

杨光 孙丹 © 编著

JavaScript

动态网页设计

教学做 一体化教程



清华大学出版社



JavaScript

动态网页设计

教学做 一体化教程

杨光 孙丹◎编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

JavaScript 是嵌入在网页中,由浏览器解释执行的脚本语言,具有面向对象、与平台无关、安全等特性,是 Web 程序设计中,在客户端进行动态页面设计的重要脚本语言。

本教材按照教学做一体化模式精编出 JavaScript 的核心内容,以核心知识、能力目标、任务驱动和实践环节为单元组织本教材的体系结构。核心知识体现最重要和实用的知识,是教师需要重点讲解的内容;能力目标提出学习核心知识后应具备的编程能力;任务驱动给出了教师和学生共同完成任务,是教师需要用心组织的课堂活动;实践环节给出了需要学生独立完成的实践活动,是需要学生认真完成任务。全书共分 9 章,包含了 JavaScript 的基本数据类型、对象、函数、语句、常用实用对象、浏览器对象、HTML 文档对象、表单及表单元素等内容。

本教材特别注重引导学生参与课堂教学活动,适合高等院校相关专业作为教学做一体化的教材。

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

JavaScript 动态网页设计教学做一体化教程/杨光,孙丹编著. —北京:清华大学出版社,2013.4
ISBN 978-7-302-31565-0

I. ①J… II. ①杨… ②孙… III. ①JAVA 语言—网页制作工具—教材 IV. ①TP312 ②TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 031118 号

责任编辑:田在儒

封面设计:李 丹

责任校对:刘 静

责任印制:刘海龙

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>, 010-62795764

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:12

字 数:288 千字

版 次:2013 年 4 月第 1 版

印 次:2013 年 4 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:26.00 元

产品编号:045654-01

前言

FOREWORD

本教材按照教学做一体化模式精编了 JavaScript 的核心内容,以核心知识、能力目标、任务驱动和实践环节为单元组织本教材的体系结构。全书共分 9 章,第 1 章核心知识介绍了一个简单网页的结构,重点讲述了在网页中嵌入 JavaScript 程序代码的两种方式,任务驱动和实践环节主要训练开发网页的基本步骤及在网页中嵌入 JavaScript 程序代码的方法,以便为后续内容的学习奠定基本的操作能力。第 2 章和第 3 章介绍了 JavaScript 的基本数据类型、对象、函数、变量和 JavaScript 的运算符与控制语句。第 4 章~第 6 章讲述常用的实用对象,包括字符串、数组、日期以及数学计算等实用对象,任务驱动和实践环节特别体现怎样用所学实用对象编写动态网页。第 7 章是浏览器对象,讲述了使用 JavaScript 脚本访问浏览器对象的属性和方法,本章在任务驱动上注重任务的实用性,以便激发学生的学习兴趣。第 8 章是 HTML 文档对象,讲述了 HTML 文档树及操作 HTML 文档树的方法,本章在核心知识上力求讲得通俗易懂,在任务驱动上注重任务的实用性,以便激发学生的学习兴趣。第 9 章是表单和表单元素,讲述了网页上常用组件的使用,包括组件标记、属性、方法和事件。

本书的代码全部在 IE8.0 浏览器上运行通过。登录清华大学出版社网站 <http://www.tup.com.cn> 可下载本书的全部源代码。

本教材特别注重引导学生参与课堂教学活动,适合高等院校相关专业作为教学做一体化的教材。

由于编者水平有限,书中难免存在不当之处,欢迎广大读者批评指正。

编者

2013 年 3 月

目 录

CONTENTS

第 1 章 初识 JavaScript	1
1.1 一个简单的网页	1
1.2 在网页中嵌入 JavaScript 代码	4
习题 1	8
第 2 章 数据类型和变量	10
2.1 数字类型	10
2.2 字符串类型	13
2.3 逻辑类型	15
2.4 函数	17
2.5 对象	22
2.6 变量	27
习题 2	31
第 3 章 运算符、表达式和语句	33
3.1 算术运算符与算术表达式	33
3.2 关系运算符与关系表达式	36
3.3 逻辑运算符与逻辑表达式	39
3.4 位运算符	42
3.5 其他运算符	44
3.6 选择分支控制语句	47
3.7 循环控制语句	51
3.8 break、continue 和 return 语句	55
习题 3	57
第 4 章 字符串对象	60
4.1 字符串对象实例	60
4.2 检索和获取子串	63
4.3 大小写转换与子串置换	67

4.4 字符串与数字	69
4.5 正则表达式	72
4.6 字符串的模式匹配方法	76
习题 4	79
第 5 章 数组对象	82
5.1 创建和使用数组	82
5.2 数组与字符串	86
5.3 添加、删除数组元素	89
5.4 数组元素排序	93
5.5 数组的其他方法	97
习题 5	100
第 6 章 Date 和 Math	102
6.1 Date 对象	102
6.2 Math 对象	107
习题 6	109
第 7 章 浏览器对象	111
7.1 浏览器窗口	112
7.2 定时器	116
7.3 对话框	120
7.4 检测浏览器	124
7.5 窗口与框架	127
7.6 页面导航	133
7.7 客户端的屏幕	136
习题 7	138
第 8 章 HTML 文档对象	140
8.1 获取 HTML 文档对象	140
8.2 操作 HTML 文档对象的属性	143
8.3 创建 HTML 文档对象	145
8.4 表格	149
习题 8	158
第 9 章 表单和表单元素	159
9.1 表单	159
9.2 按钮	162

9.3 文本组件	166
9.4 复选框与单选按钮	171
9.5 列表	175
9.6 表单数据检查	181
习题 9	184

初识 JavaScript

主要内容

- 一个简单的网页
- 在网页中嵌入 JavaScript 代码

JavaScript 是一门嵌入在网页中的脚本语言,由浏览器解释执行。使用 JavaScript 能够动态地改变网页的内容,处理用户和浏览器产生的事件。在学习 JavaScript 之前,应该具备 HTML 网页设计的基础知识。

在本章中,首先通过编写一个简单的网页了解网页的基础知识,然后通过两个简单的任务掌握在网页中嵌入 JavaScript 程序代码的方法。

1.1 一个简单的网页

1.1.1 核心知识

1. HTML

HTML(Hyper Text Markup Language)称为超文本标记语言,是一门用于制作网页的语言。HTML 语言定义了一系列标记符号,这些标记符号告诉浏览器怎样显示网页中的数据。例如,怎样显示文本、图像、播放音频、视频等。使用这些标记符号编写的文本文件称为超文本文件。一个超文本文件就表示一个网页。当使用浏览器打开超文本文件时,浏览器将会解释文件中的标记符号,按照要求在浏览器中显示网页的内容。

2. HTML 标记

一个 HTML 标记由开始标签和结束标签构成,在开始标签和结束标签之间是标记描述的内容。标记的开始标签由“<”和“>”括起标记名构成,结束标签由“</”和“>”括起标记名构成。例如 title 标记的格式:

```
<title> 大连交通大学</title>
```

其中,“title”是标记的名字,<title>是开始标签,</title>是结束标签,“大连交通大学”是标记描述的内容。title 标记表示一个网页的标题,它描述的内容将显示在浏览器窗口的标题栏中。

通常 HTML 标记都有属性,这些属性位于标记的开始标签中。例如 body 标记表示网页的内容,可以使用 bgcolor 属性设置网页的背景颜色,使用格式如下:

```
<body bgcolor="yellow">  
    孙悟空大闹天宫  
</body>
```

其中,bgcolor 为属性名;yellow 是属性值,表示黄色。HTML 标记的属性值必须用单引号(')或者双引号(")括起来。如果需要给多个属性赋值,那么各个属性之间用空格进行分割,例如:

```
<body bgcolor="blue" text="white">  
    孙悟空大闹天宫  
</body>
```

其中,text 属性表示网页中文字的颜色。

在 HTML 中,有些标记符号没有描述的内容,比如 br 标记表示在浏览器中回车换行,没有描述的内容。这样的标记称为空标记,空标记只有开始标签,没有结束标签,并且开始标签以“/>”作结束标志,例如
。

1.1.2 能力目标

使用文本编辑器编写一个简单的超文本文件,掌握超文本文件的基本结构。

1.1.3 任务驱动

编写一个网页,在浏览器中显示两行文字:“灰太狼先生,再见!”和“喜羊羊,我一定会回来的”,并且显示一个图片。要求网页的标题为“一个简单的网页”,网页背景是蓝色,网页中文字的颜色是白色。网页的显示效果如图 1-1 所示。



图 1-1 一个简单的网页

完成任务的步骤如下。

- (1) 编写、保存超文本文件。
- (2) 使用浏览器打开超文本文件。

1. 使用文本编辑器编写、保存超文本文件

打开一个文本编辑器。如果是 Windows 操作系统,则打开“记事本”编辑器,可以通过“开始”|“程序”|“附件”|“记事本”命令来打开文本编辑器;如果是其他操作系统,请参考操作系统的帮助手册打开一个文本编辑器。

1) 超文本文件的内容

在打开的文本编辑器中输入下面的内容:

```
<html>
  <head>
    <title> 一个简单的网页</title>
  </head>
  <body bgcolor='blue' text='white'>
    灰太狼先生,再见! <br/> 喜羊羊,我一定会回来的<br/>
    <!-- 显示图片-- >
  </body>
</html>
```

2) 保存超文本文件

将编辑的超文本文件保存到磁盘的目录中,比如保存到 D:\JavaScript\CH1 目录中。文件名为 Task1_1.html,其中.html 是文件的扩展名。使用记事本编辑超文本文件,在保存时,必须将“保存类型”选择为“所有文件”,将“编码”选择为“ANSI”。如果保存超文本文件时,计算机总是给文件名末尾额外加上.txt,那么在保存超文本文件时可以用双引号括起来,如图 1-2 所示。

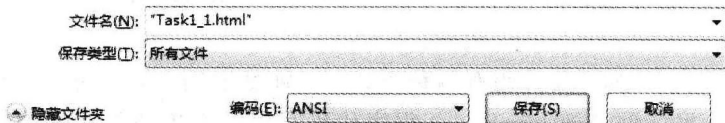


图 1-2 记事本保存文件名

2. 浏览网页

打开浏览器,浏览网页。常用的浏览器有 IE、Firefox 和 Chrome 等。本书使用 Windows 系统自带的 IE 浏览器(8.0 版本)浏览网页,如果要使用其他的浏览器,请参考相关的文档。打开网页的方法如下。

- 打开超文本文件所在的文件夹(D:\JavaScript\CH1),双击“Task1_1.html”文件,系统将启动默认的浏览器,打开这个超文本文件。网页效果如图 1-1 所示。需要注意的是,如果系统安装了其他的浏览器,并且默认的浏览器不是 IE,那么可以使用下面的方法用 IE 浏览网页。
- 先打开 IE 浏览器,然后选择“文件”|“打开”命令,在“打开”对话框中输入文件路径“D:\JavaScript\CH1\Task1_1.html”,最后单击“打开”对话框中的“确定”按钮。网页效果如图 1-1 所示。

3. 任务小结或知识扩展

1) 超文本文件的结构

一个超文本文件以<html>标签开始,以</html>结束,其标记的内容分为“头部”和“主体”两部分。“头部”以<head>标签开始,以</head>标签结束,在这两个标签之间是用于描述网页属性的各种标记,例如: title、style、link 等标记。“主体”以<body>标签开始,以</body>标签结束,在这两个标签之间是网页的内容。

2) HTML 注释

<!--显示图片-->是 HTML 注释,“<!--”是注释的起始符号,“-->”是注释的结束符号,在这两个符号之间的内容是注释。浏览器在加载 HTML 文件时会忽略其中的注释。

1.1.4 实践环节

embed 标记可以在网页中播放视频,其使用格式为:

```
<embed src="视频的 URL" />
```

请编写一个超文本文件,在网页中播放一段视频。

1.2 在网页中嵌入 JavaScript 代码

1.2.1 核心知识

HTML 能很好地显示数据,但是不能动态地处理数据,比如进行简单四则运算。要想在网页里实现动态地处理数据,可以学习 JavaScript。简单地说,就是学习怎样在网页中嵌入一点动态处理数据的 JavaScript 代码。

在网页中嵌入 JavaScript 代码有两种方式:一种是使用 script 标记在网页中直接嵌入 JavaScript 代码;另一种是把 JavaScript 程序代码写在一个单独的文件中,然后通过 script 标记把这个 JavaScript 文件引入到网页中。

1. 直接嵌入方式

在网页中直接嵌入 JavaScript 程序代码的格式如下:

```
<script type="text/javascript">  
    JavaScript 程序代码  
</script>
```

其中,type 属性表示脚本的类型,其值必须为“text/javascript”。JavaScript 程序代码位于<script>和</script>两个标签之间,这些代码由浏览器解释执行。

2. JavaScript 文件方式

在网页中引入的 JavaScript 文件的格式如下:

```
<script type="text/javascript" src="JavaScript 文件的 URL">  
</script>
```

其中,src 属性表示要引入的 JavaScript 文件,其值为 JavaScript 文件的 URL。这个

URL 既可以是相对地址,也可以是绝对地址。JavaScript 程序代码位于 JavaScript 文件中,这些代码由浏览器解释执行。

需要注意的是,如果 script 标记使用 src 属性引入了一个外部的 JavaScript 文件,那么这个标记的起始标签和结束标签之间的 JavaScript 代码将被忽略,不会被执行。

1.2.2 能力目标

使用两种不同的方式在网页中嵌入 JavaScript 程序代码,理解这两种方式的区别。

1.2.3 任务驱动

1. 任务 1——在网页中直接嵌入 JavaScript 程序代码

编写一个如图 1-3 所示的网页,并在网页中嵌入 JavaScript 程序代码,当用户单击“计算面积”按钮时,根据用户输入的值,计算三角形的面积,并把结果显示在网页上。

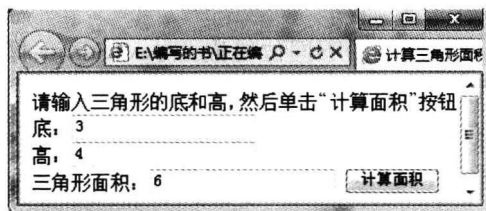


图 1-3 计算三角形面积

完成任务的主要步骤如下。

1) 使用文本编辑器编写、保存超文本文件

(1) 超文本文件的内容

```
<html>
<head><title> 计算三角形面积</title></head>
<script type="text/javascript">
/*
    计算三角形面积,用户单击“计算面积”按钮时将调用 getTriangleArea() 函数
*/
function getTriangleArea()
{
    var b, h;
    b=document.getElementById("bottom").value;
    h=document.getElementById("height").value;
    var area;
    area=b * h / 2;
    document.getElementById("area").value=area;
}
</script>
<body>
<script type="text/javascript">
    //在网页上输出文本
```

```

        document.write("请输入三角形的底和高,然后单击“计算面积”按钮<br />");
    </script>
    底: <input type="text" id="bottom" /><br />
    高: <input type="text" id="height" /><br />
    三角形面积: <input type="text" id="area" readonly="readonly" />
    <input type="button" value="计算面积" onclick="getTriangleArea()" />
</body>
</html>

```

(2) 保存超文本文件

将编辑的超文本文件保存到磁盘的目录中,比如保存到 D:\JavaScript\CH1 目录中。文件名为 task1_2_1.html。

2) 浏览网页

使用 IE 浏览器打开 task1_2_1.html 文件,显示效果如图 1-3 所示。

3) 任务小结或知识扩展

- 可以使用 script 标记在网页的不同位置嵌入 JavaScript 程序代码,浏览器将从上向下顺序解释执行这些 JavaScript 程序代码。
- 使用 script 标记不仅可以在网页中嵌入 JavaScript 程序代码,也可嵌入其他类型脚本语言的程序代码。例如下面代码在网页中嵌入了 VBScript 程序代码。

```

<script type="text/vbscript">
    vbscript 代码
</script>

```

VBScript 是 Microsoft 公司制定的脚本语言。

- JavaScript 注释。JavaScript 注释的内容不会执行,但是能够提高程序的可读性。JavaScript 注释有两种方式:单行注释和多行注释。“//”表示单行注释,从“//”开始到当前行的末尾都是注释的内容。“/*”和“*/”表示多行注释,从“/*”开始到“*/”结束,中间的内容都是注释。

2. 任务 2——在网页中引入外部 JavaScript 文件

编写一个如图 1-4 所示的网页,用户在前两个文本框中输入数字,然后单击“减法”按钮,将弹出一个对话框,并在对话框中显示计算结果。

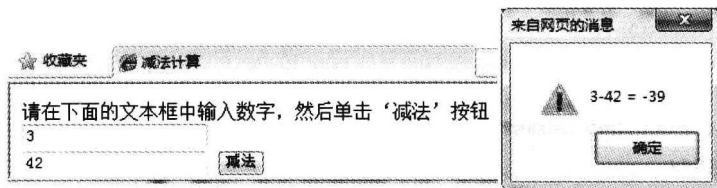


图 1-4 减法运算

要求使用外部 JavaScript 文件的方式完成计算功能,并在超文本文件中引入该 JavaScript 文件。

完成任务的主要步骤如下。

1) 使用文本编辑器编写、保存 JavaScript 文件

(1) JavaScript 文件内容

```
/*
    计算减法,用户单击“减法”按钮时将调用 subOnClick()方法
*/
function subOnClick()
{
    var op1, op2;
    op1=document.getElementById("op1").value;
    op2=document.getElementById("op2").value;
    var result;
    result=op1-op2;
    alert(op1+"- "+op2+"="+result);
}
```

(2) 保存 JavaScript 文件

将编辑的 JavaScript 文件保存到磁盘的目录中,比如保存到 D:\JavaScript\CH1\JS 目录中。文件名为 task1_2_2.js。

2) 使用文本编辑器编写、保存超文本文件

(1) 超文本文件的内容

```
<html>
<head><title> 减法计算</title></head>
<script type="text/javascript" src="./JS/task1_2_2.js"></script><!-- 引入外部的
    JavaScript 文件-- >
<body>
    <input type="text" id="op1" /> -
    <input type="text" id="op2" />
    <!-- subOnClick()函数定义在 task1_2_2.js 文件中-- >
    <input type="button" value="减法" onclick="subOnClick()"><br/>
</body>
</html>
```

(2) 保存超文本文件

将编辑的超文本文件保存到磁盘的目录中,比如保存到 D:\JavaScript\CH1 目录中。文件名为 task1_2_2.html。

3) 浏览网页

使用 IE 浏览器打开 task1_2_2.html 文件,显示效果如图 1-4 所示。

4) 任务小结或知识扩展

- JavaScript 文件中是符合 JavaScript 语法规则的程序代码,不能有其他的非法符号。该文件由浏览器解释执行。
- script 标记的 src 属性值为 JavaScript 文件的 URL,该值可以是绝对地址,也可以是相地址。本任务中采用的是相对地址(./JS/task1_2_2.js)。
- 如果引入了外部的 JavaScript 文件,那么在<script>和</script>两个标签之间的

JavaScript 程序代码将被忽略,也就是说这两个标签之间的程序代码不被执行。

- alert()函数将弹出一个消息对话框,在对话框中显示参数指定的文本。单击“确定”按钮,对话框消失。
- 把一些通用的程序代码定义在 JavaScript 文件中,如果哪个网页需要使用这些功能,那么只要在 HTML 文件中引入这个 JavaScript 文件即可。JavaScript 文件方式提高了 JavaScript 程序代码的复用性。

1.2.4 实践环节

(1) 把任务 1 中计算三角形面积的函数 getTrangleArea()定义放到一个 JavaScript 文件中,然后在 task1_2_1.html 中引入这个 JavaScript 文件。

(2) 把任务 2 的 task1_2_2.html 文件中的代码:

```
<script type="text/javascript" src="./JS/task1_2_2.js"></script>
```

改为:

```
<script type="text/javascript" src="./JS/task1_2_2.js">
    alert("我被忽略了,没有执行!!");
</script>
```

保存文件,然后用浏览器打开该文件。

习 题 1

- 超文本文件以()标签对开始和结束。
 - <body>...</body>
 - <head>...</head>
 - <html>...</html>
 - <title>...</title>
- HTML 标记的属性位于()。
 - 开始标签
 - 结束标签
 - 开始标签和结束标签之间
 - A 和 B
- 超文本文件的扩展名为()。
 - .html
 - .jsp
 - .txt
 - .doc
- 在超文本文件中,JavaScript 程序代码位于()。
 - <script>和</script>之间
 - <code>和</code>之间
 - <javascript>和</javascript>之间
 - <script>标签内
- script 标记的 type 属性值为()。
 - javascript
 - text
 - javascript/text
 - text/javascript
- 已知 JavaScript 文件 tom.js,文件内容为:


```
alert("tom file");
```


并且在一个 HTML 文档中有下面的代码：

```
<script type="text/javascript" src="tom.js">  
    alert("abc");  
</script>
```

用 IE 浏览器打开这个 HTML 文档，将弹出一个对话框，对话框中显示（ ）。

- A. tom file abc
- B. tom file
- C. abc
- D. 什么也不显示

第 2 章

数据类型和变量

主要内容

- 数字类型
- 字符串类型
- 逻辑类型
- 函数
- 对象
- 变量

JavaScript 的数据类型可以分为基本数据类型和引用数据类型。其中基本数据类型包括数字类型、字符串类型、逻辑类型。引用数据类型包括对象和函数。

本章将详细讲解 JavaScript 数据类型的使用。

2.1 数字类型

2.1.1 核心知识

程序经常需要进行数值运算,这时就可以使用数字类型。与其他程序设计语言(如 C、Java 等)不同的是,JavaScript 不区分整数类型和浮点类型,而是把这两种类型的值统称为数字类型。

1. 数值表示

(1) 整数常量: 250,360(十进制),0x25AE(十六进制),0234(八进制)。

(2) 浮点数常量: 10.25,0.3878987(小数表示法),3.8E3(3.8 乘以 10 的 3 次方,指数表示法)。

(3) 变量: 使用 var 关键字声明变量,声明时可以给变量赋予初值。例如:

```
var width = 20, height = 2.5, area;
```

数字类型变量在内存中占用 8 字节,按照浮点格式存储数值,其取值范围是 $5E-324 \sim 1.7976931348623157E+308$ 和 $-1.7976931348623157E+308 \sim -5E-324$ 。数字型变量在存储数字型数据时保留 16 位有效数字。如果将常量 1234567890.0123456789 赋值给变量 x: