

Mc
Graw
Hill
Education

- 全球范围内畅销的介绍思科网络技术的第5版图书；
- 涵盖思科最新的硬件和软件产品；
- 提供配置示例和案例研究，便于读者快速掌握，增加可操作性。

思科系列丛书


CISCO

**A Beginner's Guide
(Fifth Edition)**

思科入门指南

[美] Toby J. Velte 著
Anthony T. Velte

崔高峰 王卫东 译

 中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

思科系列丛书

思科入门指南

[美] Toby J. Velte 著
Anthony T. Velte
崔高峰 王卫东 译

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是思科入门指南的第5版。相比于第4版,本书加强了无线通信、安全等方面的内容,同时在每章节中更新了思科的硬件和软件产品。全书共分为4部分,分别是Cisco概述、Cisco网络互联工具、Cisco商业解决方案和设计Cisco网络。

本书既包含基本的网络知识,也囊括了网络方面专业的设备、软件等,是为刚接触互联网的人而设计的。它适合那些立志于学习有关网络知识的专业人士、计算机行业中互联网知识匮乏的管理者,以及想了解相关技术的人们。对于希望取得思科认证的人,也可从本书中获得行业背景、概念、术语和技术的积累,以更好地学习相关的考试书籍。

Toby J. Velte, Anthony T. Velte
Cisco: A Beginner's Guide, Fifth Edition
978-0-07-181231-3

Copyright © 2014 by McGraw-Hill Education. All Rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including without limitation photocopying, recording, taping, or any database, information or retrieval system, without the prior written permission of the publisher.

This authorized Chinese translation edition is jointly published by McGraw-Hill Education and Publishing House of Electronics Industry. This edition is authorized for sale in China Mainland.

Copyright © 2014 by McGraw-Hill Education and Publishing House of Electronics Industry.

版权所有。未经出版人事先书面许可,对本出版物的任何部分不得以任何方式或途径复制或传播,包括但不限于复印、录制、录音,或通过任何数据库、信息或可检索的系统。

本授权中文简体字翻译版由麦格劳-希尔(亚洲)教育出版公司和电子工业出版社合作出版。此版本经授权仅限在中国大陆销售。

版权©2014由麦格劳-希尔(亚洲)教育出版公司与电子工业出版社所有。

本书封面贴有McGraw-Hill Education公司防伪标签,无标签者不得销售。

版权贸易合同登记号:01-2014-6335

图书在版编目(CIP)数据

思科入门指南 / (美)维尔特(Velte, T. J.), (美)维尔特(Velte, A. T.) 著; 崔高峰, 王卫东译. —北京: 电子工业出版社, 2015. 10

(思科系列丛书)

书名原文: Cisco: A Beginner's Guide, Fifth Edition

ISBN 978-7-121-27165-6

I. ①思… II. ①维… ②崔… ③王… III. ①计算机网络 IV. ①TP393

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第224189号

策划编辑: 张迪

责任编辑: 谭丽莎

印刷: 北京京科印刷有限公司

装订: 三河市皇庄路通装订厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编: 100036

开本: 787×1092 1/16 印张: 31.75 字数: 833千字

版次: 2015年10月第1版

印次: 2015年10月第1次印刷

印数: 3000册 定价: 98.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zls@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

作者简介

Anthony T. Velte 是 Velte 出版公司的共同创立者，他在 IT 安全、审查、网络、系统设计、软件开发、项目及程序管理、常规 IT 运算等信息系统领域有着超过 20 年的实践经验。他是麦格劳 - 希尔集团的 *Cloud Computing: A Practical Approach*、《绿色 IT：环保与利益双赢》、思科的《开发者指南（第四版）》，以及其他一些书籍的共同作者。

Toby J. Velte 博士是国际上商业科技图书的畅销作者。他是 Velte 出版公司的共同创立者，同时他也是由麦格劳 - 希尔集团出版的十几本图书的共同作者。他是《绿色 IT：环保与利益双赢》、*Cloud Computing: A Practical Approach* 的共同作者。Velte 博士现在参与微软北部中心的工作，他致力于通过技术创新来发展壮大公司业务。

关于技术评论人

David Madland (CCIE 2016) 具有 23 年包括 Cray 研究、US West/Qwest 及思科先进服务在内的网络实践经验。他是 US West 的项目组成员，而 US West 是思科第一批金质合作伙伴。David 现担任美国明尼苏达州明尼阿波利斯市思科系统的 SE，致力于研究路由交换和数据中心技术。

致 谢

我们要感谢罗伯特·威尔特彼得 (Robert Elsenpeter) 和约翰·迈可森 (John Michealson), 他们对这个版本的研究和编辑做了很大的贡献。我们十分重视他们对于这个项目的特殊天赋, 也感激他们的不懈努力。

我们也要感谢我们的技术编辑, 大卫·马德兰 (David Madland), 他在这个项目中充分发挥了他广博的知识和丰富的经验, 而且不遗余力地研读了原稿, 确保了技术准确度。

最后, 我们想要感谢发起人编辑艾米·约利摩尔 (Amy Jollymore), 收购协调员阿曼达·拉塞尔 (Amanda Russell), 文字编辑巴特·里德 (Bart Reed), 以及项目经理阿奴普里亚·塔亚吉 (Anupriya Tyagi), 和你们工作是一件愉快的事。

译者序

经过近 20 年的飞速发展，中国的互联网已经进入了一个崭新的时代，宽带用户数增长迅速。截至 2014 年年底，中国固定宽带用户规模超过 2 亿户，移动宽带用户超过 5.8 亿户，使用 8Mbps 及以上接入速率的宽带用户比例达到 40.9%。网络用户数的快速增长，以及大数据、云计算等新技术的使用对网络设备、协议和网络管理软件提出了更高的要求。无论是网络的资深工作者还是初学者，对新型网络设备、协议及管理软件的学习都有着迫切的需求。

本书作者是长期从事互联网工作的资深专家，经验丰富。本书内容精练实用且通俗易懂。本书作为全面认识并掌握 Cisco 设备管理方法的教程，主要从以下几个方面对 Cisco 网络进行了介绍：第一，阐述了网络的基本结构和概念等问题；第二，介绍了 Cisco 认证的种类及学习方法；第三，深入解析了基本的网络器件（路由器、交换机等）在硬件设备、管理配置方法、网络协议及软件使用等方面的内容；第四，详细分析了防火墙、接入控制及安全防护等功能；第五，探讨了无线网络、各种业务（VoIP、视频）的传输；第六，详述了网络拓扑设计、其他网络设备（存储中心、数据中心等）和网络故障处理的方法。此外，本书提供了配置示例和案例研究，不但便于读者快速掌握，而且增加了可操作性。译者在翻译的过程中也获益良多，因此相信本书一定可以成为许多相关从业人员的必备宝典。此外，本书内容全面，适合各类读者阅读和查询。

本书在翻译过程中得到了领导、编辑和同事的无私支持和帮助。在此，仅代表所有译者对您们表示感谢！同时，特别感谢爱人王焜在翻译、校对过程中提供的支持和帮助，感谢您的理解和支持！

由于本书涉及面广，且译者的专业水平和时间有限，错误和不当之处在所难免，恳请广大读者和专家批评指正。

译者

2015 年 3 月 于北京

前 言

你手中的这本书是全球范围内最畅销的介绍思科网络技术的图书——《思科入门指南》的第5版。自推出以来，每个版本在全球都售出了几万本。它被很多学校采纳为教材并被翻译成多种语言，包括西班牙语、中文、捷克语、日语、韩语、塞尔维亚语、阿拉伯语和德语。这些都证明了思科已经并将持续成为通信行业的重要厂商，人们希望更好地了解思科的产品。

虽然第4版已经发行了6年的时间，但这本书仍然很受欢迎，我们觉得该发行新的版本了。与第4版相同，我们按照章节细分并复查了这本书。在审阅过程中，我们发现了一些值得引起注意的新话题。例如，思科通过思科统一通信解决方案开启了设备协作方面的工作。随着一个全新的理念和产品系列的开启，我们有必要对这些东西进行讲解。在第4版中，我们谈到了IP语音（VoIP）的话题。尽管这部分内容仍然有效，但思科开发了以不同方式进行通信和协作的技术，即语音、视频，或通过自己的社交媒体产品。同时，由于无线通信已经成为网络的一个不可或缺的组成部分，所以我们加强了对这部分内容的讲解，包括详细的配置信息。安全仍然是一个重要的课题，因此我们也加强了该内容。但思科的产品和技术的核心是它的交换机和路由器，我们并没有专门为了新内容而省略它们。当然，我们更新了所有的章节，确保涵盖思科最新的硬件和软件产品。

那么这些工作和修订的原因是什么呢？我们认为人们对通过网络专业人士清晰简明地介绍思科及其技术仍有巨大的需求。人们真正需要的是对网络和思科在网络中扮演的角色的一个简单的认识，以此来搞清楚很多IT问题。于是故事开始了……

谁应该阅读这本书

这本书是专为那些刚刚接触互联网的人而设计的。它涵盖了可能涉及的互联网的底层技术。你的台式机或笔记本电脑的软件，如网页浏览器、FTP软件，或即时通信只是冰山一角。在过去的30年中，由专用计算机科学家、电信工程师和程序员组成的团体一直致力于设计和构建给商业和文化带来革命性变化的一个全球性的基础结构。互联网已采用了它自己的语言，区别于在计算机行业中大量使用的语言。

这本书适合那些立志于学习有关网络知识的专业人士、计算机行业中互联网知识匮乏的管理者，以及想了解相关技术的人们。

这本书适合那些对互联网和网络互联感兴趣的人（不只是在思科）。这本书在钻研思科网络细节之前先讲解基础技术。这本书中所有的例子都来自思科，因为思科拥有行业中规模最大、最全面的产品线，并在该领域仍是最重要的厂商。

对于那些热衷于取得思科认证的人，请先学习这本书中介绍的行业背景、概念、术语和技术，然后学习与考试相关的书籍，最后参加CCNA测试。

这本书包含的内容

下面对本书中所含各章节的内容进行概述。

第 1 部分：Cisco 概述

第 1 章：Cisco 和网络

互联网代表了历史上所发生的最大和最快的经济变化，迟早我们所有人的生活都会被它深深地影响（如果它们还没有做到）。本章首先对互联网现象进行了调查，特别着眼于思科系统及它的 IOS 操作软件如何使公司跳跃到计算机行业精英的位置，从而与微软、英特尔和 IBM 比肩。其次，本章对互联网行业进行了概述，并解释了思科产品系列是如何与行业的适当位置相匹配的。

第 2 章：初级网络

现代互联网是几十个先进技术合成的高级产物。首先，本章以线性方式对所述内容进行介绍，从电子开始，通过电缆，最后转换为字节和二进制比特，层层展开。本章阐述了主要的局域网技术，如以太网与 Wi-Fi，一直深入到它们之间的区别，以及哪些技术在使用中逐渐上升，而哪些日渐衰落。这些介绍包括高速主干技术，如 ATM、MPLS、以太网。本章讲述了 7 层开放系统互联（OSI）参考模型，以及用来运行 Internet 的软件——TCP/IP 协议套件的内部运作方式。你将学会面向连接和无连接的网络之间的区别，域名是如何翻译成数字的 IP 地址。其次，本章详细解释了网络基础——IP 地址和子网掩码。宽带技术，如 DSL、电缆和 ISDN 都包括在内；广域网主干技术，如 T1 和 T3、帧中继，以及 MPLS 也列入其列。

第 3 章：Cisco 认证

和微软和其他技术巨头一样，思科有成熟的认证程序来对从事其产品行业的技术人员进行认证。本章详细介绍了其所含科目和技能水平要求，并整理出思科在认证设计方面与已经存在的网络支持认证的区别，等等。本章还突出讲述了一些可以找到的可以帮助你准备思科考试的方法。本章对于那些在互联网行业中有所追求的人或面对思科认证招聘和管理的人来说是必读的。

第 2 部分：Cisco 网络互联工具

第 4 章：路由概述

本章重点在于介绍思科路由的基础。路由是思科技术的基石。这里的路由包括了从印制电路板到 CPU 这些最基本的路由器硬件。本章阐述了网络管理员是怎样登录到思科路由设备进行工作的，甚至包括通过 ROM 重新启动来演示像密码恢复这样的基本任务。我们对思科路由设备中的主要软件组件也进行了研究，包括思科 IOS 命令接口和功能集。本章也会阐述思科的路由器产品系列，包括怎样选择最佳路由设备以解决特定网络互联问题的技巧。

第 5 章：路由平台

思科设备有很多方法通过互联网传输网络数据流，而本章将深入了解这些设备，尤其是路由器硬件。本章将分析路由器本身，主要介绍路由器的组建和思科路由器的产品线。除了硬件外，我们还将会介绍重要的软件组件，包括配置文件和操作系统——IOS 和这些设备的核心 IOS XR。

第 6 章：路由配置

在这一章，我们将更深入地挖掘路由器的核心知识，并且讨论设备的配置，涉及连接路由器的不同方式和如何让路由器做你想做的事。本章将展示怎样使用命令行和思科专业配置应用软件的图形用户界面进行路由器配置。

第 7 章：交换机

所谓的接入层是指 PC 或服务器这样的主机设备插入网络的位置。本章解释了互连网络

拓扑结构的基础、布线标准、带宽是什么，碰撞域和广播域如何区分。本章还从行业中最重要主题——设计路由还是交换的网络——的角度来阐述高端 LAN 主干交换机。此外，本章还将介绍交换网络更多的技术维度，包括交换协议、虚拟局域网（VLAN）和多层交换，最后还包括思科交换机产品系列。

第 8 章：安全综述

安全是一个热门话题——当然也是一个（确实是）可以单独写一本书的话题。本章将带你安全事务做一个基本的回顾，包括基于通信的安全（就是将安全从你的程序应用到通信中）和基于用户的安全（该安全用于设置和加强访问网络和授权使用网络资源的密码）。本章首先介绍针对安全的基础工业标准，尤其是 AAA（验证、授权和账户管理）标准。本章还将对 AAA 标准在命令层次上进行介绍。Cisco 提供了多个用户和基于设备的安全产品，并且允许实施许多网络安全协议：首先是 RADIUS（一个工业标准），Cisco 专用的 TACACS+ 及 802.1X，本章将对这些标准进行详细的回顾。因为安全是一个如此重要的话题——并且是一个变化很快话题——所以我们会谈论一些最好的方法来满足你的网络需求。

第 9 章：接入控制

尽管让坏家伙远离我们的网络是必要的，但同样重要的是确保好的用户能够访问网络。为了达到这个目标，Cisco 已经开发了一系列工艺技术（来确保网络安全），它们提供了让授权用户访问网络的机制。在本章中，我们将会讨论这些 Cisco 技术，如 SecureX 和 TrustSec。我们还会讨论访问控制列表、Cisco 的访问控制服务器的列表和虚拟专用网络的实施（VPNs）。

第 10 章：安全构件

有一段时间，有关 Cisco 的安全设备的讨论总是一个话题——防火墙。在本章中，我们将讨论 Cisco 的防火墙、专用模块、它们是如何配置的及它们是如何被管理的。尽管防火墙在安全设备领域仍然是一个巨大的课题，但是它已经不再是该领域唯一的课题。Cisco 用自适应安全构件和集成服务路由器扩展了它的产品系列。此外，我们还将讨论 Cisco 针对云安全所提供的产品和被加到模块化路由器中的专用模块。

第 11 章：Cisco 无线网络

直到最近，连接到一个内部网络中一个用户的唯一途径就是通过 PC 后面的一根细细的电缆线。某些人会想到如何切断电线然后让设备在无线介质中与彼此通信，这仅仅是时间问题。于是，随着无线通信的实现——尤其是在智能手机和平板的时代——无线是关键。在本章中，我们介绍了无线网络的基础，之后探讨了 Cisco 的方案。无线网络不再是炫酷的技术，今天它是强制性的。无线网络把计算和网络连接的力量带到了一系列有用的应用中，并且对于从健康到教育及它们之间的所有领域和事物都是有益的。Cisco 为无线 LANs 和无线 WANs 提供了解决方案——Aironet 和 Airespace 系列产品。我们将会讨论它们，并且展示如何配置它们。

第 3 部分：Cisco 商业解决方案

第 12 章：Cisco VoIP

网络和互联网是进行数据搬迁的最好方法。然而，它并不只是文本文件和可以横穿 Cisco-based 网络基础设施的第 4 季度收益报表。由于有了 IP 电话（VoIP），使得公司可以使用自己的企业内部网络作为远程通信系统的主线。此外，那些需要与公司取得联系的顾客也将从

Cisco 统一通信系统中受益。在声音、视频和整机智能方面，VoIP 也可作为一种新的方式进行部署用以提供丰富、强大的工具。

第 13 章：数据中心和虚拟化

伴随着信息时代带来诸多好处的同时，我们也碰到了一个巨大的问题——要把所有的信息存储在哪里？本章调查了存储区域网络（SAN），它类似于局域网，但其构建的目的是为了存储信息。我们将探讨学习 SAN 的设计和构造，然后提供思科 SAN 解决方案的相应产品。如今在计算机网络世界中，另一个热门话题是“云”。通过本章，我们将了解虚拟化机制并探讨 Cisco 的“私有云”计算系统。

第 14 章：Cisco 内容网络和视频解决方案

现在许多公司在自己的网站上提供了更丰富的信息。然而，随着越来越多的人从不同的位置请求数据，指导用户到最近的、最快的信息存储库中取回数据的需求越来越明显。内容分发网络（CDN）可以帮助解决网络拥挤的问题，这是因为客户端可以从最佳的位置得到他们所需要的数据信息。本章涵盖 CDN 的基础知识，以及与此技术相关的 Cisco 产品系列。此外，我们讨论了缓存的话题——一个服务提供者和大型组织可以维护需要经常访问的网络信息，这样就可以不用反复去互联网访问它。

第 4 部分：设计 Cisco 网络

第 15 章：路由协议

大型互联网络，或者说互联网，不可能没有路由协议。本章覆盖了任何网络面对的基本问题，同样也包含了如何使用路由协议来适应多变的通信模式、新兴问题和拓扑结构的改变。本章包含了基本的路由协议，如现在使用的主要路由协议、开放的标准协议（RIP，OSPF，BGP）和 Cisco 专有协议（IGRP 和 EIGRP）。本章对思科的路由协议进行了综述，一直深入到设置路由选择规格来修改网络行为以满足企业需求的命令级别。

第 16 章：网络管理

随着互联网在规模和复杂性方面的增长，网络管理已经成为一个主要的问题。本章介绍了支撑网络管理系统的标准和技术：简单网络管理协议（SNMP）、远程监控仪器（RMON）和管理信息库（MIB）。本章包含了网络管理标准问题，以及思科实现它们的方法。此外，本章在命令级别上介绍了 SNMP，并且分析了思科的网络管理软件产品——思科 Prime 基础设施和思科网络助理。

第 17 章：网络设计进程

在考虑任何网络的设计决定时，无论是一个全新的网络还是已有网络的扩张，都需要考虑一些基本内容。根据在接入层、传输层和主干层应该寻找什么，本章分析了经典的 3 层设计模型。此外，本章解释了如何执行全面的网络需求分析，以及如何将其转化为采用思科的产品设计解决方案，涉及的设计因素有路由协议、地址设计、路由与交换、WAN 服务和流量负载均衡。

第 18 章：Cisco 网络故障处理

当可以排除网络故障时，你已经达到了网络专家的水平。本章分析了典型的互联网络的问题，并应用正确的方法来诊断和修复它们。在如何处理连接问题、性能瓶颈和其他问题方面，本章阐述了思科的 IOS 故障诊断命令。本章针对如何跟踪并隔离配置问题、如何调整路由协议的指标，以及如何解决 WAN 服务，如串行线链接等进行了重点关注。此外，我们将介绍常见的无线网络问题，以及如何解决网络性能问题。

如何学习这本书？

你可以从任何一章开始阅读本书。各个章节所覆盖的技术都从最基本的知识开始，并在技术的历史背景、如何发展及所面临的问题和发展趋势等方面给出了解释，然后才专门讲述 IOS 命令、Cisco 软件工具和 Cisco 软、硬件产品。

本书不打算发布另一个有关网络互联术语和缩写的词汇表。本书中所介绍的每一个术语都会在上下文中有定义和解释。在学习本书的同时，读者可以通过 Cisco 的官方网站 www.cisco.com 来获取相应的信息。尽管这本书相对独立，但通过浏览器来帮助巩固新学到的内容没有坏处。该网站包含大量的产品插图、白皮书和其他材料。特别是，本书的读者还可以在线访问 Cisco 优秀的网络互联的网络术语和缩写的词汇表：

`http://docwiki.cisco.com/w/index.php?`

`title = Category:Internetworking_Terms_and_Acronyms_(ITA)`

目 录

第1部分 Cisco 概述

第1章 Cisco 和网络	3	2.5.2 传输层	45
1.1 网际互联	3	2.6 IP 地址	48
1.2 Cisco 在计算机行业的地位	4	2.6.1 IP 地址格式	49
1.3 Internet 概述	6	2.6.2 IP 地址种类	50
1.3.1 互联网络的5种主要设备 类型	6	2.6.3 私有寻址	51
1.3.2 基本的网络拓扑结构	9	2.6.4 子网技术	52
1.4 互联网的参与者	10	2.6.5 IPv6	56
1.5 网际互联协议	11	2.7 总结	60
1.5.1 路由选择和交换技术	12	第3章 Cisco 认证	61
1.5.2 其他网际互联趋势	13	3.1 认证综述	62
1.6 Cisco 的产品	15	3.2 职业认证和路径	62
1.6.1 竞争情况	15	3.2.1 入门级别	63
1.6.2 Cisco 的解决方案	18	3.2.2 技术人员	63
1.6.3 Cisco 的创新	22	3.2.3 专业人员	63
第2章 初级网络	24	3.2.4 CCIE	64
2.1 位和字节	24	3.2.5 CCA	64
2.2 OSI 参考模型	27	3.2.6 专家	65
2.2.1 7层序列	27	3.3 认证途径	65
2.2.2 分层的OSI实现	29	3.3.1 路由和交换	65
2.3 网络技术	30	3.3.2 设计	66
2.3.1 以太网	31	3.3.3 网络安全	67
2.3.2 千兆、万兆、四万兆和十万 兆以太网	32	3.3.4 无线网络	67
2.3.3 无线网络	33	3.3.5 语音	68
2.4 WAN 技术	35	3.3.6 服务器提供商	69
2.4.1 接入技术	36	3.3.7 服务提供商的业务	70
2.4.2 WAN 中继线技术	38	3.4 技术人员认证	71
2.5 TCP/IP	40	3.4.1 CCT 路由和交换	71
2.5.1 TCP/IP 发布消息	41	3.4.2 CCT 数据中心	71
		3.4.3 CCT Cisco 网真	71
		3.5 专业认证	72

3.5.1 协作认证	72	3.5.5 视频认证	77
3.5.2 数据中心认证	73	3.6 如何获得帮助	78
3.5.3 操作系统软件 (Cisco IOS XR 专家)	75	3.6.1 Web 站点	78
3.5.4 安全认证	76	3.6.2 班级	79

第 2 部分 Cisco 网络互联工具

第 4 章 路由概述	83	6.3.1 恢复已启用密码	127
4.1 路由器的工作原理	84	6.3.2 从旧的 Cisco 路由器恢复 密码	130
4.1.1 路由效率	84	6.4 逐步配置路由器	130
4.1.2 路由器和互联网	85	6.4.1 安装模式	130
4.1.3 光路由器	87	6.4.2 给路由器一个身份	133
4.1.4 IOS: 互联网操作系统	89	6.4.3 检查设备状态	135
4.2 路由器安全	93	6.4.4 Cisco 发现协议	135
4.2.1 路由器安全管理	93	6.4.5 从版本 12.4 到版本 15 的 IOS 变化	137
4.2.2 路由器网络安全	93	6.5 使用应用程序来配置路由器	138
4.2.3 路由器密码	95	6.6 接下来是什么	146
第 5 章 路由平台	98	第 7 章 交换机	147
5.1 路由器硬件	98	7.1 网络拓扑	148
5.1.1 路由器内存	99	7.1.1 网络域的重要性	150
5.1.2 路由器端口和模块	100	7.1.2 电缆决定网络的速度和 距离	152
5.1.3 Cisco 路由器型号	102	7.2 Cisco 交换机	156
5.2 重要文件	105	7.2.1 独立交换机的工作 原理	157
5.2.1 与 IOS 交流	105	7.2.2 交换网络基础	158
5.2.2 了解 IOS12.4T (又名 “旧” IOS)	107	7.2.3 设计交换互联网络	159
5.3 IP 移动性	108	7.2.4 VLAN	161
5.4 了解 NX-OS	112	7.2.5 智能操作	163
5.4.1 了解 IOS XR	113	7.2.6 Cisco 交换网络产品	164
5.4.2 使用 IOS 命令	113	7.2.7 配置和管理 Cisco 交换机	167
5.4.3 路由器模式概述	118	7.3 Cisco 网络助手	167
5.4.4 配置文件的核心作用	119	7.3.1 特点	167
第 6 章 路由配置	121	7.3.2 安装	168
6.1 与路由器进行通信	121	7.3.3 视图	169
6.1.1 控制台端口	122	7.3.4 交互	170
6.1.2 辅助端口	123	7.3.5 社区	171
6.1.3 SSH/远程登录	124		
6.1.4 HTTP 服务器用户界面	125		
6.2 路由器的基本命令	126		
6.3 密码恢复	127		

7.3.6 使用 CNA	172	10.3 访问路由器	255
第 8 章 安全综述	177	10.3.1 综述	255
8.1 网络安全综述	178	10.3.2 型号	255
8.1.1 基于数据包的安全	179	10.4 Cisco 云 Web 安全	256
8.1.2 基于用户的安全	180	10.4.1 Cisco 云 Web 安全的工作 原理	256
8.2 验证、授权和账户管理	183	10.4.2 Cisco 云 Web 安全的 例子	256
8.3 AAA 模型概述	183	10.5 Cisco 安全管理器	257
8.4 动态访问列表	201	10.6 集成服务路由器	257
8.5 最佳实践	202	10.6.1 合适的工具做合适 的事	257
8.5.1 检查日志	202	10.6.2 型号	258
8.5.2 安全协议	204	10.7 专有模块	259
8.5.3 物理安全	205	10.7.1 防火墙服务模块和 ASA 服务模块	259
8.5.4 保持当前的设备	206	10.7.2 Cisco 无线服务模块 (WiSM2)	260
第 9 章 接入控制	207	10.8 入侵防御系统	261
9.1 Cisco SecureX 架构	207	10.9 总结	262
9.1.1 综述	207	第 11 章 Cisco 无线网络	263
9.1.2 Cisco SecureX 框架	208	11.1 无线联网简介	263
9.2 身份管理	210	11.1.1 无线互联网技术的 历史	263
9.2.1 Cisco 的 TrustSec 解决 方案	210	11.1.2 优点	264
9.2.2 Cisco 安全访问控制 服务器 (ACS)	211	11.2 WLAN	266
9.2.3 Cisco 网络许可控制 (NAC)	212	11.2.1 工作方式	266
9.2.4 身份服务引擎 (ISE)	214	11.2.2 体系结构	267
9.3 访问列表	216	11.2.3 技术	270
9.4 网络地址转换	218	11.3 Cisco 无线联网	274
9.5 虚拟专用网络 (VPN)	219	11.3.1 原理	275
9.5.1 VPN 的组成部分	220	11.3.2 Cisco 的产品	275
9.5.2 Cisco 的解决方案	223	11.4 接入点配置	284
9.5.3 发掘一条通道	224	11.4.1 现场勘验	284
9.6 总结	228	11.4.2 AP 的放置	285
第 10 章 安全构件	229	11.4.3 干扰	285
10.1 防火墙	229	11.4.4 初始自动 AP 设置	286
10.1.1 防火墙的基本概念	230	11.4.5 安全	288
10.1.2 防火墙的工作原理	232	11.4.6 天线放置	295
10.1.3 IOS 防火墙功能集	239	11.5 总结	295
10.1.4 ASA 防火墙的自适应安全 算法	247		
10.2 自适应安全设备	251		

第3部分 Cisco 商业解决方案

第12章 Cisco VoIP	299	13.2 Cisco MDS 交换机和指挥器	329
12.1 VoIP	299	13.2.1 技术	329
12.1.1 VoIP 介绍	300	13.2.2 硬件	333
12.1.2 构建 VoIP 网络	301	13.2.3 软件	336
12.1.3 H.323	306	13.3 私有云	340
12.1.4 SIP	309	13.3.1 Cisco 统一计算系统	341
12.1.5 SCCP	310	13.3.2 Cisco 云智能自动化	342
12.1.6 实现	310	第14章 Cisco 内容网络和视频	
12.2 Cisco 统一通信系统	312	解决方案	343
12.2.1 Cisco 统一通信系统		14.1 内容分发网络	343
管理器	313	14.1.1 接触 CDN	343
12.2.2 Cisco 商务版本	316	14.1.2 Cisco 解决方案	345
12.2.3 IP 电话	316	14.1.3 ACNS	351
12.2.4 Cisco 统一通信系统		14.1.4 广域网应用程序引擎	351
网关	318	14.1.5 Cisco 广域网文件	
12.2.5 远程监控	318	系统	352
12.2.6 协作	319	14.2 缓存	353
12.3 总结	320	14.2.1 网页缓存通信协议	354
第13章 数据中心和虚拟化	321	14.2.2 新鲜度	355
13.1 存储区域网络	322	14.2.3 内容引擎缓存	355
13.1.1 存储需求	322	14.3 视频	361
13.1.2 光纤信道	323	14.3.1 娱乐视频	362
13.1.3 其他 SAN 协议	324	14.3.2 视频合作	363
13.1.4 设计和建立 SAN	326	14.3.3 视频智能	364

第4部分 设计 Cisco 网络

第15章 路由协议	369	15.2.6 Cisco 路由协议策略	397
15.1 路由协议综述	369	第16章 网络管理	399
15.1.1 路由协议基础	370	16.1 网络管理概述	399
15.1.2 路由协议架构	381	16.1.1 管理工具的演进	400
15.1.3 如何执行路由协议	384	16.1.2 当今的网络管理工具	402
15.2 Cisco 路由协议概述	388	16.1.3 企业系统管理的趋势	404
15.2.1 Cisco 内部网关路由		16.2 SNMP 是 IP 的常用管理平台	406
协议	388	16.2.1 SNMP 是什么	406
15.2.2 配置 RIP 2	392	16.2.2 SNMP 轮询和可管理	
15.2.3 配置 OSPF	393	对象	406
15.2.4 边界网关协议	395	16.2.3 MIB	407
15.2.5 多重协议标签交换	396	16.2.4 轮询组和数据聚合	411

16.2.5	SNMP 命令	412	17.2	符合需要的设计	446
16.2.6	阈值	413	17.2.1	了解现有的互连网络	447
16.2.7	事件和陷阱	413	17.2.2	特征化网络	447
16.2.8	RMON: 交换式网络的 硬件探针	414	17.3	Cisco 网络设计	450
16.2.9	NetFlow: 软件流量流 记录	417	17.3.1	逻辑网络设置	451
16.2.10	Cisco 的 SNMP 和 RMON 实现	420	17.3.2	校园网设计	454
16.3	Cisco Prime Infrastructure	423	第 18 章	Cisco 网络故障处理	463
16.4	Cisco 网络助手	426	18.1	网络故障处理机制	463
16.4.1	特征	426	18.2	网络故障处理方法	464
16.4.2	安装	427	18.2.1	主机 IP 配置的故障 处理	465
16.4.3	视图	427	18.2.2	隔离连接问题	468
16.4.4	交互	428	18.2.3	处理 WAN 链路的 故障	478
16.4.5	社区	429	18.2.4	客户机 - 服务器 VPN	482
16.4.6	应用 CNA	431	18.3	Cisco 硬件的故障处理	483
第 17 章	网络设计进程	436	18.3.1	检查设备	483
17.1	互联网设计基础	436	18.3.2	重启测试	484
17.1.1	互联网基础回顾	436	18.4	网络配置故障处理	485
17.1.2	三层分层设计模型	440	18.4.1	无线网络	485
17.1.3	设计方法	443	18.4.2	网络性能故障处理	490

第 1 部分 Cisco 概述

网络的发展真是一件很神奇的事，没有哪一个词可以形容它的神奇之处。20 年前人们根本没听说过的一项技术现在却主宰了人们的主流意识。1849 年的美国加州淘金热与现在的这场网络热相比也显得相形见绌了。毫无疑问，你会听到如下的类比和陈词滥调——互联网拥有历史上最快增长的市场——第一个真正意义上产品、服务和思想的全球实时市场。互联网给商业、教育、娱乐等各行各业已经带来并将持续带来深刻变革。互联网是通向未来的信息高速公路。