

Java Web

编程详解

杨卫兵 王伟 邱焘 张伟◎编著



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

Java Web 编程详解

杨卫兵 王伟 邱焘 张伟 编著

东南大学出版社
· 南京 ·

内 容 提 要

Java 语言从诞生以来一直是应用最广的开发语言,并拥有最广泛的开发人群。现在,Java 已经不再简单的是一门语言,而是一个完整的、系统的开发平台,在 Web 开发、移动互联网开发等方面都占据着核心的地位。

本书深入介绍了 Java Web 编程的最核心内容,强调实战。全书内容覆盖 Java 进行 Web 编程必需的 HTML、CSS、XML、JavaScript、JSP、Servlet、Ajax 技术。

本书不是单纯从知识角度来讲解 Java Web 开发技术,而是从解决问题的角度来介绍 Java Web 开发,所以书中介绍了大量的实例程序,这些案例既能让读者巩固每章的知识,又可以让读者学以致用、激发编程自豪感,进而引爆内心的编程激情。章节和程序循序渐进,语言通俗易懂,注重实例,程序很好调试,注解充分,因此非常容易理解和适合自学。

图书在版编目(CIP)数据

Java Web 编程详解 / 杨卫兵等编著. —南京:
东南大学出版社,2014.3

ISBN 978-7-5641-4797-6

I. ①J… II. ①杨… III. ①Java 语言—
程序设计 IV. ①TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 053594 号

Java Web 编程详解

出 版 人 江建中
责任编辑 丁志星
出版发行 东南大学出版社
(江苏省南京市四牌楼2号东南大学校内 邮政编码210096)
网 址 <http://www.seupress.com>
印 刷 南京玉河印刷厂
开 本 787 mm×1092 mm 1/16
印 张 27.25
字 数 660 千字
版次印数 2014 年 3 月第 1 版 2014 年 3 月第 1 次印刷
印 数 1~2000 册
书 号 ISBN 978-7-5641-4797-6
定 价 78.00 元

前 言

我们生活在一个变化的时代,计算机技术发展日新月异。随着互联网和移动互联网的流行,Java Web 开发在网站和企业级应用的越来越普遍。Java Web 开发,成为互联网和移动互联网开发不可或缺的重要组成部分。

本书以大量的开发实例为线索,系统、完整介绍了 Java Web 开发中的各种技术。系统学习完本书,就可以进行互联网和移动互联网的 Web 程序开发。

本书读者群

本书面向的读者群包括:

1. 大中专院校计算机相关专业学生
2. 有一定 Web 经验,但是没有从事过开发的读者
3. 正在从事 Java Web 开发的初中级程序员

内容组织

本书内容包括了 HTML 篇、XML 篇、JavaScript 篇、JSP 篇、Servlet 篇、Ajax 篇,各篇相互独立,但内容上是层进的关系。

整体上程序循序渐进、语言通俗易懂、注重实例、注解充分,因此非常易懂和适合自学。

本书第一篇,介绍了目前 WEB 开发中最基础的技术,包含 HTML 基础和 CSS 级联样式表。

本书第二篇,介绍了目前 Web 开发中很热的技术,主要包括 XML 的基础和文档的解析部分。

第三篇为 Javascript 篇,包括 JavaScript 基础、文档对象模型、内置对象类型三部分。

第四篇为 JSP 篇,包括 JSP 基础、JSP 内置对象、JSP 的会话跟踪机制、标准动作、EL 表示式、JSTL 标签、文件上传七部分。JSP 是建立在 Servlet 规范提供的功能之上的动态网页技术,是 Web 开发的核心部分。

第五篇为 Servlet 篇,包括 Servlet 简介、过滤器和监听器、自定义标签、常见的 Web 应用四部分。

第六篇为 Ajax 篇,包括 Ajax 介绍、发送请求与处理响应、JSON 介绍、jQuery 应用四部分。

进一步学习的建议

读者在掌握本书的内容后,可以学习开源开发框架,如 Struts、Spring、Hibernate 等。掌握了这些内容以后,读者就可以去公司从事 Java 企业级的开发了。

祝愿各位读者能够从本书获益,实现自己的开发梦想。本书内容较多,牵涉的技术很广,错误和疏漏之处在所难免,欢迎广大读者指正。

编 者

2014 年 3 月

目 录

第一篇 HTML 篇

第 1 章 HTML 基础	(3)
1.1 HTML 简介	(3)
1.2 HTML 基本组成	(3)
1.3 HTML 文档结构	(4)
1.4 HTML 字符实体	(5)
1.5 HTML 标签	(5)
第 2 章 CSS 级联样式表	(17)
2.1 CSS 简介	(17)
2.2 CSS 语法	(18)
2.3 CSS 样式	(22)

第二篇 XML 篇

第 3 章 XML 基础	(27)
3.1 XML 简介	(27)
3.2 XML 文档结构	(27)
3.3 XML 基本语法	(28)
3.4 XML 实体字符	(29)
3.5 DTD	(29)
3.6 Schema	(34)
3.7 XSL	(43)
第 4 章 XML 解析	(55)
4.1 XML DOM 简介	(55)
4.2 标准 DOM 解析	(56)
4.3 SAX 解析	(68)
4.4 其他解析方式	(73)

第三篇 JavaScript 篇

第 5 章 JavaScript 基础	(83)
5.1 JavaScript 简介	(83)

5.2	基本语法	(84)
5.3	数据类型转换	(91)
5.4	流程控制语句	(93)
5.5	内置函数	(100)
5.6	自定义函数	(103)
5.7	编码好习惯	(113)
第 6 章	文档对象模型 DOM	(117)
6.1	DOM 简介	(117)
6.2	window 对象	(118)
6.3	history 对象	(127)
6.4	location 对象	(128)
6.5	navigator 对象	(130)
6.6	document 对象	(130)
第 7 章	内置对象类型	(135)
7.1	Object	(135)
7.2	Number	(138)
7.3	Boolean	(139)
7.4	String	(139)
7.5	Array	(142)
7.6	Math	(148)
7.7	Date	(149)
7.8	Error	(152)
7.9	Function	(153)
7.10	Arguments	(154)
7.11	RegExp	(156)
7.12	Option	(160)

第四篇 JSP 篇

第 8 章	JSP 基础	(165)
8.1	HTTP 协议	(165)
8.2	Tomcat 服务器	(172)
8.3	JSP 的运行机制	(179)
8.4	JSP 的生命周期	(181)
8.5	JSP 的语法	(181)
第 9 章	JSP 内置对象	(191)
9.1	输入输出内置对象	(191)
9.2	JSP 中的中文字符处理	(196)
9.3	作用域对象	(199)

9.4	page 内置对象	(201)
9.5	request 内置对象	(203)
9.6	session、application 内置对象	(205)
9.7	其他相关内置对象	(206)
第 10 章	JSP 的会话跟踪机制	(209)
10.1	session	(209)
10.2	Cookie	(212)
10.3	JSP 指令	(215)
第 11 章	JSP 标准动作	(217)
11.1	JSP Bean 标记	(217)
11.2	jsp:include 指令	(218)
11.3	jsp:forward 动作指令	(219)
11.4	jsp:plugin 指令	(219)
第 12 章	EL 表达式	(222)
12.1	基本语法	(222)
12.2	.与[] 运算符	(222)
12.3	EL 变量	(223)
12.4	自动转变类型	(223)
12.5	内置对象及其应用	(224)
12.6	运算符及其应用	(226)
第 13 章	JSTL 标签	(231)
13.1	JSTL 简单介绍	(231)
13.2	核心标签库	(232)
13.3	国际化标签	(242)
13.4	fmt 标签库	(246)
13.5	SQL 标签库	(253)
13.6	XML 标签库	(257)
13.7	函数标签库	(262)
第 14 章	文件上传和验证码	(267)
14.1	文件上传	(267)
14.2	验证码	(272)

第五篇 Servlet 篇

第 15 章	Servlet 简介	(281)
15.1	Servlet 是什么	(281)
15.2	Servlet 的生命周期	(281)
15.3	认识 Servlet	(283)
15.4	Servlet 对象和 JSP 内置对象对应关系	(301)

15.5 JSP 的两种模型	(301)
第 16 章 过滤器和监听器	(336)
16.1 过滤器	(336)
16.2 监听器	(346)
第 17 章 自定义标签	(355)
17.1 自定义标签概念	(355)
17.2 自定义标签的执行过程	(359)
17.3 使用标签处理程序实现简单的自定义标签	(359)
17.4 使用标签文件实现自定义标签	(365)
第 18 章 常见的 Web 应用	(369)
18.1 日志处理工具 log4j	(369)
18.2 文件上传	(374)

第六篇 Ajax 篇

第 19 章 Ajax 介绍	(383)
19.1 Ajax 简介	(383)
19.2 Ajax 工作原理	(383)
19.3 使用 XMLHttpRequest 对象	(384)
19.4 使用 Ajax	(386)
第 20 章 发送请求与处理响应	(393)
20.1 处理服务器响应	(393)
20.2 发送 GET 请求	(396)
20.3 发送 POST 请求	(398)
20.4 发送 XML 请求	(400)
20.5 将响应解析为 XML	(400)
20.6 使用 JSON 响应	(405)
第 21 章 JSON 介绍	(406)
21.1 关于 JSON	(406)
21.2 JSON 基础	(407)
21.3 值的数组	(407)
21.4 在 JavaScript 中使用 JSON	(408)
第 22 章 jQuery 应用	(413)
22.1 jQuery 特点	(413)
22.2 jQuery 支持的方法	(418)
22.3 jQuery 事件相关方法	(421)
22.4 Ajax 相关方法	(423)
参考文献	(428)

第一篇 HTML 篇

HTML 指超文本标记语言(Hyper Text Markup Language),是标准通用标记语言(SGML)下的一个应用,也是一种规范、一种标准。它通过标签符号来标记要显示的网页中的各个部分。这些标签告诉浏览器如何显示其中的内容(如:文字如何处理、画面如何安排、图片如何显示等)。

HTML 是 Web 编程的基础,我们首先来讨论 HTML 篇。

第1章 HTML 基础



1.1 HTML 简介

HTML 文件就是包含具有特定含义的标签以及内容的文本文件,通常使用 htm 或者 html 作为文件扩展名,HTML 文件既可以用专业的编辑工具编写也可以通过简单的文本编辑器来创建。

浏览器按顺序阅读 HTML 文件,然后根据标签解释和显示其标记的内容,对书写出错的标签将不指出其错误,且不停止其解释执行过程,编制者只能通过显示效果来分析出错原因和出错部位。但需要注意的是,对于不同的浏览器,对同一标签可能会有不完全相同的解释。

使用 HTML,可以:

- 控制页面和内容的外观;
- 发布联机文档;
- 使用链接机制检索信息;
- 创建联机表单,收集用户的信息等;
- 插入图片、动画等多媒体数据。



1.2 HTML 基本组成

HTML 主要是由标签、文本内容、样式规则构成,如:

- `<h1 align="center" style="color:red">Hello World! </h1>`

“h1”就是标签;“align”、“style”是“h1”标签的属性;“Hello World!”就是文本内容;属性“style”后的“color:red”就是样式规则,在浏览器中显示出来的结果如图 1-1 所示。

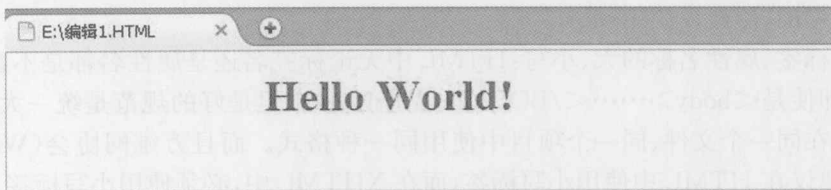


图 1-1 helloworld

HTML 标签有四种形式:

- 空标签: 只有标签名, 没有属性和文本内容, 如: `<br>` 或 `<br />`;
- 带有属性的空标签: 有标签名和属性, 没有文本内容, 如:
`` 或 ``;
- 带有内容的标签: 有标签名和文本内容, 没有属性, 如:
`<title>HomePage</title>`;
- 带有属性和内容的标签: 标签名、属性和文本内容齐全, 如上面所举的“h1”的例子。



1.3 HTML 文档结构

一个 HTML 文档, 通常由头部和主体构成, 这两部分放在一对 `<html>` 标签中; 头部由标签 `<head>`、主体由标签 `<body>` 分别标识, 如图 1-2 所示。

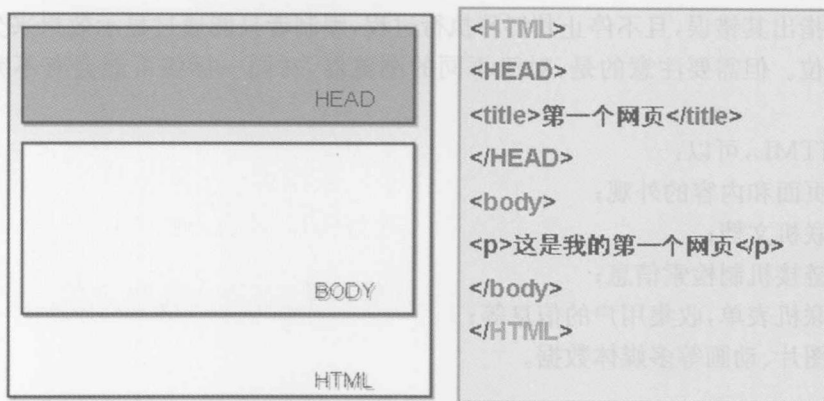


图 1-2 html 文档结构

注意事项:

- 关于文档结构的完整性: HTML 是一种解释型语言, 而且语法要求不像编程语言那样严格, 所以即使是没有“`<HTML>`”、“`<BODY>`”等标签, 也不会影响浏览器的显示。但是考虑到和 XML 以及下一代 HTML (即: XHTML) 之间的语法衔接, 所以要求文档结构尽量完整, 以下几点也都是基于此目的。
- 关于无文本内容的空标签的书写: 使用 `<br>` 或 `<br />` 在页面显示效果上来说是完全一样的, 但建议使用 `<br />`。
- 关于标签、属性名称的大、小写: HTML 中无论标签名还是属性名都是不区分大小写的, 即使是 `<body>……</BODY>` 也是正确的, 但是好的规范是统一大小写的, 也就是在同一个文件、同一个项目中使用同一种格式。而且万维网协会 (W3C) 的标准是: 建议在 HTML 中使用小写标签, 而在 XHTML 中, 必须使用小写标签。
- 关于属性的值: 属性值可以直接写, 不一定放在双引号中, 使用单引号也是允许的, 但建议尽量使用双引号。



1.4 HTML 字符实体

一些字符在 HTML 中拥有特殊的含义,比如小于号(<)用于定义 HTML 标签的开始,如果要在浏览器中正确地显示这些字符,就必须使用字符实体。字符实体由符号“&”开头,加一个实体名称(或符号“#”加实体编号),最后以符号“;”结束。如要在 HTML 文档中显示小于号,应写成“<”或“<”。

以下列举了一些常用的字符实体:

- 小于号< :<(<);
- 大于号> :>(>);
- 与符号 & :&(&);
- 双引号“” :"(");
- 版权符号© :©(©);
- 注册符号® :®(®);
- 空格 : ();

HTML 中会把若干连续的空白字符(包括空格、换行、制表符)当作一个处理,若要多显示一些空格就要使用此实体。

注意:实体对大小写敏感。



1.5 HTML 标签

1.5.1 HTML 基本标签

1. 段落标签

HTML 中使用
和<p>标签作为行和段落的划分标记,如图 1-3 所示。

```

5  第一行
6  还是第一行<br />
7  第二行
8  <p>第二段</p>
9  <p>第三段</p>

```

```

第一行 还是第一行
第二行

第二段

第三段

```

图 1-3 行和段落的划分标记

2. 文本标签

文本标签用于设置文本内容在浏览器中显示出来的外观,常用的文本标签有:、<i>、<u>、<s>、<sub>、<sup>、<big>、<small>、等,下面我们逐一介绍。

- :单词 bold 的缩写,指定文本以粗体显示,同义标签;

- `<i>`: 单词 italic 的缩写, 指定文本以斜体显示, 同义标签 `<em>`, 类似标签 `<address>` (要求独占一行);
- `<u>`: 单词 underline 的缩写, 指定文本加下划线显示;
- `<s>`: 单词 strike 的缩写, 指定文本加删除线显示, 同义标签 `<del>`、`<strike>`。

以上标签示例见图 1-4。

注意: `<address>` 标签的特殊性, 在代码行 9 前后并没有 `<br>` 标签, 但是显示在浏览器中时 `<address>` 是独立占有一行的。

```

4 <b>bold</b>
5 <strong>bold</strong>
6 <br />
7 <i>italic</i>
8 <em>italic</em>
9 <address>italic</address>
10 <u>underline</u><br />
11 <s>strike</s>
12 <del>strike</del>

```

```

bold bold
italic italic
italic
underline
strike strike

```

图 1-4 标签示例一

- `<sub>`: 下标标签, 可以使文字向下移动;
- `<sup>`: 上标标签, 可以使文字向上移动;
- `<big>`: 增大字体标签;
- `<small>`: 缩小字体标签。

以上标签示例见图 1-5。

```

3 一元二次方程<br />
4 aX<sup><small>2</small></sup>+bX+c=0
5 <br />的解是: <br />
6 X<sub>1</sub>=... X<sub>2</sub>=...

```

```

一元二次方程
aX2+bX+c=0
的解是:
X1=... X2=...

```

图 1-5 标签示例二

• `<font>`: 字体标签, 可以通过设置属性 `face`、`size`、`color` 来改变文本的字体、字号和颜色。其中 `face` 属性可以设置多个字体, 便于适应不同的客户端; `size` 既可以使用 1—7 表示不同的字号 (1 最小), 也可以使用 +、- 号后跟数字表示在之前的字号上增加、减少字号; `color` 可以使用 “red”、“green”、“blue” 这样的英文单词, 也可以使用类似于 “#FF0000”、“#66C3D5” 这样的格式来设置文本的颜色。使用示例见图 1-6。

注意: 因为浏览器的不同, 可以识别的用于表示颜色的单词有多有少, 但是常用的颜色都是可以接受的, 比如: white、black、yellow、pink、brown、cyan 等; 但是再多的单词也无法表示出一些差别甚小的颜色, 所以通常会采用第二种表示颜色的方式: RGB 值。计算机的色彩由红 (Red)、绿 (Green)、蓝 (Blue) 三原色组合而成, 在 HTML 规范中, 每种原色的取值在 0—255 之间, 用 16 进制数表示也就是 00—FF 之间, 因为显示器屏幕的本色是黑色, 所以 #000000 表示的就是黑色、#FF0000 表示的就是红色、#FFFFFF 表示的就是白色。在特定规范中, 如果 RGB 每个原色值的两位都相同, 可以只写 3 个数字, 如: #AACCFF 可以简写

为#ACF。

```

4 <font face="隶书" size="6" color="red">
5   6号红色隶书</font><br />
6 <font face="华文琥珀,宋体" size="+1" color="blue">
7   标准大1号蓝色华文琥珀</font><br />
8 <font>标准字体、字号、颜色</font><br />
9 <font face="黑体" size="-1" color="#A52A2A">
10  标准小1号棕色黑体</font>

```

6号红色隶书
标准大1号蓝色华文琥珀
标准字体、字号、颜色
标准小1号棕色黑体

图 1-6 字体标签示例

在上面介绍的这些标签中,有很多 W3C 已经不赞成使用了,如: <u>、<s>、 等,但在没有学习样式表(CSS)之前,我们还是要用一下。

3. 标题标签

HTML 中可以使用 <h1>至<h6>来表示从大到小 6 种不同的标题外观,这 6 个标签除了字号不同,其他外观一样,都是独占一行,粗体显示,如图 1-7 所示。

4	1号标题	1号标题
5	2号标题	2号标题
6	3号标题	3号标题
7	4号标题	4号标题
8	5号标题	5号标题
9	6号标题	6号标题

图 1-7 6 种不同的标题外观

4. 代码标签

因为 HTML 对于换行、缩进、空格等排版控制符是用自己的标签来进行描述的,所以对于 \t、\n 这些编程中常用的排版控制符来说,如果直接写在 HTML 文件中,那在浏览器中打开时就不是你想看到的格式了,如图 1-8 所示。

```

4 public class HelloWorld {
5     public static void main(String[] args) {
6         int sum = 0;
7         for (int i = 1; i <= 10; i++) {
8             sum = sum + i;
9             if (sum > 20) {
10                System.out.print("当前数是:" + i);
11                break;
12            }
13        }
14    }
15 }

```

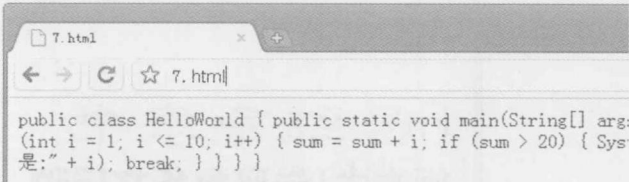


图 1-8 代码标签

此时,只要使用<pre>或<xmp>标签,就可以保留原有的排版格式。“pre”是单词“preserve”的缩写,意为保持原有格式;“xmp”是“example”的简写,意为示例代码,但不赞成使用。

5. 块标签

在 HTML 中可以使用、<div>标签定义“块”。标签被用于在同一行内定义一个独立的“块”;而<div>标签定义的“块”是独立占用一行的,可以把其中的内容与其上下文分割开来。如图 1-9 所示。

```

4 <h4>span标签示例</h4>
5 开始<span>同一行</span>结尾
6 <br /><br />
7
8 <h4>div标签示例</h4>
9 开始<div>独立一行</div>结尾

```

span标签示例

开始同一行结尾

div标签示例

开始
独立一行
结尾

图 1-9 块标签

6. 列表标签

在 HTML 中有三种列表标签,分别是有序列表(Ordered List)、无序列表(Unordered List)和定义列表(Definition List)。

有序列表使用和标签,用其英文缩写,代表其中的列表项(List Item)。在有序列表中,可以使用阿拉伯数字(默认格式)、英文字母大小写或罗马数字大小写来给列表项排序,如图 1-10 所示。

```

4 <h4>数字列表: </h4>
5 □ <ol>
6   <li>苹果</li>
7   <li>香蕉</li>
8   <li>柠檬</li>
9   <li>桔子</li>
10 </ol>
11
12 <h4>大写英文字母列表: </h4>
13 □ <ol type="A">
14   <li>苹果</li>
15   <li>香蕉</li>
16   <li>柠檬</li>
17   <li>桔子</li>
18 </ol>
19
20 <h4>小写罗马数字列表: </h4>
21 □ <ol type="i">
22   <li>苹果</li>
23   <li>香蕉</li>
24   <li>柠檬</li>
25   <li>桔子</li>
26 </ol>

```

数字列表:

1. 苹果
2. 香蕉
3. 柠檬
4. 桔子

大写英文字母列表:

- A. 苹果
- B. 香蕉
- C. 柠檬
- D. 桔子

小写罗马数字列表:

- i. 苹果
- ii. 香蕉
- iii. 柠檬
- iv. 桔子

图 1-10 有序列表项排序

无序列表使用和标签,用其英文缩写,代表其中的列表项。在无序列表中,可以使用实心圆(disc,默认格式)、空心圆(circle)、实心矩形(square)作为列表项的标志,如图 1-11 所示。

```

4 <h4>默认Disc: </h4>
5 □ <ul>
6   <li>Java</li>
7   <li>C#</li>
8   <li>HTML</li>
9 </ul>
10
11 <h4>使用Circle: </h4>
12 □ <ul type="circle">
13   <li>Java</li>
14   <li>C#</li>
15   <li>HTML</li>
16 </ul>
17
18 <h4>使用Square: </h4>
19 □ <ul type="square">
20   <li>Java</li>
21   <li>C#</li>
22   <li>HTML</li>
23 </ul>

```

默认Disc:

- Java
- C#
- HTML

使用Circle:

- Java
- C#
- HTML

使用Square:

- Java
- C#
- HTML

图 1-11 无序列表项排序