



Solaris 8 Training Guide
(Exam310-043): Network
Administrator Certification

Sun 公司核心技术丛书

Solaris 8

网络管理员认证 培训指南

(考试号310-043)



(美) Rafeeq Rehman 著

周琦 江民强 梁华 等译



机械工业出版社
China Machine Press

New
Riders

Sun 公司核心技术丛书

Solaris 8 网络管理员 认证培训指南

(考试号 310-043)

(美) Rafeeq Rehman 著

周 琦 江民强 梁 华 等译



机械工业出版社
China Machine Press

本书是针对 Solaris 8 网络管理员考试 (310-043) 的学习和考前辅导材料。本书的 9 章内容是根据 Sun 公司教育服务部指定的考试范围而组织的。书中不仅提供了参加 Solaris 网络管理员认证所需要的全部知识点, 而且充分考虑了读者的实际工作需要。书中大量的练习和模拟试题对于所有参加认证的读者而言都是宝贵的资料。

Rafeeq Rehman: Solaris 8 Training Guide (Exam 310-043): Network Administrator Certification. (ISBN 1-57870-261-5)

Authorized translation from the English language edition published by New Riders Publishing, an imprint of Macmillan Computer Publishing U.S.A.

Copyright © 2002 by New Riders Publishing. All rights reserved.

Chinese simplified language edition published by China Machine Press.

Copyright © 2002 by China Machine Press.

本书中文简体字版由美国麦克米兰公司授权机械工业出版社独家出版。未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有, 侵权必究。

本书版权登记号: 图字: 01-2001-4773

图书在版编目 (CIP) 数据

Solaris 8 网络管理员认证培训指南 (考试号 310-043) / (美) 瑞曼 (Rehman, R.) 著; 周琦等译. - 北京: 机械工业出版社, 2002.6

(Sun 公司核心技术丛书)

书名原文: Solaris 8 Training Guide(Exam 310-043): Network Administrator Certification

ISBN 7-111-10162-6

I .S... II .①瑞...②周... III . 操作系统 (软件), Solaris 8 - 工程技术人员 - 资格考试 - 自学参考资料 IV .TP316.89

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 021159 号

机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 刘载文 李云静

北京市密云县印刷厂印刷 · 新华书店北京发行所发行

2002 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16 · 23 印张

印数: 0 001-4 000 册

定价: 55.00 元 (附光盘)

凡购本书, 如有倒页、脱页、缺页, 由本社发行部调换

译 者 序

本书是针对 Solaris 8 网络管理员考试 (310-043) 的学习和考前辅导材料。书中的 9 章内容是根据 Sun 公司教育服务部指定的考试范围而组织的。各章中的每个主题都详细进行了解释, 很容易理解。每章均有许多 Solaris 8 命令的应用实例, 以使读者更易于理解所讲内容。而“应试技巧”和“警告”将有助于读者以安全、高效的方式完成学习任务。本书从简单、易于理解的概念开始, 然后逐渐转向复杂的任务, 从而使读者可以逐步掌握认证考试的理论知识和实际操作。

本书不仅包含了认证考试需要的知识, 而且还针对如何参加这类考试以及复习准备提供了相当科学的安排和恰当的内容。

本书的作者具有极丰富的实践和理论经验; 本书通俗易懂、实用性强。书中不仅提供了参加 Solaris 网络管理员认证所需要的全部知识点, 而且充分考虑了读者的实际工作需要。书中大量的练习和模拟试题对于所有参加认证的读者而言都是宝贵的资料, 而作者介绍的各种应试技巧和原则会使应试者充满自信。

拥有本书, 获得认证!

本书主要由周琦、江民强、梁华、张蓉、唐维萍等翻译。参加翻译和整理工作的还有周珩、周玮、吴伟强、李渝琳、高志刚、白萌、肖雄兵等。王知学、裘岚、田震龙、李大鹏等对本书进行了仔细校对和审阅。

由于时间紧迫和译者水平有限, 书中难免出现错误, 敬请读者批评指正。

前 言

本书是针对 Solaris 8 网络管理员考试 310-043 的学习和考试准备的辅导材料。本书共有 9 章，其组织方式是根据 Sun 公司教育服务部指定的考试范围进行的。本书中每章的开始部分都是该章内容所覆盖的一系列学习目标和主题。在每章的结束部分是对该章的内容总结。每章的最后还有复习题、练习和模拟试题，这些问题可以帮助读者测试刚刚学完的知识点。读者应该复习每章的关键术语、案例研究和推荐的参考读物。

如何使用本书

本书覆盖了所有 Solaris 8 网络管理员考试 310-043 的考试范围。每章中的主题都经过详细解释，很容易理解。每部分都有许多命令的应用示例。来自实际操作的“应试技巧”和“警告”将有助于读者以安全、高效的方式完成学习。

本书这样安排的目的是从简单、易于理解的概念开始，然后逐渐转向复杂的任务，帮助读者逐步完成较困难的任务。每章最后的模拟试题和 ExamGear 光盘将帮助读者检验实际考试的准备情况。

Sun 认证 Solaris 8 操作系统网络管理员考试（310-043）的考试范围

所有的考试内容都在本书中涵盖了。第 1 章介绍了计算机网络、网络技术和 OSI 模型。第 2 章包括了 TCP/IP 协议、IP 地址和其他与 TCP/IP 相关的内容。第 3 章是关于在 TCP/IP 网络中路由的问题。第 4 章覆盖了传输层、端口、套接字和客户-服务器模型。第 5 章解释了如何在 Solaris 8 平台上配置和管理 DHCP。第 6 章主要是讲解关于网络管理和 SNMP 的内容。第 7 章涵盖了主机名解析和域名服务系统，以及在 Solaris 上配置域名服务器的过程。第 8 章主要介绍网络时间协议。最后一章，第 9 章提供了 IPv6 协议的有关信息。在完成本书学习之后，读者应该对考试的范围有充分的理解。以下是这些内容的列表和每个主题的简要介绍。

网络模型

需要理解 TCP/IP 的层以及 TCP、UDP、IP 和 ICMP 协议。还需要知道这些协议如何协同工作以及在 IP 网络中如何进行对等通信。网络模型的主题主要有：

- 明确 TCP/IP 五层模型中各层的用途。
- 描述 TCP、UDP、IP 和 ICMP 网络协议的功能。
- 描述 TCP、UDP、IP 和 ICMP 网络协议之间的关系；描述对等通信。

局域网

必须掌握基本的局域网术语和网络组成，例如网桥、中继器、路由器、网关和交换机。另外，还应理解基本的网络拓扑结构。局域网的主题包括：

- 明确组成 LAN 的各部分：网桥、中继器、路由器、网关和交换机。
- 明确网络拓扑结构。

以太网接口

需要掌握基本的以太网知识，例如以太网地址和 Solaris 环境下对以太网驱动配置的配置命令。这部分主题包括：

- 陈述以太网地址的用途。
- 明确获得和设置驱动配置的命令。

ARP 和 RARP

需要理解地址解析和逆向地址解析协议以及管理 ARP 缓冲区的命令。还应知道用于配置网络接口的配置文件和脚本。这部分主题包括：

- 解释应用 ARP 和 RARP 进行地址解析的过程。
- 明确用于配置网络接口的配置文件和脚本。

网络层

关于网络层，读者需要知道有关 IP 地址、无类型域间路由、网络掩码、可变长子网掩码以及它们的应用。还应了解如何在 Solaris 中配置网络接口。这部分主题包括：

- 描述以下内容：IP 地址、广播地址、网络掩码、数据报和分片。
- 描述无类型域间路由（CIDR）。明确用于设置网络掩码的文件。
- 明确可变长子网掩码（VLSM）的特性和优点。
- 配置一个网络接口。

路由

读者应能够配置 IP 路由文件以及必须掌握关于 Solaris 路由的相关知识。还应能够显示和管理路由表和静态路由。这部分主题包括：

- 描述 IP 路由。
- 明确实现路由协议的 Solaris 后台进程。明确用于配置路由的文件。
- 明确用于配置路由的文件的用途。
- 管理路由表。

传输层

应该分清 TCP 和 UDP 协议的特性以及面向连接和无连接通信。了解端口号、inetd 后台进程以及其配置文件的语法。这部分主题包括：

- 明确 TCP 和 UDP 的特性。
- 定义术语：面向连接、无连接、有状态和无状态。
- 描述端口号、网络服务和 inetd 的关系。

客户-服务器模型

读者应该知道基本的客户-服务器术语、RPC 和其他网络服务。还应能确定 Solaris 主机上的配置和运行的服务。这部分主题包括：

- 解释客户、服务器和服务等术语。
- 管理 Internet 服务和 RPC 服务。
- 收集关于主机上配置服务的信息。

DHCP

应该了解使用动态主机配置协议（DHCP）的原因。读者必须能够配置 DHCP 主机并掌握配置文件。还应该能配置 DHCP 的客户端。DHCP 的主题包括：

- 陈述 DHCP 的优点。
- 明确 DHCP 的配置文件，陈述 DHCP 配置文件的用途。
- 管理 DHCP 客户端和服务。

网络管理工具

读者需要掌握简单网络管理协议（SNMP）的基本概念以及 Solaris 中相关 SNMP 的各种工具。这部分的主题有：

- 明确使用简单网络管理协议（SNMP）的工具。
- 描述 SNMP。

域名服务系统（DNS）

读者应该了解主机名解析过程以及解析主机名的不同方法。了解资源记录和在 Solaris 上配置 DNS 的步骤。还应掌握不同的 DNS 配置文件。DNS 部分的主题是：

- 明确 DNS 的用途。
- 描述地址解析和逆向地址解析。
- 明确正确的资源记录语法。
- 解释配置 DNS 所需的步骤。
- 明确 DNS 配置文件。

- 陈述 DNS 配置文件的用途。

网络时间协议

读者需要了解什么是网络时间协议（NTP）以及在 Solaris 上是如何实现的。应能够配置 NTP 服务器和客户端。NTP 的主题包括：

- 描述 NTP 特征。
- 明确 NTP 配置文件。
- 陈述 NTP 文件的用途。
- 描述如何配置 NTP。

疑难解答

读者应能确定并解决常见的网络故障。该部分主题包括：

- 明确常见的网络故障。
- 诊断网络故障。
- 解决网络故障。

IPv6

IPv6 是最新版本的 IP 协议，必须掌握关于 IPv6 的基本知识以及如何在 Solaris 上配置 IPv6 地址。该部分主题有：

- 描述 IPv6。
- 配置 IPv6 网络接口。

章节架构及约定

主题列表

每章都是从涵盖各章主题的列表开始的，这样读者就能明确该章对应的是考试的哪一部分内容。

主题解释

在列出每个特定的主题后，各章开始部分有关于该主题的简要解释。

注意

“注意”部分包含了相关章节的各种信息，但是这些内容并不能融入本书的主流内容。

警告

“警告”部分提醒读者应该慎重地使用有关命令，这样就能确保不会做危及系统或难于修复的事情。

章节综述

在每章的最后，有一个关于每章内容的综述。

关键术语

在此罗列了每章讨论过的术语。

练习

该部分包括专项练习，这些练习可帮助读者应用每章学习的知识。这些练习都给出了预计的完成时间，以时间手段来检验读者对每章知识的掌握程度。

复习题

这部分包括了一些简答题，以测试对每章中所讨论概念的理解。

模拟试题

这部分包含了一些模拟试题。在附录 E 中提供了这些问题的答案。在附录 E 中，有一些答案也包括了对正确答案的解释。

参考读物

在每章最后部分都列出了一些推荐的阅读材料。这部分列出的书籍和其他一些资料（RFC、Web 站点等）对于读者进一步掌握每章所讨论的主题是很有帮助的。

阅读本书应从第 1 章开始并按顺序进行。阅读完每章后，应该完成提供的练习和复习题。通过这种方法读者将感到很轻松，并对自己所学的知识充满自信。读者还应该练习每章的模拟试题。如果能完成 85% 的内容，那么就完全能够通过该认证考试了。

读者还应参考本书最后的附录部分。这些术语表将提供关键网络术语的强化信息。

参加考试的建议

更多的技巧将贯穿在本书的学习和考试准备当中，但为该考试而学习时，应该谨记下列建议：

- 阅读所有材料。本书是为了帮助读者更好地准备考试和实际的操作，书中包括的信息并没有完全反映在考试内容中。请阅读所有有帮助的材料。
- 完成逐步练习，并实践每章结尾部分的练习。
- 用问题来检验所学的知识。每章都包含复习题和模拟试题。用这些问题来检验所学的知识并确定应该重新复习的内容。
- 复习考试主题。针对每部分考试主题，自己出考试题和例题。如果读者能针对每个考试主题自己设计一些考题并能回答，就会发现要通过考试并不困难。
- 在参加考试前应放松并保证充足的睡眠。考试的时间是有限的。即使准备好了，而且了解 Solaris 网络管理员的职责，但读者仍然会发现，要回答所有的问题需要大量的时间。所以应确保休息充分，以减轻由于考试时间限制而对考生造成的压力。
- 在考试时，不能偷懒，要尽可能快地回答所有问题。
- 如果不知道如何回答一个问题，则应该迅速跳过该问题而不要浪费更多的时间。

目 录

译者序

前言

第 1 章 计算机网络导论	1
1.1 引言	2
1.2 网络术语	2
1.2.1 计算机网络	3
1.2.2 主机或节点	3
1.2.3 路由器	3
1.2.4 网络协议	4
1.2.5 Internet	4
1.2.6 带宽	4
1.3 网络分类	5
1.3.1 根据地理区域定义网络	5
1.3.2 根据调制技术定义网络	5
1.3.3 根据网络拓扑定义网络	6
1.4 ISO-OSI 参考网络模型介绍	8
1.4.1 OSI 层	8
1.4.2 对等协议及接口	11
1.4.3 层首部和分层模型中的数据 传输	11
1.4.4 分层协议模型的用途	12
1.5 网络设备	13
1.5.1 网络适配器	13
1.5.2 网络线缆	13
1.5.3 连接器	14
1.5.4 网段	15
1.5.5 收发器	15
1.5.6 骨干网	15
1.5.7 中继器	15
1.5.8 集线器	16
1.5.9 网桥	16

1.5.10 交换机	16
1.5.11 路由器	17
1.5.12 网关	18
1.6 网络访问方法	18
1.6.1 带有冲突检测的载波侦听多路 访问	19
1.6.2 令牌环	19
1.7 以太网介绍	19
1.7.1 以太网的类型	20
1.7.2 以太网地址和以太网上的广播	21
1.7.3 以太网帧格式	22
1.7.4 帧间隔	23
1.7.5 标准以太网和 IEEE 802.3 数据帧 之间的区别	23
1.7.6 数据封装	24
1.8 在 Solaris 中管理以太网接口	24
1.8.1 列出安装的以太网接口	24
1.8.2 创建逻辑接口	25
1.8.3 使接口 UP 或 DOWN	25
1.9 常见以太网故障解决方法	26
1.9.1 使用 ifconfig 命令	26
1.9.2 使用 netstat 命令	26
1.9.3 使用 snoop 命令	27
1.9.4 使用 ping 命令	30
1.9.5 使用 traceroute 命令	30
1.9.6 使用 ndd 命令	30
章节综述	33
学以致用	34
第 2 章 TCP/IP 协议	39
2.1 引言	40
2.2 TCP/IP 协议族	41
2.3 Internet 和 TCP/IP 的历史	41
2.3.1 Internet 组织机构	42

2.3.2 Internet 文档	42	2.12.1 地址解析协议	73
2.4 TCP/IP 介绍	42	2.12.2 逆向地址解析协议	75
2.4.1 TCP/IP 层	42	2.12.3 以太网广播在 ARP 和 RARP 中 的角色	75
2.4.2 TCP/IP 协议和 ISO-OSI 参考模型 的比较	44	2.12.4 TCP/IP 网络中的数据流	75
2.4.3 TCP/IP: 多种协议的集合	45	2.12.5 使用 Solaris 的 arp 命令来管理 ARP 缓冲区	77
2.4.4 面向连接服务和无连接服务	46	2.12.6 snoop 命令与层首部	78
2.5 IP 地址	46	章节综述	80
2.5.1 网络地址和网络掩码	47	学以致用	81
2.5.2 网络广播	47	第 3 章 TCP /IP 网络中的路由	89
2.5.3 TCP/IP 网络分类	48	3.1 引言	90
2.5.4 子网和子网掩码	49	3.2 规划 TCP/IP 网络	91
2.5.5 可变长度子网掩码	51	3.2.1 网络设计规划	91
2.5.6 超网	52	3.2.2 IP 地址规划	92
2.5.7 网络地址的表示方法	53	3.3 网络地址以及不同网络间 的通信	92
2.5.8 保留的和特殊的 IP 地址	53	3.4 路由类型	93
2.5.9 将 IP 地址映射为主机名	54	3.4.1 路由和路由协议	94
2.5.10 获得 IP 地址	55	3.4.2 静态路由配置	95
2.6 IP 首部结构	55	3.4.3 默认路由	97
2.7 Internet 控制消息协议	58	3.4.4 CIDR	98
2.7.1 类型	58	3.4.5 究竟应该使用哪种路由, 是静态还 是动态	98
2.7.2 代码	59	3.5 配置 RIP 和 RDISC	98
2.7.3 校验和字段	59	3.5.1 某台主机如何确定其自身是否为一台 路由器	98
2.8 在 Solaris 中配置网络接口	59	3.5.2 配置 RDISC (in.rdisc)	98
2.8.1 配置虚拟接口	60	3.5.3 配置 RIP (in.routed)	99
2.8.2 手工配置虚拟接口	60	3.6 路由启动和配置文件	101
2.8.3 验证 IP 配置	61	3.6.1 /etc/defaulttrouter 文件	101
2.8.4 使用 netstat 命令来验证配置	62	3.6.2 /etc/gateways 文件	101
2.9 IP 分片、重组、流控制、TOS 和 TTL	63	3.6.3 /etc/inet/networks 文件	102
2.9.1 配置 MTU 值	64	3.6.4 /etc/init.d/inetinit 文件	102
2.9.2 流控制	64	3.7 IP 转发	109
2.9.3 TOS	64	3.8 常见的路由问题	110
2.9.4 TTL	65	3.9 疑难解答的命令	110
2.10 解决 IP 地址配置故障的命令	66	3.9.1 使用 ping 命令	110
2.10.1 ping 命令	67	3.9.2 使用 traceroute 命令	111
2.10.2 traceroute 命令	70		
2.10.3 常见的网络问题	72		
2.11 在 Solaris 中精调 TCP	72		
2.12 将 IP 地址映射为 MAC 地址	73		

3.9.3 使用 netstat 命令	111	4.6.5 重要的 Internet 服务和端口号	155
3.9.4 ifconfig 命令	111	4.7 疑难解答	155
章节综述	112	4.7.1 使用 netstat 和 rpcinfo 命令	155
学以致用	113	4.7.2 使用 ndd 命令	155
第 4 章 客户-服务器世界：端口和套接字	119	章节综述	158
4.1 引言	120	学以致用	158
4.2 客户-服务器术语	120	第 5 章 配置和管理动态主机配置协议 (DHCP)	163
4.2.1 服务器	120	5.1 引言	164
4.2.2 客户机	121	5.2 DHCP 入门	164
4.2.3 端口号	121	5.2.1 DHCP 租借期	164
4.2.4 套接字	121	5.2.2 DHCP 作用域	165
4.2.5 daemon	121	5.3 使用 DHCP 启动一台工作站	165
4.3 端口和套接字介绍	121	5.3.1 发现 DHCP 服务器	165
4.3.1 众所周知的端口号	122	5.3.2 租借供应	165
4.3.2 什么是套接字	125	5.3.3 供应选择	165
4.3.3 客户-服务器应用模式	128	5.3.4 租借回执	165
4.3.4 无连接和面向连接通信	128	5.3.5 客户机配置	166
4.4 配置 Internet 服务	129	5.3.6 DHCP 租借更新	166
4.4.1 以 daemon 方式启动网络服务	129	5.3.7 租借释放	166
4.4.2 使用 inetd 后台进程启动 Internet 服务	132	5.4 DHCP 的 IP 地址分配方式	166
4.4.3 使用 inetd 后台进程的优、缺点	137	5.5 规划 DHCP 部署	167
4.4.4 运行中的服务列表	138	5.6 利用 dhcpgmr 程序配置 DHCP	168
4.4.5 RPC 服务	140	5.7 利用 dhcpconfig 配置 DHCP	180
4.5 常用 TCP/IP 实用程序	141	5.8 DHCP 服务器的自动启动	183
4.5.1 使用 FTP	141	5.9 解除 DHCP 服务配置	184
4.5.2 使用 Telnet	146	5.10 设置非缺省服务器选项	185
4.5.3 使用 Telnet 来验证一个远程服务器进程	148	5.11 配置 DHCP 中继代理	185
4.5.4 使用 finger 命令	149	5.12 配置 DHCP 客户机	186
4.5.5 使用 rwho 命令	151	5.12.1 手工配置 DHCP 客户机	187
4.5.6 使用 rup 命令	151	5.12.2 在系统启动时启用接口上的 DHCP	187
4.5.7 使用 ruptime 命令	151	5.13 发现、解决 DHCP 问题	187
4.6 以 r 开头的命令	151	章节综述	190
4.6.1 配置 r 命令	152	学以致用	191
4.6.2 使用 rlogin 命令	153	第 6 章 SNMP 网络管理	195
4.6.3 使用 rcp 命令	154	6.1 引言	196
4.6.4 使用 rsh 命令	154	6.2 简单网络管理协议 (SNMP)	196
		6.2.1 SNMP 组件	196

6.2.2	SNMP 版本及其相关的 RFC	197	7.8.1	配置/etc/resolv.conf 文件	224
6.3	管理信息结构	197	7.8.2	配置/etc/nsswitch.conf 文件	225
6.3.1	对象标识符	197	7.8.3	使用 nslookup 程序测试 DNS	226
6.3.2	ASN.1 语言	197	7.9	保护 DNS 服务器	230
6.4	管理信息库	198	7.9.1	避免不必要的资源记录	230
6.4.1	MIB 组	200	7.9.2	限制客户机访问	231
6.4.2	专用管理信息库	200	7.9.3	限制区域传输访问	231
6.4.3	共同体名	201	7.10	DNS 故障及处理	231
6.5	SNMP 消息	201	7.10.1	使用 nslookup 测试 DNS	231
6.5.1	认证首部	201	7.10.2	使用 netstat 命令测试	232
6.5.2	协议数据单元	201	7.10.3	使用 Telnet 命令测试	232
6.5.3	端口号	202	7.10.4	DNS 客户配置问题	233
6.6	Solaris 系统中的 SNMP	202	7.10.5	DNS 服务器配置问题	233
章节综述		204	章节综述		234
学以致用		204	学以致用		235
第 7 章	配置和管理域名服务器	207	第 8 章	网络时间协议	239
7.1	引言	208	8.1	引言	240
7.2	主机名解析介绍	208	8.2	NTP 介绍	240
7.3	逆向主机名解析	209	8.2.1	NTP 客户机	240
7.4	使用/etc/inet/hosts 文件	209	8.2.2	NTP 服务器	240
7.5	域名系统介绍	210	8.2.3	层次级别	240
7.5.1	如何发布域名数据	211	8.2.4	对等 NTP 服务器	240
7.5.2	客户机怎样解析主机名	212	8.2.5	时间源	241
7.5.3	域和区域的区别	212	8.3	时间源和配置 NTP 服务器	241
7.5.4	主机名全称	213	8.3.1	配置 NTP 服务器以使用 Internet 上的其他服务器	241
7.5.5	域名全称	213	8.3.2	配置服务器以使用广播时间信号	242
7.6	域名服务器的类型	213	8.3.3	配置对等 NTP 服务器	243
7.6.1	主域名服务器	213	8.4	配置 NTP 客户机	243
7.6.2	次域名服务器	214	8.4.1	配置 NTP 为广播客户机	243
7.6.3	缓存域名服务器	214	8.4.2	使用 ntpdate 实用程序	243
7.7	配置域名服务器	214	8.5	NTP 疑难解答	244
7.7.1	资源记录类型	215	章节综述		248
7.7.2	委托子域	217	学以致用		249
7.7.3	配置主域名服务器	217	第 9 章	IPv6 介绍	251
7.7.4	配置次域名服务器	222	9.1	引言	252
7.7.5	配置缓存域名服务器	223	9.2	IPv6 协议的新特征	252
7.7.6	转换旧的域名服务器文件	223	9.2.1	地址空间扩充	252
7.7.7	包含文件	224	9.2.2	路由功能增强	252
7.8	配置 DNS 客户机	224			

9.2.3 新型首部格式.....	253	故障分析命令.....	260
9.2.4 首部选项的功能增强.....	253	9.8 更改/etc/inetd.conf 配置文件	261
9.2.5 安全性.....	253	章节综述	262
9.2.6 资源分配和质量服务特征.....	253	学以致用	262
9.2.7 自动配置地址.....	253	精髓速递	265
9.2.8 友邻搜索.....	253	学习及考前技巧	299
9.3 IPv6 地址结构	253	模拟考试	305
9.3.1 IPv6 地址的文本表示	254	附录 A 术语表	321
9.3.2 Unicast 地址	255	附录 B 认证过程介绍.....	326
9.3.3 专用 IPv6 地址	255	附录 C CD-ROM 中的内容	328
9.3.4 路由.....	255	附录 D 使用 ExamGear——训练指南	
9.4 IPv6 首部结构	255	版软件	329
9.5 ICMPv6 简介	257	附录 E 模拟试题解答.....	344
9.6 在 Solaris 中配置 IPv6 地址	258	附录 F RFC 列表	349
9.7 使用附带 IPv6 地址的网络			

主题

本章涵盖了 Sun 公司为 310-043 考试所指定的下列主题：

明确下列 LAN 各组成部分的作用：网桥、中继器、路由器、交换机和网关，明确网络拓扑关系，陈述以太网地址的用途，明确获取、设置驱动配置的命令，描述对等通信。

本章中讨论的考试主题的目的是要建立对于计算机网络相关知识的基本理解。读者应掌握构建网络所需的各个不同部分的知识。网络拓扑是网络的物理结构。用户需要了解每个网络拓扑既有优点但也有缺陷。每一台计算机都是通过网络适配器连接到网络中的。网络适配器在传输任何数据之前要应用访问方法获得对通信介质的控制权。以太网是最常用的访问通信介质和计算机物理地址的技术。读者还将学习以太网地址的结构以及如何在 Solaris 上配置以太网驱动。

学习策略

本章主要是关于计算机网络的介绍性概念和术语的理论知识。为了能从考试角度最大程度地从本章中受益，则应如下进行学习：

- 从头到尾通读本章，并尝试理解所有讨论的术语。
- 然后再次通读本章并浏览章节标题。
- 练习使用本章中讨论的命令，以帮助理解 Solaris 中的网络接口。



第 1 章

计算机网络导论

1.1 引言

在 20 世纪后期, 商业和个人通信因为网络而受到了显著的影响。网络 (network) 这个词意味着计算机革命中最重要的概念。已经过去的 20 世纪的最后 10 年见证了 Internet 革命和由此激增的信息交换。互联网工作产生了一个全新的产业, 即信息技术 (information technology)。高端 UNIX 服务器已经成为 Internet 服务的核心。在这些系统当中, Solaris 已经成为重要的 Internet 平台。许多全天时服务 (24×7) 的 Internet 公司都依赖于 Solaris 服务器所提供的服务。

简而言之, 计算机网络指的是应用通信介质相互连接的计算机。计算机网络的目标是简单、快速以及可靠地从一台计算机向另一台计算机传输数据。借助建立网络所用的技术, 通过多种方式可以实现这一目标。传输数据需要更高的可靠性和速度, 也需要更好的技术来实现这个网络, 但同时反过来也增加了建造和维护网络的成本。

本章介绍计算机网络以及建立网络所需要的各个组成部分。这里主要讨论计算机网络相关的基本术语; 这些定义为进一步的讨论提供了必要的基础。然后本章集中讨论如何根据地理位置对网络进行分类。

在本章中, 读者还将学习不同的网络拓扑结构和这些结构的优缺点。部分网络拓扑结构的讨论主要集中在国际标准化组织 (ISO) 建议的构建网络协议的模型。该模型就是众所周知的开放系统互联模型 (OSI); 也被称为 ISO-OSI。ISO-OSI 是一种 7 层网络协议模型, 每层都有不同的功能并与其他层协同工作。本章讨论了 OSI 模型的每一层, 读者将学习这些层中的每一层是如何与其他层进行交互的。还将学习分层模型的优点以及同一网络中两个连接着的不同主机之间数据传输是如何发生的。最后, 学习网络中所应用的各种不同类型的设备。对网络中应用的每种设备的讨论, 例如路由器、交换机、网关和线缆, 将结合该设备工作的 OSI 模型层进行。

本章还回顾了网络访问方法。访问方法被用于获得通信介质控制以初始化数据传输。介绍了不同类型的以太网络, 以及在以太网上带宽是如何受到影响的。另外, 读者还将学习用于列出 Solaris 系统中所安装的以太网接口的命令, 以及解决常见以太网问题的命令。在以太网上传输的数据是以数据帧的形式从一台主机传输到另一台主机。一个数据帧是由实际数据和控制信息组成的。控制部分包括源地址和目的地址以及纠错信息。在本章中, 读者将学习以太网数据帧的格式以及所有这些信息如何被包装在一个数据帧中。

当读者完成本章的学习后, 应该掌握计算机网络基本的概念、网络术语以及如何构建网络。注意分层式网络模型以及 ISO-OSI 网络模型, 能够在 Solaris 系统中获得有关以太网适配器的信息, 并熟悉解决某些网络问题的命令。

1.2 网络术语

与其他技术领域一样, 计算机网络领域也充斥着各种各样的行话。对于网络管理员, 知道并理解最常用的术语是非常必要的。本节定义了需要掌握的介绍性术语。当学习完本书后, 读

者将非常熟悉这些术语及其含义。

1.2.1 计算机网络

计算机网络可以通过各种方法进行定义。通常，计算机网络是指计算机通过通信介质相互连接（一种或其他方法）的集合。网络由硬件和软件组成，集成在一起提供不同的服务。连接到网络上的计算机可以在网络提供的各种服务帮助下相互进行通信。连接到网络上的设备被称为主机（host）或节点（node）。安装在主机中的一种特殊硬件被称为网络适配器或网络接口。网络适配器将每个主机连接到公共的通信介质上。这种通信介质可以是铜线、光缆或无线频率带宽。

1.2.2 主机或节点

主机或节点就是连接到网络上的任何设备，可以是个人计算机、工作站、服务器、路由器或其他任何设备。主机或节点在本书中将交替使用。特殊的网络设备将由名称予以区分。当所指的是任何连接到网络上的设备的通用概念时，将使用主机或节点。当特别谈论到有关 Solaris 系统的事情时，将使用 Solaris 主机或 Solaris 工作站来代替主机或节点。同样地，当谈论到路由器时则会有特别的提示。

1.2.3 路由器

当信息交换需要不断扩展时，就需要将多个网络相互连接在一起。路由器（router）就是这种用途的一种设备。典型情况下，路由器有多个网络适配器。这些适配器的每一个都被连接到不同的网络上。路由器从所有与之相连的网络上接收数据，并将这些数据包依据目的地址转发给目的网络或主机。路由器可以看做是对数据包进行收集、排序、过滤、丢弃和发布。图 1-1 显示了一个路由器的典型应用。在这个例子中，路由器将 3 个网络互相连接在一起。

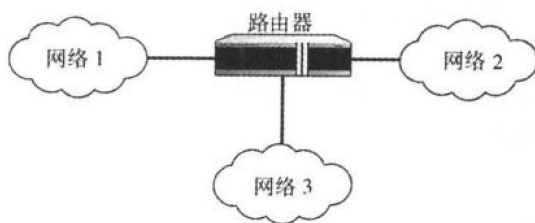


图 1-1 路由器的典型应用

现代路由器已经远非仅仅路由数据包这么简单了，它们也作为实现某些类型的安全策略的安全设备。最常用的安全策略类型是应用访问列表。访问列表允许某些主机或网络进入一个网络，并阻止网络世界中其他部分的访问；另外，可以选择封锁那些可能产生网络阻塞的主机或网络。路由器的包过滤能力也使得路由器可以成为好的防火墙。一些路由器有网络地址翻译（NAT）能力，这对于将私有网络隐藏在一个作为 NAT 服务器和/或防火墙使用的路由器之后