



网页制作教程

WANGYE ZHIZUO JIAOCHENG

兰义湧 王向华 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

网页制作教程

兰义湧 王向华 编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书从网页制作所涉及的背景知识出发,以图文并茂的方式,通过实例对 HTML 基础知识进行讲解,在此基础上,对 Dreamweaver、Fireworks、Flash 等网页制作工具分别进行了详细的介绍和说明。内容循序渐进,便于初学者逐步了解和掌握网页制作的方法和步骤。

本书注重实际动手能力的培养,以实例的形式对各知识点进行分析讲解,引导读者更好地掌握网页制作技巧和相关工具的使用方法。

本书适合作为高等院校网页制作课程的指导教程,也可作为网页制作爱好者的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

网页制作教程 / 兰义湧, 王向华编著. — 北京 :
中国铁道出版社, 2015. 6
ISBN 978-7-113-20469-3

I. ①网… II. ①兰… ②王… III. ①网页制作工具
—教材 IV. ①TP393.092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 115649 号

书 名: 网页制作教程
作 者: 兰义湧 王向华 编著

策 划: 魏 娜

读者热线: 400-668-0820

责任编辑: 周海燕 贾淑媛

封面设计: 刘 颖

封面制作: 白 雪

责任校对: 汤淑梅

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(100054, 北京市西城区右安门西街8号)

网 址: <http://www.51eds.com>

印 刷: 北京京华虎彩印刷有限公司

版 次: 2015 年 6 月第 1 版 2015 年 6 月第 1 次印刷

开 本: 787 mm×960 mm 1/16 印张: 12.5 字数: 238 千

书 号: ISBN 978-7-113-20469-3

定 价: 25.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社教材图书营销部联系调换。电话:(010)63550836

打击盗版举报电话:(010)51873659

随着个人计算机的普及和计算机网络的广泛应用，基于互联网的万维网以超乎寻常的速度蓬勃发展，在短短的二十多年里，已渗透到了人类社会的方方面面，造就了知识大爆炸的信息时代。在万维网出现以前，人们一般通过纸质媒体（报纸、杂志、书信等）和有声媒体（电视、广播、电话等）进行知识获取和信息交流。互联网的发展，对现今人们的生活方式产生了巨大影响。如今，在互联网上人们不但可以浏览新闻、查阅资料、聊天交流、玩游戏等，还可以通过互联网进行商品交易、网上办公、网上购物等，这些功能给人们的现实生活带来了极大的便利。

在这种背景下，了解和掌握网页的设计与制作便成了当下许多人的愿望，为此，我们编写了此教程，希望可以引导对网页制作感兴趣的朋友了解网页设计的基本方法和步骤。本书结合作者多年来的网页设计实践，既有基础知识，又注重实际操作，以图文并茂的方式为初学者提供简单易懂的讲解。希望读者通过学习本书能够对网页设计有基本了解，并可以自己动手完成网页的设计与制作。

本书共 6 章：

第 1 章 网页设计基础。介绍了网页设计的一些基础知识，对互联网（Internet）、万维网（WWW）进行了比较详细的介绍，同时对于本教程将要涉及的一些背景知识也给予了介绍，其中包括 HTML、URL、HTTP、IP 地址、DNS 以及浏览器、Web 服务器等；分析了网页的特征、网页的基本元素和网页设计的基本原则；对一些常用的网页制作工具和辅助工具也做了简要介绍。

第 2 章 HTML 简介。主要介绍了 HTML 的基本概念及其语法。HTML 标记是 HTML 语言的基础。通过介绍 HTML 标记符，使读者基本了解和掌握使用 HTML 设计和制作网页（包括文字、图像、链接、表格、表单、框架等）的方法。

第 3 章 Dreamweaver 入门。本章主要介绍 Dreamweaver CS5 的新增特性、工作界面、站点设置及建立等，通过本章的学习，读者可以对 Dreamweaver 的功能有一个全面的了解。

第 4 章 Dreamweaver 使用详解。本章详细介绍了利用 Dreamweaver 创建站点及文档的方法，通过本章的学习，读者可以较为熟练地创建各种布局的页面。

第 5 章 Fireworks 制作图片。本章主要介绍了 Fireworks 基础知识，主要内容包括文本的编辑与运用、编辑图像、Web 图像处理 and 图像优化与导出。

第 6 章 Flash 制作动画。本章从动画基本概念入手，讲述了 Flash CS5 中主要面板

的使用，以实例讲述了基本类型动画的制作方法，这也是本章的重点内容。Flash 动画以其体积小、交互功能强而广为流行，但制作动画时也必须对动画进行优化，尽可能将其尺寸减小，以适应不同的网络环境。

本书主要有如下特点：

（1）注重背景知识。网页制作看似简单，但如果要制作一个高质量的网页，还需要有一定的背景知识。

（2）结构清晰。首先介绍了网页制作的基础，之后主要对网页制作工具进行了详细的讲解。

（3）图文并茂。本书以图文并茂的方式为初学者提供简单易懂的讲解。

本书由兰义湧、王向华编著。在编写过程中得到了学校同事、出版社编辑的大力支持，在此一并表示感谢。编者力求在编写过程中严谨细致、精益求精，但由于水平有限，书中难免有不足之处，敬请读者谅解，同时欢迎广大读者批评指正。

编者

2015 年 5 月

目 录

CONTENTS

第 1 章 网页设计基础	1
1.1 Internet 与 WWW	1
1.1.1 Internet 的概念	1
1.1.2 WWW 概述	2
1.1.3 网页和网站	5
1.1.4 万维网的运行原理和流程	5
1.2 背景知识介绍	6
1.2.1 IP 地址	6
1.2.2 DNS 域名系统	9
1.2.3 浏览器	11
1.2.4 Web 服务器	12
1.3 网页设计的基础知识	14
1.3.1 网页的基本特征	14
1.3.2 网页的基本构成元素	15
1.3.3 网页设计的基本原则	17
1.4 网页制作工具概述	19
1.4.1 网页设计的常用工具	19
1.4.2 网页设计的辅助工具	20
本章小结	20
习题	21
第 2 章 HTML 简介	23
2.1 HTML 基本概念	23
2.2 HTML 文档结构	23
2.2.1 HTML 文档基本结构	23
2.2.2 编写第一个 HTML 页面	24
2.3 HTML 基础标记	25
2.3.1 网页头部标记	25
2.3.2 文档主体标记	27

2.3.3	段落标记.....	30
2.3.4	图片标记.....	31
2.3.5	超链接标记.....	32
2.3.6	列表标记.....	33
2.3.7	表单标记.....	35
2.3.8	表格标记.....	38
2.3.9	框架标记.....	41
2.3.10	其他一些常用标记	42
本章小结		45
习题		45
第 3 章 Dreamweaver 入门		48
3.1	Dreamweaver 基础	48
3.1.1	Dreamweaver 概述	48
3.1.2	Dreamweaver 工作界面	49
3.1.3	Dreamweaver 创建 Web 站点的流程	50
3.1.4	了解工作区	52
3.1.5	设置 Dreamweaver 站点	54
3.1.6	创建和打开文档	55
3.2	Dreamweaver 建站实例	56
3.2.1	设置站点和项目文件	56
3.2.2	创建基于表格的页面布局	58
3.2.3	向页面添加内容	59
3.2.4	使用 CSS 设置页面格式	61
3.2.5	发布站点	64
本章小结		67
习题		68
第 4 章 Dreamweaver 使用详解		69
4.1	Dreamweaver 的站点管理	69
4.1.1	创建站点	69
4.1.2	管理站点	69
4.2	创建和编辑文档	73
4.2.1	创建文档	73

4.2.2	设置页面属性	73
4.3	向页面添加内容	74
4.3.1	插入文本	74
4.3.2	插入特殊字符	75
4.3.3	插入图像	76
4.3.4	插入多媒体对象	77
4.3.5	建立超链接	80
4.4	页面布局	82
4.4.1	使用表格	83
4.4.2	使用布局视图和扩展表格视图	86
4.4.3	使用框架	91
4.5	网页模板与网页样式	95
4.5.1	模板及样式的作用	95
4.5.2	使用模板	95
4.5.3	CSS 样式基础	102
4.5.4	使用 Dreamweaver 设计 CSS	104
4.6	层与行为	116
4.6.1	层的基本概念	116
4.6.2	层的基本操作	116
4.6.3	层的属性设置	118
4.6.4	认识“行为”	122
4.6.5	Dreamweaver 的内置“行为”	123
4.7	建立表单	130
4.7.1	创建表单	130
4.7.2	添加表单域	131
4.7.3	处理表单	135
4.7.4	表单制作实例	135
4.8	测试和发布网站	139
4.8.1	测试网站	139
4.8.2	发布网站	141
	本章小结	144
	习题	144

第 5 章	Fireworks 制作图片	146
5.1	Fireworks 基础	146
5.1.1	位图与矢量图	146
5.1.2	Fireworks 工作界面	147
5.1.3	Fireworks 基本操作	148
5.1.4	常用面板介绍	148
5.2	文本的编辑与运用	149
5.3	编辑图像	150
5.3.1	矢量图编辑	150
5.3.2	位图编辑	152
5.4	Web 图像处理	154
5.4.1	图像热点	154
5.4.2	图像切片	154
5.4.3	制作按钮	155
5.4.4	制作弹出菜单	158
5.5	图像优化与导出	159
5.5.1	优化图像	159
5.5.2	导出图像	160
5.5.3	Fireworks 与 Dreamweaver 的协作	162
本章小结		163
习题		163
第 6 章	Flash 制作动画	165
6.1	Flash 基础	165
6.1.1	Flash CS5 简介	165
6.1.2	Flash CS5 工作界面	165
6.2	Flash 设计基础	167
6.2.1	时间轴	167
6.2.2	帧	168
6.2.3	图层	168
6.2.4	时间轴特效	169
6.2.5	常用面板	170
6.3	Flash 简单动画制作	170

6.3.1	Flash 动画的基本类型	170
6.3.2	制作动画的一般过程	171
6.4	创建动画	171
6.4.1	逐帧动画	171
6.4.2	补间（运动补间）动画	172
6.4.3	补间（形状补间）动画	175
6.4.4	轨迹动画	176
6.4.5	蒙版动画	178
6.5	声音的使用	182
6.5.1	声音类型	182
6.5.2	声音导入及属性设置	182
6.6	影片优化与发布	183
6.6.1	优化影片	184
6.6.2	发布影片	184
	本章小结	187
	习题	188
	参考文献	189

第 1 章 网页设计基础

在网页出现以前，人们一般通过纸质媒体（报纸、杂志、书信等）和有声媒体（电视、广播、电话等）进行知识获取和信息交流。进入 20 世纪 90 年代，随着网络技术的发展和个人计算机的普及，一种新型的信息呈现方式应运而生，那就是万维网（World Wide Web, WWW）。自它诞生之日起，即以超乎寻常的速度蓬勃发展，在短短的二十多年里，便渗透到了人类社会的方方面面，造就了知识大爆炸的信息时代。而组成万维网的基本单元便是一个个网页。为此，本章就网页涉及的一些背景知识进行介绍。

1.1 Internet 与 WWW

1.1.1 Internet 的概念

1. Internet 简介

Internet，又称因特网，是由网络与网络相互连通而形成的庞大网络，这些网络以一组通用的协议为基础，互连成逻辑上单一的国际性网络。这种将计算机网络互相联接在一起的方法称为“网络互联”，在此基础上发展出覆盖全世界的全球性网络，称为互联网，即互联网是“网络的网络”。在这个网络中有交换机、路由器等网络设备，也包含各种不同的连接链路、种类繁多的服务器和数不尽的计算机和终端设备。

互联网始于 1969 年的美国，其前身是 ARPANET（阿帕网，美国国防部研究计划署网络），起初服务于美国军方，后来又成为连接大学及高等院校计算机的学术系统，逐步发展成为一个覆盖五大洲 150 多个国家的开放型全球计算机网络系统，拥有许多服务商。普通计算机用户只需要一台个人计算机，用电话线通过调制解调器和因特网服务商连接，便可进入互联网。

在如今的日常生活中，互联网已经渗透到人们生活中的方方面面，使用互联网可以将信息瞬间发送给千里之外的人们，它是信息社会的基础。

2. Internet 运行原理

互联网是一个庞大的计算机网络，可如何实现网络中计算机之间的数据传输呢？这主要依赖于 Internet 专门使用的一种计算机网络通信协议 TCP/IP，通过该协议可以

确保数据安全、可靠地到达指定的目的地。TCP/IP 分两部分：TCP（Transmission Control Protocol，传输控制协议）和 IP（Internet Protocol，网间协议），TCP/IP 所采用的通信方式是分组交换。所谓分组交换，简单说，就是数据在传输时分成若干段，每个数据段称为一个数据包。TCP/IP 的基本传输单位就是数据包，TCP 和 IP 既可以联合使用，也可以与其他协议一起工作，它们在数据传输过程中主要完成以下功能：

① 首先由 TCP 把数据分成若干数据包，给每个数据包写上序号，以便接收端能够根据序号将数据还原成原来的格式。

② IP 给每个数据包写上发送主机和接收主机的地址，一旦写上源地址和目的地址，数据包就可以在物理网上传送了。IP 还具有利用路由算法进行路由选择的功能。

③ 这些数据包可以通过不同的传输途径（路由）进行传输，由于路径不同，加上其他的原因，可能出现顺序颠倒、数据丢失、数据失真甚至重复的现象。这些问题都由 TCP 来处理，它具有检查和处理错误的功能，必要时还可以请求发送端重发。

简言之，IP 负责数据的传输，而 TCP 负责数据的可靠性。为此，一台计算机若想要加入到互联网中，成为互联网中的一员，就必须遵循 TCP/IP，否则它将无法与其他计算机进行数据交互。

3. 互联网的应用

随着互联网的普及，它对现今人们的生活方式产生了巨大的影响。如今，在互联网上，人们不但可以浏览新闻、查阅资料、聊天交流、玩游戏等，而且可以通过互联网进行商品交易、网上办公、网上购物等，这些功能给人们的现实生活带来了极大的便利。从目前互联网服务功能来划分，主要有以下功能类别：

- ① 通信（微信、QQ、E-mail 等）。
- ② 社交（Facebook、微博、人人网、QQ 空间、博客、论坛等）。
- ③ 休闲娱乐（网游、优酷视频网等）。
- ④ 新闻资讯（腾讯网、网易新闻网、新浪网、搜狐网等信息门户网站）。
- ⑤ 网上贸易（网购、售票、转账汇款、工农贸易）。
- ⑥ 资源共享（各类信息资源的下载）。
- ⑦ 网络计算（大数据、云服务等）。

1.1.2 WWW 概述

1. WWW 简介

WWW 是环球信息网的缩写（亦作 Web、WWW、W3，英文全称为 World Wide Web），中文译名为“万维网”或“环球网”等，常简称为 Web。万维网依托于 Internet，是 Internet

提供的一项网络信息服务。

万维网从运行结构上分为 Web 客户端和 Web 服务器程序。Web 客户端（浏览器）可以访问浏览 Web 服务器上的资源。Web 是一个由许多互相链接的超文本组成的系统，通过互联网访问，在这个系统中，每个有用的事物，称为“资源”，并且由一个全局的“统一资源定位符”（Uniform Resource Identifier, URI）标识，这些资源通过超文本传输协议（Hypertext Transfer Protocol, HTTP）来传送给客户端用户，而后者通过单击链接来获取资源。

万维网的发明者蒂姆·伯纳斯·李在 1994 年 10 月于麻省理工学院（MIT）计算机科学实验室成立了万维网联盟（World Wide Web Consortium, 简称 W3C），又称 W3C 理事会，主要负责万维网标准和规则的制定。

2. 超文本传输协议（HTTP）

HTTP 是 Hypertext Transfer Protocol 的缩写，即超文本传输协议。顾名思义，HTTP 提供了访问超文本信息的功能，是 Web 浏览器和 Web 服务器之间的应用层通信协议。HTTP 是分布式的、通用的、面向对象的协议。通过扩展命令，它还可以用于类似的任务，如域名服务或分布式面向对象系统。万维网使用 HTTP 传输各种超文本页面和数据。

HTTP 会话过程包括 4 个步骤：

① 建立连接：客户端的浏览器向服务器端发出建立连接的请求，服务器端给出响应就可以建立连接了。

② 发送请求：客户端按照协议的要求通过连接向服务器端发送自己的请求内容。

③ 给出应答：服务器按照客户端的要求给出应答，把结果（HTML 文件）返回给客户端。

④ 关闭连接：客户端接到应答后关闭连接。

HTTP 是基于 TCP/IP 的协议，它不仅保证正确传输超本文档，还确定传输文档中的哪一部分，以及哪部分内容首先显示等。

3. 统一资源定位符（URL）

统一资源定位符（Uniform Resource Locator, URL）是一个负责给万维网资源进行准确定位的系统，有时又称“统一资源标识符”。每个 Web 资源都必须有唯一的 URL，它包含的信息指出资源的位置以及浏览器应该怎么处理它。它最初是由蒂姆·伯纳斯·李发明用来作为万维网的地址，现在已经被万维网联盟编制为互联网标准 RFC1738。

基本的 URL 应该包含模式（或称协议）、服务器名称（或 IP 地址）、路径和文件名等信息，基本结构如图 1-1 所示。

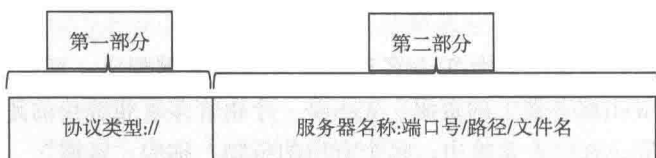


图 1-1 URL 的基本结构

(1) 第一部分

模式/协议 (scheme): 它告诉浏览器如何处理将要打开的文件。最常用的模式是超文本传输协议 (HTTP), 其他协议如下:

https: 用安全套接字传送的超文本传输协议。

ftp: 文件传输协议。

mailto: 电子邮件地址。

file: 本地计算机或网上分享的文件。

news: Usenet 新闻组。

gopher: Gopher 协议。

telnet: Telnet 协议。

(2) 第二部分

文件所在服务器的名称或 IP 地址, 后面是到达这个文件的路径和文件本身的名称。服务器的名称或 IP 地址后面有时还跟一个冒号和一个端口号 (如:8080)。路径部分包含等级结构的路径定义, 一般来说, 不同部分之间以斜线 (/) 分隔, 有时候, URL 以斜杠 "/" 结尾, 而没有给出文件名, 在这种情况下, URL 引用路径中最后一个目录中的默认文档 (如 index.html 或 default.htm)。

如对于 <http://www.pku.edu.cn/about/bdjj.jsp> 这个 URL 来说, http://表明了协议类型是 HTTP, www.pku.edu.cn 是服务器名称 (也称域名), about/bdjj.jsp 指明了路径/文件名。客户端用户通过这个 URL 可以准确找到相关的文件资源。

4. 超文本标记语言 (HTML)

HTML 的英文全称为 Hypertext Markup Language, 即超文本标记语言, 是万维网资源呈现给客户端用户的一种表现方式。“超文本”就是指除了文字外, 页面还可以包含图片、链接, 以及音乐、程序等非文字元素。超文本标记语言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。它通过标记符号来标记要显示在网页中的各个部分。网页文件本身是一种文本文件, 通过在文本文件中添加标记符, 可以告诉浏览器如何显示其中的内容 (如: 文字如何处理、布局如何安排、图片如何显示等)。浏览器按顺序执行网页文件, 然后根据标记符解释和显示其标记的内容, 对书写错误的标记将不

指出其错误,也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,对同一标记符可能会有不完全相同的解释,因而可能会有不同的显示效果。

超文本标记语言文档制作不是很复杂,但功能强大,支持不同数据格式的文件嵌入,这也是万维网(WWW)盛行的原因之一,其主要特点如下所述:

- ① 简易性:超文本标记语言版本升级采用超集方式,从而更加灵活方便。
- ② 可扩展性:超文本标记语言的广泛应用带来了加强功能、增加标记符等要求,超文本标记语言采取子类元素的方式,为系统扩展带来保证。
- ③ 平台无关性:超文本标记语言可以使用在广泛的平台上,这也是万维网盛行的另一个原因。
- ④ 通用性:HTML是网络的通用语言,是一种简单、通用的标记语言。它允许网页制作人建立文本与图片相结合的复杂页面,这些页面可以被网上任何其他人浏览到,无论使用的是什么类型的计算机或浏览器。

1.1.3 网页和网站

网页是网站的基本信息单位,是WWW的基本文档。它由文字、图片、动画、声音等多种媒体信息以及链接组成,是用HTML编写的。通过链接实现与其他网页或网站的关联和跳转,网页文件的扩展名一般为.html、.htm、.asp、.aspx、.php或.jsp等。

网站就是指在互联网上,根据一定的规则,使用HTML等语言制作的用于展示特定内容的相关网页的集合,是由众多不同内容的网页构成,网页的内容可体现网站的全部功能。通常把进入网站首先看到的网页称为首页或主页。新浪、网易、搜狐就是国内比较知名的大型门户网站。人们可以通过浏览器来访问网站,获取自己需要的资讯(信息)或者享受网站提供的其他服务。

1.1.4 万维网的运行原理和流程

当我们访问万维网上的网页时,到底是经过了怎样的流程呢?进入万维网上的一个网页,或者访问其他网络资源时,通常首先要在浏览器上输入想访问网页的统一资源定位符URL,或者通过超链接方式链接到那个网页或网络资源。之后,根据URL的服务器名称内容,域名服务器将其解析成网络可以识别的对应IP地址。接下来根据网页文件名称向解析到的IP地址所在服务器发送一个HTTP请求。在通常情况下,HTML文本、图片和构成该网页的一切其他文件很快会被逐一请求并发送回用户浏览器。浏览器接下来的工作是把HTML、CSS和其他接收到的文件所描述的内容,加上图像、链接和其他必须的资源,显示给用户。这些就构成了所看到的“网页”。

总体来说, WWW 采用客户机/服务器 (B/S) 的工作模式, 工作流程具体如下:

- ① 用户使用浏览器或其他程序建立客户机与服务器连接, 并发送浏览请求。
- ② Web 服务器接收到请求后, 返回信息到客户机并呈现给用户。
- ③ 通信完成, 关闭连接。

1.2 背景知识介绍

1.2.1 IP 地址

1. IP 地址的概念

在了解 IP 地址之前, 先介绍一下 IP。IP 是 Internet Protocol 的缩写, 意思是“网络之间互连的协议”, 也就是为计算机网络相互连接进行通信而设计的协议。在互联网中, 它是能使连接到网上的所有计算机网络实现相互通信的一套规则。任何厂家生产的计算机系统, 只要遵守 IP 就可以与互联网互连互通。正是因为有了 IP, 互联网才得以迅速发展成为世界上最大的、开放的计算机通信网络。因此, IP 也可以叫作“互联网协议”。

IP 中还有一个非常重要的内容, 那就是给互联网上的每台计算机和其他设备都规定了一个唯一的地址, 即 IP 地址 (Internet Protocol Address), 它是一种在 Internet 上给主机编址的方式, 也称为网际协议地址。常见的 IP 地址, 分为 IPv4 与 IPv6 两大类 (如不特别标示, 本教程所说的 IP 地址一般指 IPv4 地址)。

IP 地址就像是我们的家庭住址一样, 如果你要写信给一个人, 你就要知道他 (她) 的地址, 这样邮递员才能把信送到。计算机发送信息就好比是邮递员, 它必须知道唯一的“家庭地址”才不至于把信送错人家。只不过我们的地址是使用文字来表示的, 而计算机的地址用二进制数字来表示。好比我们的电话通信系统, 在电话通信中, 电话用户是靠电话号码来识别的, 同样, 在网络中为了区别不同的计算机, 也需要给计算机指定一个连网专用号码, 这个号码就是“IP 地址”。

IPv4 地址是一个 32 位的二进制数, 通常被分割为 4 个“8 位二进制数” (也就是 4 个字节)。IP 地址通常用“点分十进制”表示成 ($a.b.c.d$) 的形式, 其中, a, b, c, d 都是 0 到 255 之间的十进制整数。如: 点分十进制 IP 地址 192.168.1.1, 实际上是 32 位二进制数 11000110.10101000.00000001.00000001。

2. IP 地址编址方案

根据 IP 地址的概念可知, IPv4 地址的范围用点分十进制可表示为 0.0.0.0 到 255.255.255.255, 一共有 2^{32} 个 IP 地址。为了有效地利用这些 IP 地址资源, 相关机构制

定了 IP 地址编址方案,将 IP 地址分成了网络号和主机号两部分,设计者就必须决定每部分包含多少位。网络号的位数直接决定了可以分配的网络数(计算方法: $2^{\text{网络号位数}}-2$);主机号的位数则决定了网络中最大的主机数(计算方法: $2^{\text{主机号位数}}-2$)。然而,由于整个互联网所包含的网络规模可能比较大,也可能比较小,最后选择了一种灵活的方案:将 IP 地址空间划分成不同的类别,每一类具有不同的网络号位数和主机号位数,即将 IP 地址空间划分为了 A、B、C、D、E 五类,其中 A、B、C 是基本类,D、E 类作为多播和保留使用。

(1) A 类 IP 地址

一个 A 类 IP 地址是指,在 IP 地址的四段号码中,第一段号码为网络号码,剩下的三段号码为本地计算机的号码。如果用二进制表示 IP 地址的话,A 类 IP 地址就由 1 字节的网络地址和 3 字节主机地址组成,同时网络地址的最高位必须是“0”。A 类 IP 地址中网络的标识长度为 8 位,主机标识的长度为 24 位,A 类网络地址数量较少,有 126 个网络,每个网络可以容纳主机数达 1 600 多万台。A 类 IP 地址范围为 1.0.0.0 到 126.255.255.255。最后一个为广播地址。A 类 IP 地址的子网掩码为 255.0.0.0,每个网络支持的最大主机数为 $256^3-2=16\,777\,214$ 台。

(2) B 类 IP 地址

一个 B 类 IP 地址是指,在 IP 地址的四段号码中,前两段号码为网络号码。如果用二进制表示 IP 地址的话,B 类 IP 地址就由 2 字节的网络地址和 2 字节主机地址组成,网络地址的最高位必须是“10”。B 类 IP 地址中网络的标识长度为 16 位,主机标识的长度也为 16 位,B 类网络地址适用于中等规模的网络,有 16 384 个网络,每个网络所能容纳的计算机数为 6 万多台。B 类 IP 地址范围从 128.0.0.0 到 191.255.255.255。最后一个为广播地址。B 类 IP 地址的子网掩码为 255.255.0.0,每个网络支持的最大主机数为 $256^2-2=65\,534$ 台。

(3) C 类 IP 地址

一个 C 类 IP 地址是指,在 IP 地址的四段号码中,前三段号码为网络号码,剩下的一段号码为本地计算机的号码。如果用二进制表示 IP 地址,C 类 IP 地址就由 3 字节的网络地址和 1 字节主机地址组成,网络地址的最高位必须是“110”。C 类 IP 地址中网络的标识长度为 24 位,主机标识的长度为 8 位,C 类网络地址数量较多,有 209 万余个网络。适用于小规模的局域网络,每个网络最多只能包含 254 台计算机。C 类 IP 地址范围为 192.0.0.0 到 223.255.255.255。C 类 IP 地址的子网掩码为 255.255.255.0,每个网络支持的最大主机数为 $256-2=254$ 台。

(4) D 类 IP 地址

D 类 IP 地址在历史上被叫作多播地址(Multicast Address),即组播地址。在以太网