



普通高等教育“十三五”规划教材
Web应用&移动应用开发系列规划教材



前端开发技术

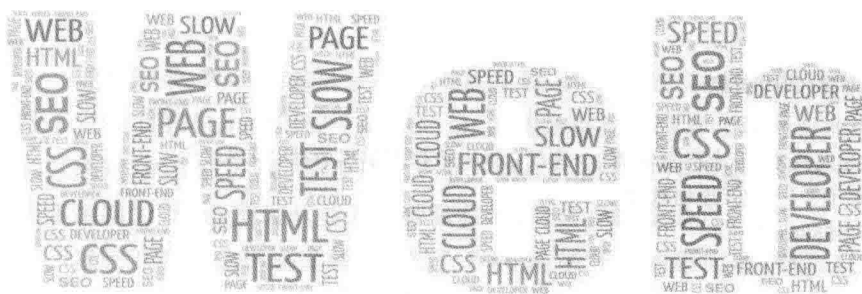
吴志祥 雷鸿 李林 肖建芳 黄金刚 © 编著



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>




普通高等教育“十三五”规划教材
Web应用&移动应用开发系列规划教材



前端开发技术

吴志祥 雷鸿 李林 肖建芳 黄金刚 © 编著



 华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

内 容 简 介

本书系统地介绍了 Web 前端开发的基础知识和实际应用。全书共分 7 章,内容包括 Web 开发概述及环境搭建、使用 HTML 标签组织页面内容、使用 CSS 样式设置页面外观、网站页面布局、JavaScript 与 jQuery、HTML5 新增功能和常用 Web 前端开发框架的使用。

本书以实际应用为出发点,精心组织教材内容,每章都设计了典型案例,并配有习题及实验。与本书配套的教学网站,提供教学大纲、实验大纲、各种软件的下载链接、课件和案例源代码下载、在线测试等,极大地方便了教与学。

本书可以作为高等院校计算机及相关专业学生学习 Web 前端开发的教材,也可以作为 Web 开发爱好者的参考书。

为了方便教学,本书还配有电子课件等教学资源包,任课教师和学生可以登录“我们爱读书”网(www.ibook4us.com)注册并浏览,任课教师还可以发邮件至 hustpeiit@163.com 索取。

图书在版编目(CIP)数据

Web 前端开发技术/吴志祥等编著. —武汉:华中科技大学出版社,2019.3
普通高等教育“十三五”规划教材
ISBN 978-7-5680-4365-6

I. ①W… II. ①吴… III. ①网页制作工具-高等学校-教材 IV. ①TP393.092.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 049672 号

Web 前端开发技术

Web Qianduan Kaifa Jishu

吴志祥 雷 鸿 李 林 肖建芳 黄金刚 编著

策划编辑:康 序

责任编辑:舒 慧

封面设计:孢 子

责任监印:朱 玢

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

电话:(027)81321913

武汉市东湖新技术开发区华工科技园

邮编:430223

录 排:武汉三月禾文化传播有限公司

印 刷:武汉华工鑫宏印务有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:15

字 数:387千字

版 次:2019年3月第1版第1次印刷

定 价:48.00元



华中出版

本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

前言

PREFACE

近几年来,Web 前端开发技术飞速发展,许多高校 Web 前端教学中已经打破了只讲 HTML4+CSS2+JavaScript 的传统格局。随着互联网行业(特别是移动互联网)的持续发展,企业开发平台开始在界面友好性和操作方便性方面投入更多的精力,Web 前端从业人员数量猛增,待遇大幅度提升。

移动互联网的迅速发展,带来了 Web 前端开发的新问题:能否只开发一套自动适应 PC 端和移动端的 Web 系统? 使用 HTML5 的媒体查询功能可实现响应式布局,能圆满地解决这个问题。此外,HTML5 相对于 HTML4 增加了许多实用的标签,如对文本框增加列表输入功能的<details>和<summary>标签等。

通过 CSS3,我们可以在不使用 Flash 动画或 JavaScript 的情况下,为元素从一种样式变换为另一种样式时添加动画效果,这比采用传统的引入方式(在页面里嵌入动画文件)有更好的用户体验。此外,box-reflect(实现倒影或镜像)和 border-radius(实现边框圆角)等都是非常实用的 CSS3 新增样式。

前端框架 jQuery 是经典框架,方便对 JavaScript 脚本的使用;Bootstrap 是一个关于 HTML、CSS 和 JS 的 Web 前端框架,用于开发响应式布局、移动设备优先的 Web 项目;Layui 是一个模块化的前端 UI 框架。最引人注目的是 JavaScript 的运行时环境 Node.js 及使用 MVVM 模式真正实现页面与数据逻辑分离的前端渐进式框架 Vue.js。

本书系统地介绍了 Web 前端开发的基础知识和实际应用。全书共分 7 章,内容包括 Web 开发概述及环境搭建、使用 HTML 标签组织页面内容、使用 CSS 样式设置页面外观、网站页面布局、JavaScript 与 jQuery、使用 HTML5 新增功能和常用 Web 前端开发框架的使用。

本书写作特色鲜明:一是教材结构合理,对教材内容的设置进行了深思熟虑、多次推敲,在行文时指出了相关章节知识点之间的联系;二是知识点介绍简明,作者精心设计的案例紧扣理论;三是采用大量的截图,清晰地反映了页面的浏览效果;四是通过使用不同知识点设计的同一综合案例,让学生辨析不同的知识点;五是有配套的上机实验网站,方便教与学;六是使用 Web 服务器 WAMP 来实现对静态网页的访问。

本书以实用为出发点,精心设计了許多案例,以说明相关知识点及其用法。为了便于学生复习,每章配有习题及实验。与本书配套的教学网站,提供教学大纲、实验大纲、各种软件的下载链接、课件和案例源代码下载、在线测试等,极大地方便了教与学。总之,这是一本适合于以培养应用型本科人才为目标的教材。

本书由吴志祥、雷鸿、李林、肖建芳和黄金刚五位老师共同编写,可作为高等院校计算机及相关专业学生学习 Web 前端开发的教材,也可以作为 Web 开发爱好者的参考书。

为了方便教学,本书还配有电子课件等教学资源包,任课教师和学生可以登录“我们爱读书”网(www.ibook4us.com)注册并浏览,任课教师还可以发邮件至 hustpeit@163.com 索取。

由于编者水平有限,书中错漏之处在所难免,在此真诚欢迎读者多提宝贵意见,读者可与出版社联系,以便再版时更正。

编者

2019年2月于武汉

目
录

CONTENTS

第 1 章 Web 开发概述及环境搭建	1
1.1 网站与网页概述	1
1.1.1 网站、网页与网址	1
1.1.2 网页组成	2
1.1.3 资源引用的相对路径与绝对路径	2
1.1.4 快速创建一个 Web 服务器	2
1.1.5 相关名词解释	3
1.2 基于 B/S 体系的网站系统	4
1.2.1 Web 服务器与数据库服务器	4
1.2.2 动态网页的执行过程	5
1.2.3 应用层协议 HTTP 与 HTTPS	6
1.2.4 Web 客户端与浏览器内核	7
1.2.5 浏览器调试程序	8
1.2.6 Cookie 信息与浏览器缓存	9
1.3 网页设计工具	10
1.3.1 高效的网页编辑器 VS Code	10
1.3.2 流行的网页设计器——HBuilder	12
1.3.3 网页文档快速修改工具 EditPlus 和 NotePad	13
1.4 使用网页三剑客制作网页素材	15
1.4.1 图形图像处理软件概述	15
1.4.2 使用 Fireworks 或 Photoshop 编辑图像	15
1.4.3 使用 Flash 制作动画	16

1.4.4 切图形成网页素材	17
习题 1	18
实验 1	19
第 2 章 使用 HTML 标签组织页面内容	21
2.1 HTML 语言概述	21
2.1.1 HTML 标签名称与属性	21
2.1.2 实体标签元素分类	24
2.1.3 网页文档编码与 meta 标签	25
2.1.4 特殊字符	26
2.1.5 HTML 色彩与度量单位	26
2.2 简单的 HTML 标签	28
2.2.1 文本样式标签	28
2.2.2 文本格式化标签	28
2.2.3 滚动标签	28
2.2.4 列表标签	29
2.2.5 超链接与锚点链接标签	30
2.2.6 图像标签	31
2.3 表格	31
2.3.1 表格定义及属性设置	31
2.3.2 表格行定义及属性设置	32
2.3.3 表格单元格定义及属性设置	33
2.3.4 表格单元格合并	33
2.4 表单	35
2.4.1 表单及其工作原理	35
2.4.2 表单定义与基本使用	36
2.4.3 常用表单域	37
2.4.4 文件域与文件上传	40
习题 2	43
实验 2	45
第 3 章 使用 CSS 样式设置页面外观	47
3.1 CSS 样式概述	47
3.2 CSS 选择器	48
3.2.1 基本选择器	48
3.2.2 组合选择器	50

3.3 CSS 样式的建立与使用	51
3.3.1 CSS 样式的建立方式	51
3.3.2 CSS 样式的使用方式	51
3.3.3 CSS 高级特性	53
3.4 常用 CSS 样式的属性	56
3.4.1 文本外观	56
3.4.2 方框样式	57
3.4.3 元素显示与可见特性	58
3.4.4 设置按钮是否可用	59
3.4.5 滤镜样式	59
3.5 重新定义 HTML 元素外观	60
3.6 最新样式标准 CSS3	63
3.6.1 CSS3 新增选择器	64
3.6.2 CSS3 阴影效果	66
3.6.3 CSS3 动画效果	67
习题 3	72
实验 3	73
第 4 章 网站页面布局	75
4.1 页面布局概述	75
4.2 CSS+Div 布局	76
4.2.1 div 标签	76
4.2.2 盒子模型	76
4.2.3 元素定位的 CSS 样式属性	83
4.2.4 元素定位模式	84
4.3 页内框架与框架集	88
4.3.1 页内框架	88
4.3.2 框架集	88
4.4 综合项目:会员管理信息系统 memmanal	89
4.5 使用 HTML5 布局标签	97
习题 4	101
实验 4	102
第 5 章 JavaScript 与 jQuery	104
5.1 JavaScript 基础	104
5.1.1 JavaScript 概述	104

5.1.2	JavaScript 数据类型与运算符	106
5.1.3	JavaScript 流程控制语句	110
5.1.4	JavaScript 对象的 PEM 模型	111
5.1.5	JavaScript 脚本调试	115
5.2	JavaScript 内置对象	116
5.2.1	数组对象 Array	116
5.2.2	日期/时间对象 Date	117
5.2.3	字符串对象 String	117
5.2.4	数学对象 Math	118
5.2.5	自定义 JavaScript 对象	119
5.3	浏览器对象	120
5.3.1	BOM 与 DOM	120
5.3.2	顶级对象 window 常用属性和方法	121
5.3.3	文档对象 document 与表单的 elements 集合	127
5.3.4	位置对象 location	136
5.3.5	历史对象 history	136
5.3.6	导航对象 navigator	137
5.4	综合项目:会员管理信息系统 memmana2a	139
5.5	jQuery	147
5.5.1	jQuery 使用基础	147
5.5.2	综合项目:会员管理信息系统 memmana2b	156
5.5.3	jQuery 插件开发	160
5.6	jQuery Ajax	161
5.6.1	jQuery Ajax 概述	161
5.6.2	JSON 数据格式	161
5.6.3	jQuery Ajax 应用实例	163
习题 5		167
实验 5		169
第 6 章	HTML5 新增功能	171
6.1	HTML5 概述	171
6.1.1	从 HTML4 到 HTML5	171
6.1.2	使用标签<details>和<summary>隐藏详细内容	172
6.2	HTML5 对表单的新增功能	173
6.2.1	字段输入提示	173

6.2.2	为文本域添加下拉列表选择输入	173
6.2.3	字段必填验证	174
6.2.4	电子邮件格式验证	174
6.2.5	日期与时间输入	175
6.2.6	range 类型	175
6.3	HTML5 音频与视频	176
6.3.1	音频标签 audio	176
6.3.2	视频标签 video	177
6.4	HTML5 绘图功能	178
6.4.1	画布标签 canvas	178
6.4.2	HTML5 绘图 API	178
6.5	HTML5 地理定位与百度地图	180
6.5.1	HTML5 地理定位实现	180
6.5.2	第三方工具百度地图的应用	182
6.6	HTML5 响应式布局与媒体查询	184
6.6.1	响应式布局	184
6.6.2	关于视口 viewport	185
6.6.3	媒体查询	185
6.7	HTML5 Web 存储	190
6.7.1	本地存储 localStorage	191
6.7.2	会话存储 sessionStorage	192
6.7.3	WebSQL 数据库	192
	习题 6	194
	实验 6	195
第 7 章	常用 Web 前端开发框架的使用	197
7.1	Web 前端框架 Bootstrap	197
7.1.1	概述	197
7.1.2	Bootstrap 使用基础	197
7.1.3	CSS 组件	198
7.1.4	响应式设计	201
7.2	模块化前端框架 Layui	203
7.2.1	在 Web 项目里引入 Layui 框架	203
7.2.2	网页轮播特效	203
7.2.3	表格模块与分页模块的使用	204



7.3 富文本编辑器 Baidu UE	208
7.4 JS 运行时环境 Node.js	211
7.4.1 Node.js 概述、下载及安装	211
7.4.2 Node.js 模块安装器 npm 与 cnpm	211
7.4.3 使用 mysql 模块访问 MySQL 数据库	212
7.4.4 使用 http 模块创建 HTTP 服务器	216
7.4.5 服务端框架 Express	217
7.4.6 静态资源打包工具 WebPack	219
7.5 渐进式框架 Vue.js	220
7.5.1 Vue.js 概述	220
7.5.2 快速创建、部署、运行和打包一个 Vue.js 项目	222
7.5.3 Vue 组件	224
7.5.4 前端路由配置	225
习题 7	227
实验 7	228
参考文献	230

第1章 Web 开发概述及环境搭建

计算机的应用经历了从桌面应用到 Web 应用的转变。Web 应用使人们超越了时间、地理位置的限制,能方便地进行各种各样的信息处理,尤其是在手机等移动设备广泛使用的今天。本章主要介绍了 B/S 体系中的基本概念、开发环境的搭建与常用网页编写工具的使用,学习要点如下:

- 理解 Web 应用与传统的桌面应用方式的不同;
- 掌握使用 WampServer 搭建 PHP 网站的方法;
- 初步掌握浏览器调试的方法;
- 掌握 VS Code 和 HBuilder 等网页编辑软件的使用;
- 掌握使用网站三剑客处理(含制作)网页素材的方法。

1.1 网站与网页概述

1.1.1 网站、网页与网址

说到网站与网页,大家并不陌生。如果把网站比作一本书,那么,网页就是书里的一页,网址就是这本书的编码(如 ISBN 号或图书馆里的图书编号)。

使用浏览器打开网站里的网页,就可以浏览新闻、查询信息和网上购物等,如图 1.1.1 所示。



图 1.1.1 网站的几个典型应用

1.1.2 网页组成

网页主要由文字、图像和超链接等元素构成。当然,除了这些元素,网页中还可以包含音频、视频以及 Flash 等。

除了首页之外,一个网站通常还包含多个子页面。网页与网页之间通过超链接互相访问。

网站由网页构成,网页有静态和动态之分。

静态网页是指用户无论何时何地访问,网页都会显示固定的信息,除非网页源代码被重新修改上传。

动态网页显示的内容则会随着用户操作和时间的不同而变化。

1.1.3 资源引用的相对路径与绝对路径

供网页使用的资源文件,可以有图像文件、CSS 样式文件、JavaScript 脚本文件和音乐文件等。一个网页文件本身也可能被另一个网页引用。在网站开发中,对文件的引用有相对路径和绝对路径两种方式。

相对路径是以引用文件之网页所在位置为参考基础的目录路径。因此,保存在不同目录里的网页相对引用同一个文件所使用的路径将不相同。

使用相对路径时,可能出现的符号及含义如下:

“.”表示当前所在的目录;

“..”表示当前目录的上一层目录;

“/”表示站点根目录,也作为路径分隔符。

绝对路径是以 Web 站点根目录为参考基础的目录路径。通常情况下,对网络资源的引用使用绝对路径。绝对路径与当前页面的路径无关,一个使用绝对路径的示例代码如下:

```

```

注意:(1) 对站内资源的引用,一般使用相对路径。例如,“../..”代表的是上一层目录的上一层目录。

(2) 使用相对路径的好处是:将本地开发好的网站上传至 Web 服务器时,不会出现路径解析错误。

(3) 使用网络资源时,“http://”不可省略。

1.1.4 快速创建一个 Web 服务器

Web 服务器有多种类型,主要有 Microsoft 推出的 IIS(对应于 ASP 或 ASP.NET 网站)、Apache 推出的 Tomcat(对应于 JSP 网站)和 WAMP(对应于 PHP 网站)等。

WAMP 服务器软件容量很小,且易于安装和使用。

成功启动 WAMP 后,任务栏上的图标(W 形状、绿色)如图 1.1.2 所示。

注意:右击 WAMP 图标,选择 Exit,即可关闭 WAMP 服务器。

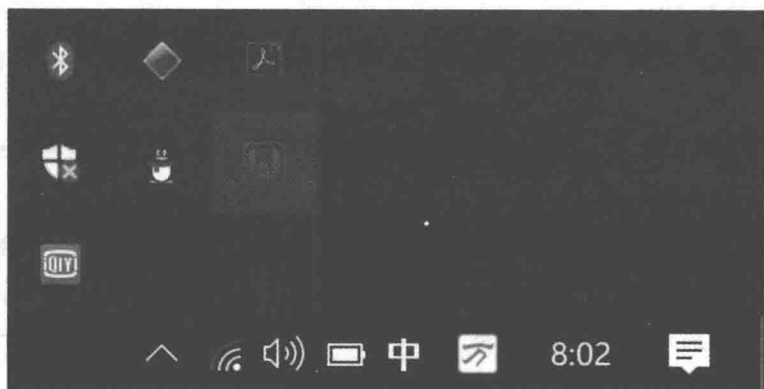


图 1.1.2 WAMP 启动后的图标

单击 WAMP 图标,可以查看访问默认站点、进入 MySQL 操作界面和进入站点根目录等选项,如图 1.1.3 所示。



图 1.1.3 单击 WAMP 图标时的功能菜单选项

注意:(1) 设置 Web 服务器,应选择 Apache 菜单项。例如,更改默认使用的浏览器。

(2) 设置数据库服务器,应选择 MySQL 选项。例如,设置 MySQL 服务器通信端口。

(3) 右击 WAMP 图标时,弹出的菜单包含退出服务器的菜单选项 Exit。

1.1.5 相关名词解释

1. W3C 与 WWW

W3C(World Wide Web Consortium),中文译为“万维网联盟”,是国际最著名的标准化组织。W3C 提供了一个在线验证页面 <https://validator.w3.org/>,用于验证 HTML 页面是否符合规范。

WWW(World Wide Web),中文译为“万维网”,它是 Internet 网络提供了一种网页浏览服务。

Web 通常指互联网的使用环境,通常称为网页。



2. HTTP 协议与 URL

HTTP(hypertext transfer protocol,超文本传输协议)详细规定了浏览器和万维网服务器之间互相通信的规则。

URL(uniform resource locator,统一资源定位符)就是 Web 地址,简称网址。

3. Web 标准

Web 本意是蜘蛛网和网的意思。对于网站设计及制作者来说,它是一系列技术的复合总称(包括网站的前台布局、后台程序、美工、数据库开发等),我们称之为网页。

Web 标准并不是某一个标准,而是一系列标准的集合,主要包括结构(structure)、表现(presentation)和行为(behavior)三个方面。

结构标准用于对网页元素进行整理和分类,主要包括 XML 和 XHTML 两个部分,XHTML 是基于 XML 的标识语言,是在 HTML4 的基础上,用 XML 的规则对其进行扩展建立起来的,实现了 HTML 向 XML 的过渡。

表现标准用于设置网页元素的版式、颜色、大小等外观样式,主要指的是 CSS。

行为标准是指网页模型的定义及交互的编写,主要包括 DOM 和 ECMAScript 两个部分。其中,DOM(document object model)是文档对象模型;ECMAScript 是 ECMA(European Computer Manufacturers Association,欧洲计算机制造商协会)以 JavaScript 为基础制定的标准脚本语言。

注意:(1) 定义网页元素的 HTML 标签是固定的,详见第 2 章。

(2) CSS 样式的定义与使用,详见第 3 章。

(3) JavaScript 脚本的定义与使用,详见第 5 章。



1.2 基于 B/S 体系的网站系统

1.2.1 Web 服务器与数据库服务器

不管什么 Web 资源,想被远程计算机访问,都必须有一个与之对应的网络通信程序,当用户来访问时,这个网络通信程序读取 Web 资源数据,并把数据发送给来访者。Web 服务器就是这样一个程序,它用于完成底层网络通信,处理 HTTP 协议。

Internet 网站中存放着许多服务器,最重要的服务器是 Web 服务器,客户端通过被称为浏览器的软件来访问 Web 服务器里的网站。

WAMP 为英文 Windows Apache MySQL PHP 的缩写。其中,Apache 是 Web 服务器名称,MySQL 是一款数据库服务器软件,PHP 是服务器端的脚本引擎。这些在 Windows 平台下的开源软件,本身都是各自独立的程序,但因为常被放在一起使用而拥有了越来越高的兼容度,共同组成了一个强大的 Web 应用程序平台。

启动 WampServer 后,就可以访问 WampServer 内建的默认站点。在浏览器地址栏里

输入 `http://localhost` 后, WampServer 默认站点主页效果, 如图 1.2.1 所示。

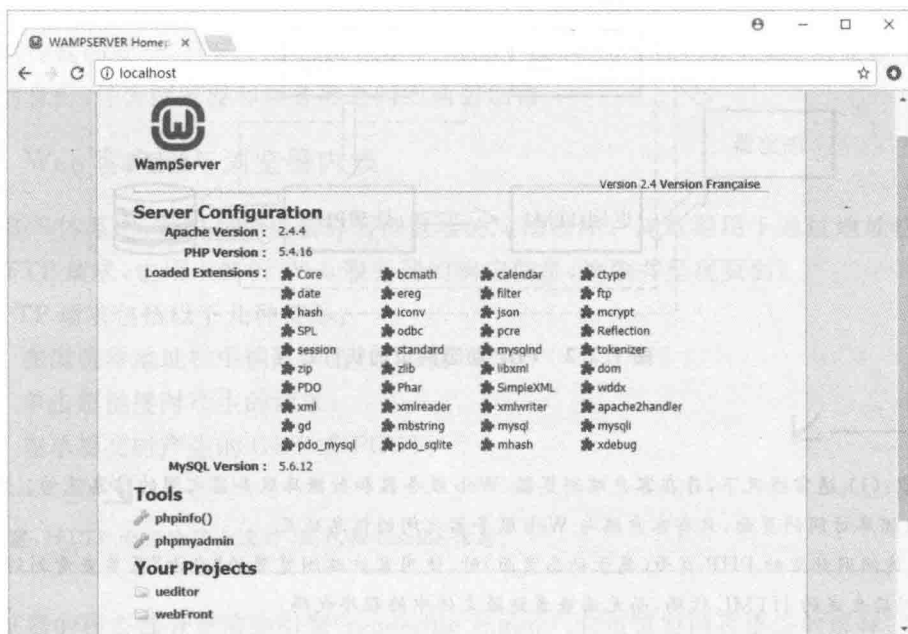


图 1.2.1 WampServer 默认站点主页效果

WampServer 主页除了显示软件版本信息外, 还有用户创建的项目 (Your Projects)。用户单击项目名, 相当于在浏览器地址栏中输入对项目的访问。

WampServer 主页工具箱 (Tools) 里的 phpmyadmin 工具, 用于管理 MySQL 数据库, 实现对数据表的增加、删除、修改和查询。

访问网站, 最终是对网站里网页的访问。通过访问网页, 人们能够查询所需要的信息, 也能提交信息并将其保存在数据库服务器里。

注意: (1) WampServer 默认站点以 `index.php` 或 `index.html` 作为默认主页, 且前者优先。

(2) WampServer 主页提供了访问其他项目 (Your Projects) 的链接。

(3) 文件 `wamp\www\index.php` 是默认站点主页, 不应被覆盖或删除。

1.2.2 动态网页的执行过程

网页分为静态网页与动态网页两种。静态网页采用 HTML 语言 (将在第 2 章详细介绍) 编写; 动态网页除了包含静态的 HTML 代码外, 还包含只能在服务器端解析的服务器代码。动态网页是与静态网页相对应的, 通常以 `.aspx`、`.jsp`、`.php` 等作为扩展名, 而静态网页通常以 `.html` 作为扩展名。

包含动态网页的网站称为动态网站, 其主要特征是服务器能实现与客户端的交互、数据库存储等。PHP 动态网页的执行过程, 如图 1.2.2 所示。

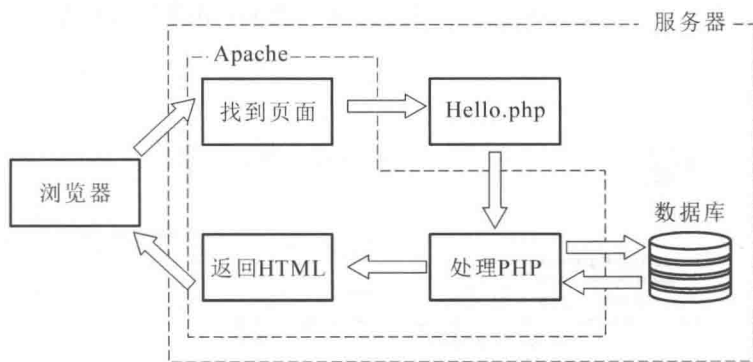


图 1.2.2 PHP 动态网页的执行过程

注意: (1) 通常情况下,存在客户端浏览器、Web 服务器和数据库服务器之间的信息流动。但是,对于没有数据库访问的页面,只有客户端与 Web 服务器之间的信息交互。

(2) 访问网站里的 PHP 页面(属于动态页面)时,使用客户端浏览器的“查看”菜单查看到的是经过 PHP 解析后生成的 HTML 代码,而无法查看到源文件中的程序代码。

(3) 在本地任意位置的静态 HTML 页面文件,可以直接用浏览器打开;而动态页面必须放在 Web 服务器里才能浏览。

(4) 动态网页与网页上的各种动画、滚动字幕等视觉上的动态效果没有直接关系,动态网页是采用动态网站技术生成的网页,可以是纯文字的内容。

1.2.3 应用层协议 HTTP 与 HTTPS

在 B/S 体系中,客户端使用被称为浏览器的应用程序与 Web 服务器进行通信,并使用超文本传送协议 HTTP 协议。

网络协议是分层的。其中,HTTP 协议是建立在 TCP 协议之上的一种应用层协议,Web 应用中使用 HTTP 协议作为应用层协议,用以封装 HTTP 文本信息,然后使用 TCP/IP 做传输层协议,将客户端与 Web 服务器之间的通信信息发到网络上。

浏览者在浏览器地址栏中输入网址,访问网络资源的过程如下:

- (1) 在客户端与 Web 服务器端之间建立 TCP/IP 连接;
- (2) 服务器端将 HTML 格式的响应信息传输到客户端,并由浏览器渲染而呈现页面;
- (3) 响应信息全部传输到客户端后,Web 服务器立即自动终止 TCP/IP 连接。

注意: (1) HTTP 协议是一种详细规定了浏览器和万维网服务器之间互相通信的规则。

(2) 从 Web 服务器向浏览器端输出 HTML 文档时,如果遇到内嵌对象的引用(如图像、JS 脚本文件等),HTTP 应用程序就会自动建立一个新的 TCP/IP 连接来单独传输该引用对象。

超文本传输协议 HTTP 协议用于在 Web 浏览器和网站服务器之间传递信息,HTTP 协议以明文方式发送内容,不提供任何方式的数据加密,如果攻击者截取了 Web 浏览器和网站服务器之间的传输报文,就可以直接读懂其中的信息,因此,HTTP 协议不适合传输一