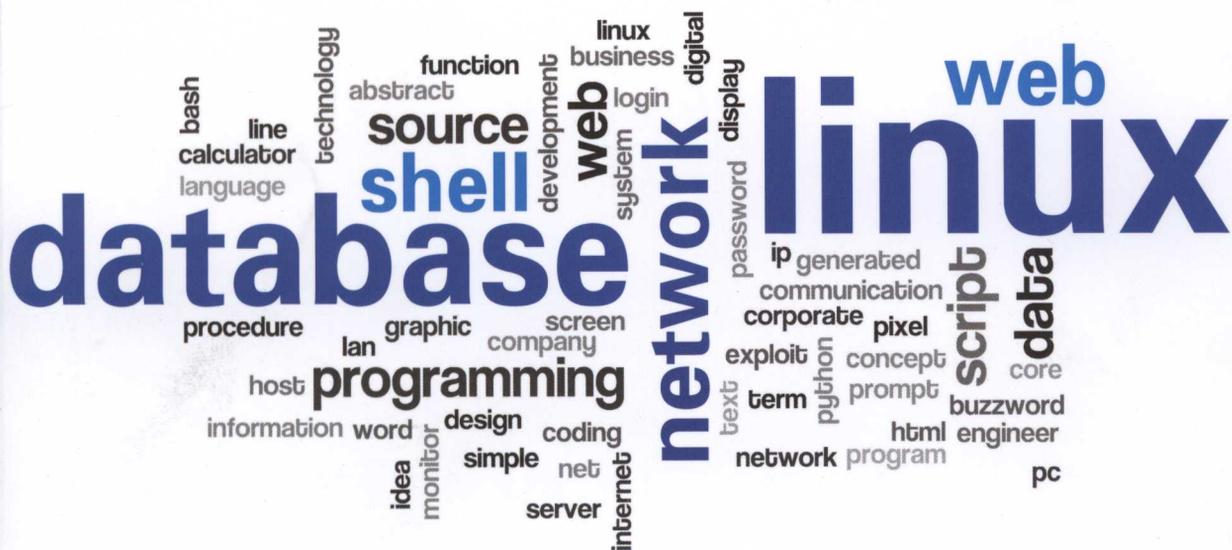


## 版权注意事项：

- 1、书籍版权归作者和出版社所有
- 2、本PDF仅限用于个人获取知识，进行私底下的知识交流
- 3、PDF获得者不得在互联网上以任何目的进行传播
- 4、如觉得书籍内容很赞，请购买正版实体书，支持作者
- 5、请于下载PDF后24小时内删除本PDF。



● 视频课程

● 案例素材

● 交流社区

● QQ 讨论组

# Web 服务器群集

主编 肖睿 翟慧 郭峰



中国水利水电出版社  
www.waterpub.com.cn

## 课工场介绍

课工场是专注互联网教育的生态平台，汇聚了中国和北美数百位来自知名互联网企业的行业大咖，向寻求就业和技术提升的人群提供直播、录播、面授等多模式教学场景，并通过遍布全国的线下服务中心提供成熟的学习服务，形成完善的“互联网+教育”解决方案。同时，课工场也为高校、企业、行业提供教育技术赋能，依托 Transform 智能教育生态平台，打造智慧校园、企业大学、行业培训的教育场景，提供一站式教育解决方案。

课工场于 2016 年荣膺新浪网“2016 中国影响力科技创新教育机构”，腾讯网“2016 中国影响力教育品牌”，网易“2016 年度最受信赖教育机构”，小米“2016 教育行业突出贡献奖”。



扫一扫关注课工场公众号  
关注微信 立送204币  
可购买收费课程



课工场APP客户端下载  
产品/设计/开发/运维/运营  
随时随地随心学



## 内 容 提 要

本书针对具备 Linux 基础的人群, 主要介绍了 Web 服务器群集的相关知识与技能, 以深入浅出的实战项目案例, 使读者能够快速掌握 Linux 企业级应用。项目案例都是企业中常用技能的组合, 例如, Apache 日志管理与日志分割、Apache 网页优化、实现防盗链、Nginx+Apache 动静分离、Nginx+Tomcat 群集、Nginx+Tomcat 动静分离、LVS+Keepalived 群集、Haproxy 搭建 Web 群集、Haproxy 高可用。

本书通过通俗易懂的原理及深入浅出的案例, 并配以完善的学习资源和支持服务, 为读者带来全方位的学习体验, 包括视频教程、案例素材下载、学习交流社区、讨论组等终身学习内容, 更多技术支持请访问课工场 [www.kgc.cn](http://www.kgc.cn)。

## 图书在版编目 (C I P) 数据

Web服务器群集 / 肖睿, 翟慧, 郭峰主编. — 北京 :  
中国水利水电出版社, 2017. 6  
(云计算工程师系列)  
ISBN 978-7-5170-5387-3

I. ①W… II. ①肖… ②翟… ③郭… III. ①网络服  
务器—应用软件—程序设计 IV. ①TP393.09

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第099107号

策划编辑: 祝智敏

责任编辑: 李 炎

封面设计: 梁 燕

书 名	云计算工程师系列
作 者	Web服务器群集 Web FUWUQI QUNJI
出版发行	主编 肖睿 翟慧 郭峰 中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网 址: <a href="http://www.waterpub.com.cn">www.waterpub.com.cn</a> E-mail: <a href="mailto:mchannel@263.net">mchannel@263.net</a> (万水) <a href="mailto:sales@waterpub.com.cn">sales@waterpub.com.cn</a> 电 话: (010) 68367658 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京泽宇印刷有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 13.5印张 289千字
版 次	2017年6月第1版 2017年6月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	39.00元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换  
版权所有·侵权必究

# 丛书编委会

主任：肖睿

副主任：刁景涛

委员：杨欢 潘贞玉 张德平 相洪波 谢伟民

庞国广 张惠军 段永华 李京娜 孙革

董泰森 曾淳淳 王俊鑫 俞俊

课工场：李超阳 祁春鹏 祁龙 滕传雨 尚永祯

张雪妮 吴宇迪 曹紫涵 吉志星 胡杨柳依

李晓川 黄斌 宗娜 陈璇 王博君

刁志星 孙敏 张智 董文治 霍荣慧

刘景元 袁娇娇 李红 孙正哲 史爱鑫

周士昆 傅峥 于学杰 何娅玲 王宗娟



(1) 初学者：本書教材將幫助你快速進入雲計算及运维開發行業，從零開始逐步成長為專業的雲計算及运维開發工程師。

(2) 初中級定級：本書將幫助你從零開始，系統地學習雲計算及运维開發知識，逐步成長為專業的雲計算及运维開發工程師。

# 前 言

进入“互联网+人工智能”时代，新技术的发展可谓是一日千里，云计算、大数据、物联网、区块链、虚拟现实、机器学习、深度学习等等，已经形成一波新的科技浪潮。以云计算为例，国内云计算市场的蛋糕正变得越来越诱人，以下列举了2016年以来该领域发生的部分大事。

1. 中国联通发布云计算策略，并同步发起成立“中国联通沃云+云生态联盟”，全面开启云服务新时代。
2. 内蒙古自治区斥资500亿元欲打造亚洲最大云计算数据中心。
3. 腾讯升级为平台级战略，旨在探索云上生态，实现全面开放，构建可信赖的云生态体系。
4. 百度正式发布“云计算+大数据+人工智能”三位一体的云战略。
5. 亚马逊AWS和北京光环新网科技股份有限公司联合宣布：由光环新网负责运营的AWS中国（北京）区域在中国正式商用。
6. 来自Forrester的报告认为，AWS和OpenStack是公有云和私有云事实上的标准。
7. 网易正式推出“网易云”。网易将先行投入数十亿人民币，发力云计算领域。
8. 金山云重磅发布“大米”云主机，这是一款专为创业者而生的性能王云主机，采用自建11线BGP全覆盖以及VPC私有网络，全方位保障数据安全。

DT时代，企业对传统IT架构的需求减弱，不少传统IT企业的技术人员将面临失业风险。全球最知名的职业社交平台LinkedIn发布报告称，最受雇主青睐的十大职业技能中“云计算”名列前茅。2016年，中国企业云服务整体市场规模超500亿元，预计未来几年仍将保持约30%的年复合增长率。未来5年，整个社会对云计算人才的需求缺口将高达130万。从传统的IT工程师转型为云计算与大数据专家，已经成为一种趋势。

基于云计算这样的大环境，课工场(kgc.cn)的教研团队几年前就开始策划的“云计算工程师系列”教材应运而生，它旨在帮助读者朋友快速成长为符合企业需求的、优秀的云计算工程师。这套教材是目前业界最全面、最专业的云计算课程体系，能够满足企业对高级复合型人才的要求。参与本书编写的院校老师还有翟慧、郭峰等。



课工场是北京大学下属企业北京课工场教育科技有限公司推出的互联网教育平台，专注于互联网企业各岗位人才的培养。平台汇聚了数百位来自知名培训机构、高校的顶级名师和互联网企业的行业专家，面向大学生以及需要“充电”的在职人员，针对与互联网相关的产品设计、开发、运维、推广和运营等岗位，提供在线的直播和录播课程，并通过遍及全国的几十家线下服务中心提供现场面授以及多种形式的教学服务，并同步研发出版最新的课程教材。

除了教材之外，课工场还提供各种学习资源和支持，包括：

- 现场面授课程
- 在线直播课程
- 录播视频课程
- 授课 PPT 课件
- 案例素材下载
- 扩展资料提供
- 学习交流社区
- QQ 讨论组（技术，就业，生活）

以上资源请访问课工场网站 [www.kgc.cn](http://www.kgc.cn)。

## 本套教材特点

### （1）科学的训练模式

- 科学的课程体系。
- 创新的教学模式。
- 技能人脉，实现多方位就业。
- 随需而变，支持终身学习。

### （2）企业实战项目驱动

- 覆盖企业各项业务所需的 IT 技能。
- 几十个实训项目，快速积累一线实践经验。

### （3）便捷的学习体验

- 提供二维码扫描，可以观看相关视频讲解和扩展资料等知识服务。
- 课工场开辟教材配套版块，提供素材下载、学习社区等丰富的在线学习资源。

## 读者对象

（1）初学者：本套教材将帮助你快速进入云计算及运维开发行业，从零开始逐步成长为专业的云计算及运维开发工程师。

（2）初中级运维及运维开发者：本套教材将带你进行全面、系统的云计算及运维开发学习，逐步成长为高级云计算及运维开发工程师。

课工场出品（kgc.cn）

# 课程设计说明

## 课程目标

读者学完本书后，能够掌握 Web 服务器的配置及优化，设计、实施和部署 Web 服务器集群。

## 训练技能

- 掌握 Apache 配置、应用及优化。
- 掌握 Nginx 配置、应用及优化。
- 理解 LVS 负载均衡集群的部署模式，并且掌握负载均衡集群的部署过程。
- 理解 Keepalived 的工作原理，并且掌握使用 Keepalived 实现高可用群集的部署。
- 掌握使用 Haproxy 实现 Web 群集的部署与管理方法。

## 设计思路

本书采用了教材 + 扩展知识的设计思路，扩展知识提供二维码扫描，形式可能是文档、视频等，内容会随时更新，以更好地服务读者。

教材分为 12 章、3 个阶段来设计学习，即部署 Apache 服务器、部署 Nginx 服务器、部署 Web 群集，具体安排如下：

- 第 1 章～第 5 章介绍使用 Apache 开源软件部署 Web 服务器的相关基础知识，理解 Apache 的日志管理、网页优化、防盗链、压力测试等概念，掌握 LAMP 平台架构部署。
- 第 6 章～第 9 章介绍使用 Nginx 开源软件部署 Web 服务器的相关基础知识，实现 Nginx 访问控制、虚拟主机、优化与防盗链等相关操作，掌握 LNMP 平台架构的部署、Nginx+Apache 动静分离与 Nginx+Tomcat 群集、动静分离相关内容。
- 第 10 章～第 11 章介绍的是 LVS、Keepalived、Haproxy 常用的群集部署软件工作原理，分别实现 Web 负载均衡群集、高可用负载均衡群集部署的相关内容。

## 章节导读

- 技能目标：学习本章所要达到的技能，可以作为检验学习效果的标准。
- 内容讲解：对本章涉及的技能内容进行分析并展开讲解。

- 操作案例：对所学内容的实操训练。
- 本章总结：针对本章内容的概括和总结。
- 本章作业：针对本章内容的补充练习，用于加强对技能的理解和运用。
- 扩展知识：针对本章内容的扩展、补充，对于新知识随时可以更新。

## 学习资源

- 学习交流社区（课工场）
- 案例素材下载
- 相关视频教程

更多内容详见课工场 [www.kgc.cn](http://www.kgc.cn)。



第1章 Web 服务器 TP 协议	1	2.6.1 部署	37
1.1 Web 服务器	2	2.6.2 使用	38
1.2 静态网页与动态网页	2	2.7. CentOS 平台	39
1.3 静态网页与动态网页	8	本章总结	42
1.2 HTTP 协议	9	本章作业	43
1.1 HTTP 协议要素	9	第3章 Apache 安装与应用	45
1.2 HTTP 方法	9	3.1 Apache 安装条件	46
1.3 HTTP 状态码	10	3.2 Apache 的访问控制	46
1.4 HTTP 请求流程分析	11	3.2.1 客户端连接	47
1.5 Fiddler 抓包工具	13	3.2.2 用户授权控制	48
本章总结	14	3.3 Apache 日志分割	49
本章作业	14	3.4 AWStats 日志分析	51
第2章 部署 LAMP 平台	15	3.4.1 部署 AWStats 分析系统之	51
2.1 Apache 网站服务基础	16	3.4.2 迁移 AWStats 分析系统	54
2.1.1 Apache 简介	16	本章总结	55
2.1.2 安装 httpd 服务器	17	本章作业	56
2.2 httpd 服务器的基本配置	19	第4章 Apache 网站的优化与性能	57
2.2.1 Web 站点的部署过程	20	4.1 Apache 网站优化	58
2.2.2 httpd.conf 配置文件	21	4.1.1 网页压缩	58
2.3 构建虚拟 Web 主机	23	4.1.2 网页缓存	60
2.3.1 基于域名的虚拟主机	24	4.2 Apache 安全优化	62
2.3.2 基于 IP 地址、基于端口的虚拟主机	25	4.2.1 防攻击	62
2.4 MySQL 服务	28	4.2.2 限制版本更新	66
2.4.1 MySQL 的编译安装	28	本章总结	69
2.4.2 访问 MySQL 数据库	30	本章作业	69
2.5 构建 PHP 运行环境	32	第5章 Apache 优化深入	71
2.5.1 安装 PHP 软件包	32	5.1 ab 压力测试	72
2.5.2 设置 LAMP 组件环境	34	5.2 Apache 工作模式	75
2.5.3 测试 LAMP 协同工作	35		
2.6 LAMP 架构应用实例	37		

# 目 录

前言

课程设计说明

## 第 1 章 Web 基础与 HTTP 协议 ..... 1

### 1.1 Web 基础 ..... 2

#### 1.1.1 域名和 DNS ..... 2

#### 1.1.2 网页与 HTML ..... 5

#### 1.1.3 静态网页与动态网页 ..... 8

### 1.2 HTTP 协议 ..... 9

#### 1.2.1 HTTP 协议概述 ..... 9

#### 1.2.2 HTTP 方法 ..... 9

#### 1.2.3 HTTP 状态码 ..... 10

#### 1.2.4 HTTP 请求流程分析 ..... 11

#### 1.2.5 Fiddler 抓包工具 ..... 13

### 本章总结 ..... 14

### 本章作业 ..... 14

## 第 2 章 部署 LAMP 平台 ..... 15

### 2.1 Apache 网站服务基础 ..... 16

#### 2.1.1 Apache 简介 ..... 16

#### 2.1.2 安装 httpd 服务器 ..... 17

### 2.2 httpd 服务器的基本配置 ..... 19

#### 2.2.1 Web 站点的部署过程 ..... 20

#### 2.2.2 httpd.conf 配置文件 ..... 21

### 2.3 构建虚拟 Web 主机 ..... 23

#### 2.3.1 基于域名的虚拟主机 ..... 24

#### 2.3.2 基于 IP 地址、基于端口的虚拟主机 ..... 26

### 2.4 MySQL 服务 ..... 28

#### 2.4.1 MySQL 的编译安装 ..... 28

#### 2.4.2 访问 MySQL 数据库 ..... 30

### 2.5 构建 PHP 运行环境 ..... 32

#### 2.5.1 安装 PHP 软件包 ..... 32

#### 2.5.2 设置 LAMP 组件环境 ..... 34

#### 2.5.3 测试 LAMP 协同工作 ..... 35

### 2.6 LAMP 架构应用实例 ..... 37

# 录

### 2.6.1 部署 phpMyAdmin 系统 ..... 37

### 2.6.2 使用 phpMyAdmin 系统 ..... 38

## 2.7 CentOS 7 构建 LAMP 平台 ..... 39

### 本章总结 ..... 42

### 本章作业 ..... 43

## 第 3 章 Apache 配置与应用 ..... 45

### 3.1 Apache 连接保持 ..... 46

### 3.2 Apache 的访问控制 ..... 46

#### 3.2.1 客户机地址限制 ..... 47

#### 3.2.2 用户授权限制 ..... 48

### 3.3 Apache 日志分割 ..... 49

### 3.4 AWStats 日志分析 ..... 51

#### 3.4.1 部署 AWStats 分析系统 ..... 51

#### 3.4.2 访问 AWStats 分析系统 ..... 54

### 本章总结 ..... 55

### 本章作业 ..... 56

## 第 4 章 Apache 网页与安全优化 ..... 57

### 4.1 Apache 网页优化 ..... 58

#### 4.1.1 网页压缩 ..... 58

#### 4.1.2 网页缓存 ..... 60

### 4.2 Apache 安全优化 ..... 62

#### 4.2.1 防盗链 ..... 62

#### 4.2.2 隐藏版本信息 ..... 68

### 本章总结 ..... 69

### 本章作业 ..... 69

## 第 5 章 Apache 优化深入 ..... 71

### 5.1 ab 压力测试 ..... 72

### 5.2 Apache 工作模式 ..... 75

5.3 目录属性优化.....	83	8.2.3 配置防盗链.....	133
本章总结.....	86	8.2.4 FPM 参数优化.....	136
本章作业.....	86	本章总结.....	137
		本章作业.....	137
<b>第 6 章 Nginx 服务与 LNMP 部署 ..</b>	<b>87</b>	<b>第 9 章 部署 Tomcat 及其</b>	<b>139</b>
6.1 Nginx 服务基础.....	88	负载均衡.....	139
6.1.1 Nginx 1.6 安装及运行控制.....	88	9.1 部署 Tomcat.....	140
6.1.2 配置文件 nginx.conf.....	90	9.1.1 案例分析.....	140
6.1.3 访问状态统计.....	92	9.1.2 案例实施.....	141
6.1.4 Nginx 1.10 安装及运行控制.....	93	9.2 Nginx+Tomcat 负载均衡集群..	147
6.2 Nginx 访问控制.....	93	9.2.1 案例分析.....	147
6.2.1 基于授权的访问控制.....	93	9.2.2 案例实施.....	148
6.2.2 基于客户端的访问控制.....	95	9.2.3 案例扩展.....	151
6.3 Nginx 虚拟主机.....	96	本章总结.....	152
6.4 LNMP 架构部署.....	100	本章作业.....	152
本章总结.....	105		
本章作业.....	105	<b>第 10 章 LVS 负载均衡群集 .....</b>	<b>153</b>
		10.1 LVS 群集应用基础.....	154
<b>第 7 章 LNMP 应用部署与</b>	<b>107</b>	10.1.1 群集技术概述.....	154
动静分离.....	107	10.1.2 LVS 虚拟服务器.....	156
7.1 LNMP 应用部署.....	108	10.2 构建 LVS 负载均衡群集.....	159
7.1.1 常用的 PHP 开源产品介绍.....	108	10.2.1 案例: 地址转换模式	
7.1.2 在 LNMP 平台中部部署 SKYUC.....	109	(LVS-NAT).....	159
7.1.3 在 LNMP 平台中部部署 Discuz !.....	114	10.2.2 案例: 直接路由模式	
7.2 部署 Nginx+Apache 动静分离.....	120	(LVS-DR).....	161
本章总结.....	123	本章总结.....	164
本章作业.....	123	本章作业.....	164
		扩展知识.....	164
<b>第 8 章 Nginx 企业级优化 .....</b>	<b>125</b>	<b>第 11 章 LVS+Keepalived 高可用</b>	<b>165</b>
8.1 Nginx 服务优化.....	126	群集.....	165
8.1.1 隐藏版本号.....	126	11.1 Keepalived 双机热备	
8.1.2 修改用户与组.....	127	基础知识.....	166
8.1.3 配置网页缓存时间.....	128	11.1.1 Keepalived 概述及安装.....	166
8.1.4 日志切割.....	129	11.1.2 使用 Keepalived 实现双机热备.....	167
8.1.5 设置连接超时.....	130	11.2 LVS+Keepalived 高可用群集.....	171
8.2 Nginx 优化深入.....	131	本章总结.....	173
8.2.1 更改进程数.....	131		
8.2.2 配置网页压缩.....	132		

本章作业.....	174	12.3 案例实施（新版本）.....	183
扩展知识.....	174	12.4 Haproxy 的 ACL 规则及案例	194
第 12 章 使用 Haproxy 搭建		12.5 使用 Keepalived 实现	
Web 群集 .....	175	Haproxy 服务高可用.....	199
12.1 搭建 Web 群集案例分析.....	176	本章总结.....	202
12.2 案例实施（老版本）.....	178	本章作业.....	203

# Web 基础与 HTTP 协议

## 编辑目录

- 了解静态网页的概念
- 理解 HTTP 协议的 GET 方法和 POST 方法
- 理解 HTTP 协议请求流程
- 了解 Fiddler 抓包工具的使用

## 本章导读

随着互联网的飞速发展，企业信息化应用大多已采用网页的形式构建，掌握网页的相关知识和 HTTP 的请求流程，不仅是互联网技术的第一课，本章将讲解相关的工

本书扫码看视频



# 第 1 章

## Web 基础与 HTTP 协议

### 技能目标

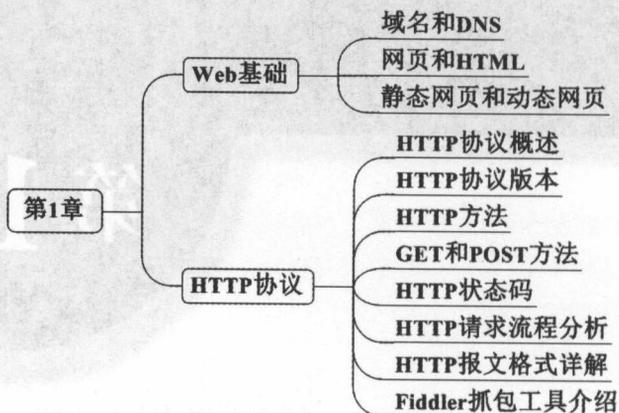
- 了解静态网页与动态网页
- 理解 HTTP 协议的 GET 方法和 POST 方法
- 理解 HTTP 协议请求流程
- 掌握 Fiddler 抓包工具的使用

### 本章导读

随着互联网的飞速发展，企业信息化应用大多已采用网页的形式构建，掌握网页的相关知识和 HTTP 的请求流程，是掌握互联网技术的第一步，本章将讲解相关内容。

APP 扫码看视频





## 1.1 Web 基础

本节先讲解 Web 基础知识，包括域名的概念、DNS 原理、静态网页和动态网页的相关知识。

### 1.1.1 域名和 DNS

#### 1. 域名的概念

网络是基于 TCP/IP 协议进行通信和连接的，每一台主机都有一个唯一的固定的 IP 地址，以区别于网络上成千上万个用户和计算机。网络在区分所有与之相连的网络和主机时，均采用了一种唯一、通用的地址格式，即每一个与网络相连接的计算机和服务器都被指派了一个独一无二的地址。为了保证网络上每台计算机的 IP 地址的唯一性，用户必须向特定机构申请注册、分配 IP 地址。网络中的地址方案分为两套：IP 地址系统和域名地址系统。这两套地址系统其实是一一对应的。IP 地址用二进制数来表示，每个 IP 地址长 32 比特，由 4 组 8 位的二进制数字组成，数字之间用点间隔，例如 100.10.0.1 表示一个 IP 地址。由于 IP 地址是数字标识，使用时难以记忆和书写，因此在 IP 地址的基础上发展出一种符号化的地址方案，来代替数字型的 IP 地址。每一个符号化的地址都与特定的 IP 地址对应，这样网络上的资源访问起来就容易得多了。这个与网络上的数字型 IP 地址相对应的字符型地址，就被称为域名。

通俗的说，域名就相当于一个家庭的门牌号码，别人通过这个号码可以很容易地找到你。

##### (1) 域名的结构

以一个常见的域名为例来说明，如图 1.1 所示，www.baidu.com 网址由两部分组成，“baidu”是这个域名的主体，而最后的“com”则是该域名的后缀，代表这是一个 com 国际域名，是顶级域名，而前面的 www 是主机名。

域名由英文字母和数字组成，每一组不超过 63 个字符，也不区分大小写字母，

除连字符 (-) 外不能使用其他的标点符号。级别最低的域名写在最左边，而级别最高的域名写在最右边。由多组组成的完整域名总共不超过 255 个字符。

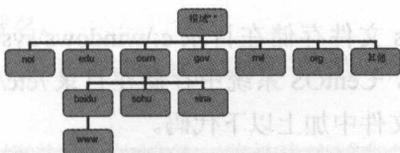


图 1.1 域名结构图

一些国家也纷纷开发采用本民族语言构成的域名，如德语、法语等。中国也开始使用中文域名，但可以预计的是，在今后相当长的一段时期内，以英语为基础的域名（即英文域名）仍然是主流。

## (2) 域名结构类型

① 根域：指的是根服务器，用来管理互联网的主目录，全世界只有 13 个。1 个为主根服务器，放置在美国；其余 12 个均为辅根服务器，其中美国 9 个，欧洲 2 个，位于英国和瑞典，亚洲 1 个，位于日本。所有根服务器均由美国政府授权的互联网域名与号码分配机构（ICANN）统一管理，来负责全球互联网域名根服务器、域名体系和 IP 地址等的管理。

② 顶级域：包括组织域名和国家 / 地区域名。域名的最右侧是国家 / 地区域名，国家代码由两个字母组成，如 .cn、.de 和 .jp，其中 .cn 是中国专用的顶级域名。在国家 / 地区域名左侧是组织域名，常见的 .com 用于商业机构，.net 用于网络组织，.org 用于各种组织（包括非盈利组织）。

③ 二级域名：在顶级域名之前的域名，它是指域名注册人的网上名称，例如 baidu、ibm、yahoo、microsoft 等。

④ FQDN：即主机名 .DNS 后缀，是指主机名加上全路径，全路径列出了序列中的所有域成员。全域名可以从逻辑上准确地表示出主机在什么地方，也可以说全域名是主机名的一种完全表示形式。从全域名中包含的信息可以看出主机在域名树中的位置。

## 2. Hosts 文件

Hosts 文件是一个用于存储计算机网络中节点信息的文件，它可以将主机名映射到相应的 IP 地址，实现 DNS 的功能，它可以由计算机的用户进行修改控制。

### (1) Hosts 文件的作用

在网上访问网站，要首先通过 DNS 服务器把要访问的域名解析成 IP 地址后，计算机才能对这个网络域名作访问。

要是对于每个域名请求我们都要等待域名服务器解析后返回 IP 信息，这样访问网络的效率就会降低，因为 DNS 做域名解析和返回 IP 都需要时间。为了提高对经常访问的网络域名的解析效率，可以通过在 Hosts 文件中建立域名和 IP 的映射关系来达到目的。根据系统规定，在进行 DNS 请求以前，系统会先检查自己的 Hosts 文件中是否

有这个网络域名映射关系。如果有，则调用这个 IP 地址映射，如果没有，再向已知的 DNS 服务器提出域名解析，也就是说 Hosts 的请求级别比 DNS 高。

### (2) 修改 Hosts 文件

Windows 系统中 Hosts 文件存储在目录 `c:\windows\system32\drivers\etc\` 下面，用记事本可以对其进行修改，CentOS 系统中存储在目录 `/etc/hosts` 下面，用 `vi /etc/hosts` 可以对其进行修改，如在文件中加上以下代码。

```
127.0.0.1 www.baidu.com
```

当访问 `www.baidu.com` 时，发现本机 `hosts` 文件中有映射的 IP 地址，则访问这个 IP 地址。

## 3. DNS

在互联网上域名与 IP 地址之间是一一对应的，域名虽然便于人们记忆，但机器之间只能互相认识 IP 地址，它们之间的转换工作称为域名解析，域名解析要由专门的域名解析系统来完成，DNS 就是进行域名解析的系统。

主机名到 IP 地址的映射有两种方式。

(1) 静态映射。每台设备上配置主机到 IP 地址的映射，各设备独立维护自己的映射表，而且只供本设备使用。

(2) 动态映射。建立一套域名解析系统 (DNS)，只在专门的 DNS 服务器上配置主机到 IP 地址的映射，网络上需要使用主机名通信的设备，首先需要到 DNS 服务器查询主机所对应的 IP 地址。

通过主机名，最终得到该主机名对应的 IP 地址的过程叫作域名解析 (或主机名解析)。在解析域名时，可以首先采用静态域名解析的方法，如果静态域名解析不成功，再采用动态域名解析的方法。将一些常用的域名放入静态域名解析表中，可以大大提高域名解析效率。

在 Windows 命令行模式中输入网络查询命令 `nslookup www.baidu.com`，可以查询到域名对应的 IP 地址。

## 4. 域名注册

域名注册是 Internet 中用于解决地址对应问题的一种方法。域名注册遵循先申请先注册原则，管理机构对申请人提出的域名是否违反第三方的权利不进行任何实质性审查。每个域名都是独一无二的、不可重复的。

域名注册的所有者都是以域名注册提交人填写的域名订单的信息为准的，注册成功 24 小时后，即可在国际 (ICANN)、国内 (CNNIC) 管理机构查询 `whois` 信息 (`whois` 信息就是域名所有者等信息)。

域名注册步骤如下。

(1) 准备申请资料：`com` 域名无需提供身份证、营业执照等资料，`cn` 域名已开放个人申请注册，所以申请时需要提供身份证或企业营业执照。

(2) 寻找域名注册网站：由于 `com`、`cn` 等不同后缀域名均属于不同注册管理机