (1) 静态网页用超文本标记语言 HTML/XHTML 实现,一般扩展名为 .htm 或 .html。
- (2) 设计工具可以是记事本、EditPlus 等纯文本编写工具,也可以是 FrontPage、Dreamweaver 等所见即所得工具。
- (3) 静态网页可以在资源管理器中双击调用浏览器解释并显示效果。
- (4) 静态网页由 HTTP 响应发送到浏览器,在浏览器上可以看到网页代码(查看源文件)。
- (5) 静态网页容易设计,维护费用低,访问速度快。
- (6) 静态网页没有后台数据库、没有动态效果、不含程序、不可交互,不能提供即时信息(如股票)。其信息流向是单向的,即从服务器到浏览器。服务器不能根据用户的选择调整返回给用户的内容。

静态网页的工作原理如图 1-4 所示。

2. 动态网页

动态网页的工作原理如图 1-5 所示。

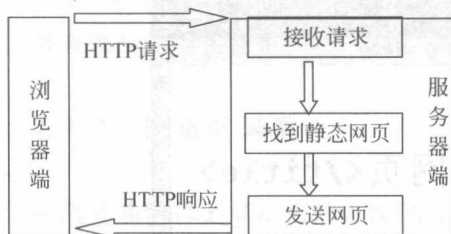


图 1-4 静态网页的工作原理图

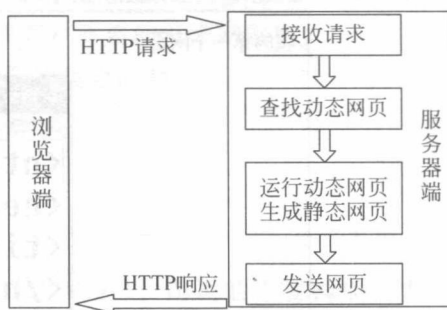


图 1-5 动态网页的工作原理

下面的 first.jsp 是一个典型的动态网页,运行结果如图 1-6 所示。图 1-6 中浏览器显示的是当前服务器时间,源是传递给浏览器的网页代码,记事本是服务器上的原始网页代码。

first.jsp:

```

<% @ page language = "java" contentType = "text/html; charset = GBK" %>
<% @page import = "java.util. *" %>
<%
    Date dnow = new Date();
    int dhours = dnow.getHours();
    int dminutes = dnow.getMinutes();
    int dseconds = dnow.getSeconds();
    out.print("服务器时间: " + dhours + ":" + dminutes + ":" + dseconds);
%>
  
```