

H3C 认证助理网络工程师教材大纲

一、总体说明

教学目标

通过本教材的学习，学员能够掌握网络基础知识，清晰地描述 H3C 设备所支持的网络技术，配置 H3C 路由器和以太网交换机，并且理解如何利用这些技术设计和构建网络。考虑到一些学员深层次、更广泛知识的需求，我们在教材当中增加了一些选修的内容。

教学对象

此教材为满足我国职业技术教育发展的需求所编写，教材针对的主要对象是我国各个职业技术教育学校的学生，此教材可以运用在教学环境中，由教师安排教学和实验。

教学时长

此教材作为 H3C 网络技术培训课程的配套教材主要应用在职业技术教育的教学中。教学内容涵盖网络技术基础、实现和应用。

此教材教学时长 66~78 学时（含理论课程学时和实验课程学时），具体各个章节的时长分配如下：

章节	名称	理论时长		实验时长	
		不含选修	含选修	不含选修	含选修
第一章	计算机网络基础	2	2	0	0
第二章	OSI 层次模型	2	2	0	0
第三章	物理层	2	2	0	0
第四章	数据链路层	3	3	0	0
第五章	网络层	3	4	0	0
第六章	传输层	2	2	0	0
第七章	应用层	4	4	2	2
第八章	远程接入技术	3	3	0	0
第九章	交换机配置和应用	7	8	5	6
第十章	路由器配置和应用	7	8	7	8
第十一章	网络安全技术	5	8	4	4
第十二章	网络可靠性	2	3	1	2
第十三章	网络管理	2	3	0	0
第十四章	网络故障排除	2	2	1	2
总时长		46	54	20	24

编写说明：

设备版本 路由器 Comware V3.4，交换机 Comware V3.10

二、章节描述

目录

前言

介绍教材编写背景，适用范围，每一章内容简介，读者对象等。

第 1 章 计算机网络基础

1.1 内容简介

本章描述了计算机网络的产生，定义和发展，从不同的角度对网络进行了分类，着重对比了局域网和广域网；并定义了网络通信中带宽和延迟的概念。

学习完本章，学员应该能够：

描述计算机网络的定义

描述计算机网络的演进

描述计算机网络的分类

定义带宽和延迟

1.2 什么是计算机网络

1.2.1 计算机网络的产生—通信与计算机的结合

计算机网络的产生的原因

1.2.2 网络的定义

专业定义、通俗定义

1.2.3 网络的功能

资源共享

功能演进（随着技术不断进步，网络功能日益丰富）

1.3 计算机网络的演进

1.3.1 简单联接

1.3.2 网络化联接（桥—IP）

1.3.3 网络间互连

1.3.4 计算机网络发展方向

介绍未来网络互连的主要技术：比如全交换网络，IP 网络。

1.4 网络类型及其分类

按照不同的角度、层次，网络可划分：

1.4.1 按地域：(重点介绍 LAN、WAN)

LAN (Local Area Network) :

介绍 LAN 的定义，局域网中使用的设备，局域网的分类

MAN (Metropolitan Area Network)

WAN (Wide Area Network): 介绍 WAN 的定义, 分类和使用设备。

1.4.2 按拓扑结构 (物理上的布局)

Bus 总线

Ring 环型

Star 星型

Mesh 网状

1.4.3 按信息交换的形式

电路交换 (circuit switching): 必须建立一条确定的线路

分组交换 (packet switching): 把大数据块分成小数据块, 象邮信一样。

报文交换

信元交换: 最新 ATM 结合了分组交换和电路交换的特点

1.4.4 按网络组件的关系

对等网络 peer to peer

基于服务器网络 server-based

1.5 网络性能

1.5.1 网络性能简介

1.5.2 带宽定义

以太网带宽

广域网各类带宽

1.5.3 延迟定义

1.6 网络标准化组织

介绍各组织 (重点是 ITU-T/ITF/IEEE, 功能, 文档结构)

1.7 总结

1.8 练习题

第二章 OSI 参考模型

2.1 内容简介

许多网络都是基于不同的硬件和软件而实现的, 为了解决兼容性问题, 国际标准化组织 ISO 建立了 OSI 参考模型。本章介绍了 OSI 参考模型的结构, 每一层的功能, 并介绍了在此基础之上的 TCP/IP 层次模型。

学习完本章, 学员应该能够:

描述 OSI 参考模型

描述 TCP/IP 参考模型

2.2 OSI 参考模型概述

2.2.1 OSI 参考模型的产生

2.2.2 OSI 参考模型的层次结构:

共七层, 每一次都覆盖不同的网络形为、设备和协议

2.2.3 层次间的关系:

介绍了逻辑上对应层之间的通信关系

2.3 各层的功能

2.3.1 物理层 (Physical Layer)

介绍了为建立、维护和拆除物理链路所需的机械的、电气的、功能的和规程的特性

2.3.2 数据链路层(Data Link Layer) (重点)

介绍了在网络层实体间提供传送数据的功能和过程

2.3.3 网络层(Network Layer) (重点)

介绍控制分组传送系统的操作, 即路由选择、拥塞控制、网络互连等功能

2.3.4 传输层(Session Layer) (重点)

介绍了传输层的建立、维护和拆除传送连接的功能

2.3.5 会话层(Session Layer)

介绍了会话层为提供两个进程之建立、维护和结束会话连接的功能

2.3.6 表示层(Present Layer)

介绍了表示层应用进程协商数据表示的功能

2.3.7 应用层 (Application Layer):

介绍了应用层的功能

2.4 数据封装

介绍了数据封装和解封装的过程; 并介绍 OSI 模型每一层数据单元的名称。

2.5 TCP/IP 参考模型

2.7.1 TCP/IP 参考模型的各层

简介 TCP/IP 参考模型的发展, 分层结构。强调有几层, 每层功能。

2.7.2 TCP/IP 协议栈

介绍 TCP/IP 协议栈协议和组织功能。

2.6 总结

2.7 练习题

第三章 物理层

3.1 内容简介

本章介绍了物理层的功能, 并介绍了在网络中使用的不同的物理介质, 包括屏蔽双绞线, 非屏蔽双绞线, 同轴电缆及光纤的规范和线缆的制作。

学习完本章, 学员应该能够:

描述物理层的功能

描述物理层的介质

理解线缆的规范和连接方式

描述如何制作和测试线缆

3.2 物理层概述

定义物理层的功能: 提供建立、维护和拆除物理链路所需的电气的、机械的、规程的和接口的特性。

3.3 物理层介质

物理介质提供数据传输的物理通道, 连接各种网络设备。简述可以使用的物理介质类型: 屏蔽双绞线, 非屏蔽双绞线、同轴电缆、光纤、无线介质。

3.3.1 同轴电缆 (Coaxial Cable)

介绍同轴电缆，图示其结构，给出说明，优点和缺点，分类，适用场合。

3.3.2 双绞线 (Twisted Pair)

- 屏蔽双绞线 (STP)

介绍什么是屏蔽双绞线，并用图示其结构，给出说明，优点缺点，适用场合。

- 非屏蔽双绞线 (UTP) (重点)

介绍什么是非屏蔽双绞线，并用图示其结构，给出说明，优点和缺点，适用场合。

重点介绍双绞线的分类 (1 类到六类) 及区别。

3.3.3 光缆 (重点)

介绍什么是光缆，图示其结构，给出说明，优点和缺点，分类。

3.3.4 无线通信

无线传输是通过外部空间真空或介质传输电磁波。简介无线传输定义，方法如激光，红外线，无线电等。

3.4 线缆的规范和连接

3.4.1 线缆的规范

着重描述以太网的线缆标准，包括 10baseT、100baseT、1000BaseT 等标准，区别和应用。

简单介绍广域网接口标准：V35，V24，EIA/TIA232 等。

3.4.2 线缆的连接

网络中的介质要互连网络设备，介绍如何制作和用它们连接网络设备。

介绍了线缆的接口：RJ45，RJ11，AUI，接口位于什么设备上，比如网卡。

介绍了标准网线，交叉网线的制作及其连通性的物理检查 (用电缆测试仪)

3.5 总结

3.6 练习题

第四章 数据链路层

4.1 内容简介

本章介绍数据链路层的定义和功能，着重介绍了局域网数据链路层标准，数据在以太网上的传输机制和工作在数据链路层的设备；并介绍了广域网数据链路层标准包括 HDLC，PPP，Frame Relay 等。

学习完本章内容，学员应该能够：

描述数据链路层功能

描述数据是如何在以太网上传输的

列举工作在数据链路层的设备

描述 HDLC 工作原理

描述 PPP 工作原理

描述帧中继工作原理

4.2 数据链路层简介

介绍局域网数据链路层标准和广域网数据链路层标准。

4.3 局域网和 IEEE802 模型

4.3.1 IEEE802 简介

- 802. 1 网络互联
- 802. 2 LLC 的标准
- 802. 3 Xerox \ DEC \ Intel 以太网
- 802. 4 令牌总线 (LAN)
- 802. 5 令牌环 (LAN)
- 802. 6 城域网 (MAN)
- 802. 8 光纤技术顾问组
- 802. 9 集成音频/数据网络
- 802. 10 网络安全性
- 802. 11 无线网络

4.3.2 以太网标准

概述:

介绍以太网的数据链路层有两个子层 MAC 和 LLC, 各层功能;
MAC 地址的格式和使用。

以太网帧的格式:

介绍以太网帧的格式和各字段含义。

共享网络中的冲突和冲突域:

介绍随机接入技术 CSMA/CD 技术原理和冲突域的定义

4.3.3 数据链路层设备

介绍中继器和集线器

4.3.4 以太网交换机工作原理

介绍交换机数据帧转发原理、交换机地址管理机制与 MAC 地址表的维护等。

4.4 广域网和数据链路层

4.4.1 广域网介绍

介绍广域网点到点、分组交换和电路交换等几种数据传输方式。

4.4.2 高级数据链路控制 (HDLC) 协议

介绍 HDLC 协议原理, 功能

4.4.3 PPP 协议

介绍 PPP 协议原理, 功能

4.4.4 X.25 协议

介绍 X.25 协议原理, 功能

4.4.5 帧中继 (Frame Relay)

介绍帧中继协议原理与功能

4.5 总结

4.6 练习题

第五章 网络层

5.1 内容简介

本章介绍了网络层的功能, 重点介绍了 TCP/IP 协议栈中网络层协议 IP, ICMP, ARP, RARP 协议, 并介绍了 IP 地址的概念。

学习完本章，学员应该能够：

描述网络层的功能

理解 IP 地址

理解子网划分

理解路由和路由协议的概念

5.2 网络层功能

描述网络层功能：寻址和路由的功能。定义路由、地址的概念。

5.3 IP 地址

5.3.1 IP 地址概念

介绍 IP 地址格式， 5.3.2 二进制和十进制数转换

5.3.3 IP 地址分类

分类（ABCDE 五类），详细介绍五类地址范围，不同类型地址的网络数量和主机数量。

5.3.4 子网的划分

介绍为什么进行子网划分，可变长子网掩码，如何确定子网掩码，运用子网掩码后的网络部分和主机部分。

5.3.5 无类别域间路由（CIDR）

介绍为什么要使用 CIDR 和工作机制。

5.3.3 NAT 与 IPv6

简单介绍 NAT，IPv6 等未来 IP 发展技术。

5.4 网络层设备

5.4.1 路由器

介绍路由器在网络中的作用，路由的概念和路由寻址功能。

5.5 IP 协议

5.5.1 可路由协议与路由协议

介绍可路由协议的定义，IP 协议是可路由协议

5.5.2 IP 报文格式

介绍 IP 报文格式及各字段含义，IP 协议号

5.5.3 IP 报文转发

路由表结构

5.6 ARP 协议

5.6.1 ARP 协议功能

5.6.2 ARP 协议的工作原理

介绍子网内部的 ARP 操作，子网间 ARP 操作

5.7 RARP 协议

介绍 RARP 协议的功能。

5.8 ICMP 协议

5.8.1 ICMP 协议介绍

介绍 ICMP 功能，消息类型。代码号（表）。

5.8.2 ICMP 工作

用 ping，tracert 命令举例介绍 ICMP 的工作机制。用图示。

5.9 IGMP 协议（选修）

简介 IGMP 协议原理

5.10 总结

5.11 练习题

第六章 传输层

6.1 内容简介

本章介绍了传输层的功能，重点介绍了 TCP 和 UDP 协议。

学习完本章，学员应该能够：

描述传输层的功能

理解 TCP 和 UDP 协议的工作原理

理解 TCP 和 UDP 协议和上层通信机制

6.2 传输层简介

介绍传输层功能，介绍 TCP/IP 协议栈中 TCP 和 UDP 协议，TCP 和 UDP 的区别，面向连接和无连接，可靠传输和不可靠传输的定义。

6.3 TCP 协议

6.3.1 TCP 分段格式

介绍 TCP 的报文格式及各字段含义。

6.3.2 TCP 的连接建立和拆除

介绍 TCP 的握手过程

6.3.3 TCP 可靠传输技术

介绍 TCP 的确认和重传技术

6.3.4 TCP 流量控制

介绍 TCP 通过滑动窗口实现流量控制

6.3.5 TCP 慢启动

6.4 UDP

6.4.1 UDP 的段格式

介绍 UDP 的段格式及各字段含义，介绍 UDP 承载的上层协议。

6.4.2 TCP 和 UDP 比较

6.5 总结

6.6 练习题

第七章 应用层

7.1 内容简介

本章介绍了应用层的功能，并列举了典型的应用层应用包括 DHCP，DNS，E-mail，Telnet，FTP，HTTP。

学习完本章，学员应该能够：

描述应用层的基本功能
描述网络的一些应用进程
完成部分应用在终端上的配置

7.2 应用层简介

简介应用层功能。

7.3 DHCP

介绍 DHCP 的功能。如何在 win2000 终端上配置。

7.4 DNS

介绍域名服务器的功能，如何 win2000 在终端上配置。

7.5 应用层示例

7.5.1 E-mail 应用

介绍和 E-mail 相关的 POP3, smtp 协议，以及在终端上配置实现。

7.5.2 Telnet 的应用

介绍 Telnet 的应用。

7.5.3 FTP/TFTP 应用

介绍 FTP/TFTP 和实例。

7.5.4 HTTP

介绍 HTTP 应用和实例。

7.6 实验一 在 Windows2000 环境中部署 DHCP 服务

7.7 实验二 在 Windows2000 环境中部署 DNS 服务

7.8 总结

7.9 练习题

第八章 远程接入技术

8.1 内容简介

本章介绍了远程用户接入广域网的技术，包括从有线到无线的接入技术，以及通过 XDSL 技术，Cable modem 技术接入的优缺点。

学习完本章，学员应该能够：

描述远程接入的概念

描述用户如何通过拨号进行远程接入

描述 ADSL/VDSL 远程接入技术

描述 Cable modem 远程接入

8.2 远程接入概述

介绍了分散在各地的用户可以通过拨号等方式接入广域网，实现远程互连。传统的拨号接入方式实现包括设备：用户终端，modem，用户线环路，PSTN/ISDN。

8.3 拨号接入技术

介绍了拨号接入的过程和原理。

8.4 ISDN 接入

8.4.1 ISDN 的接入过程

介绍了远程用户通过拨号—ISDN—接入服务器—网络；

局域网用户通过拨号—路由器—ISDN—接入服务器—网络。

8.4.2 参考点与功能群

介绍 ISDN 参考点定义, ISDN 组成 (TA, NT1, TE1, TE2, NT2), 以及 ISDN 的两种服务: BRI 和 PRI。

8.5 ADSL 接入

介绍了 ADSL 的接入过程与调制原理。

8.6 Cable modem

介绍 Cable modem 的结构和工作原理。

8.7 无线局域网接入

介绍目前应用的无线局域网接入技术和发展。

8.8 总结

8.9 练习题

附录一 上册练习题答案

第九章 交换机配置和应用

9.1 内容简介

本章在第四章基础上, 重点介绍用以太网交换机构建交换网络的技术, 包括交换机端口技术, VLAN 技术和 STP 技术, 并介绍了 H3C 以太网交换机支持的 HGMP 技术实现交换机的网络管理。

学习完本章, 学员应该能够:

描述用以太网交换机构建网络的优点

使用端口技术改善交换性能

描述生成树协议 (STP)

描述 VLAN 的优点

划分管理交换机 VLAN

描述 HGMP 技术(选修)

9.2 以太网交换机基础

9.2.1 简介

回顾以太网交换机解决共享网段的数据传输冲突问题, 将冲突域限制在一个端口上。用图例说明。

9.2.2 VLAN 介绍

介绍了广播域的概念, VLAN 可以划分广播域。

9.2.3 以太网交换机性能(选修)

介绍以太网交换机的硬件组件 (RAM, flash, 接口), 软件结构 (Bootrom, Comware) 交换模式 (存储转发, 直通), 交换机性能指标。

9.2.4 以太网交换机产品

介绍 H3C 公司提供的全系列以太网交换机产品。

9.3 配置以太网交换机

9.3.1 配置以太网交换机

介绍如何通过 Console, telnet 方式配置以太网交换机

9.3.2 以太网交换机用户界面

介绍以太网交换机的用户界面和配置模式，帮助命令和历史命令。

9.4 端口技术

9.4.1 端口速率

介绍以太网交换机端口速率适配问题和如何通过命令修改端口速率。

9.4.2 端口工作模式

介绍以太网交换机端口工作模式（半双工，全双工）。

9.4.3 端口类型

介绍以太网交换机端口类型（MDI, MDIX）。

9.4.3 流量控制

介绍以太网流量控制原理和命令行配置实现。

9.4.4 端口聚合

介绍端口聚合实现原理和命令行配置实现。

9.4.5 端口镜像(选修)

介绍端口镜像和流镜像的原理和命令行配置实现。

9.5 VLAN 技术

9.5.1 VLAN 的产生

介绍 VLAN 的产生原因

9.5.2 VLAN 的划分

介绍 VLAN 划分的方法

9.5.3 VLAN 帧格式

介绍 VLAN 帧格式，解释字段含义。

9.5.4 VLAN 端口

介绍 access 和 trunk 端口，及它们如何处理 VLAN 帧。

9.5.5 VLAN 路由

简介三层交换机和路由器实现 VLAN 路由功能。

9.5.6 VLAN 配置

介绍在交换机上配置划分 VLAN。

9.5.7 PVLAN 的配置(选修)

介绍了使用 PVLAN 原因，及相关命令和配置实现。

9.6 STP 技术

9.6.1 STP 的产生

介绍 STP 产生原因。

9.6.2 STP 原理

介绍形成生成树，需要选择根桥，根端口，指定端口等概念；

介绍形成生成树的工具——配置消息；

介绍配置消息的处理：比较原则和比较优先级。

介绍端口状态：各种状态对配置消息的处理。

9.6.3 RSTP 简介(选修)

简单介绍快速生成树协议及优点。

9.6.4 STP 配置

介绍在交换机上配置生成树协议，主要命令和参数。

9.7 集中管理技术(选修)

9.7.1 堆叠技术

介绍了堆叠技术功能，现有堆叠种类和实现

9.7.2 HGMP

介绍了 HGMP 协议功能和实现。

9.8 实验一 交换机基本配置与升级

9.8.1 Quidway S 系列中低端交换机配置方法

9.8.2 Quidway S 系列中低端交换机常用配置命令

9.8.3 Quidway S 系列中低端交换机的软件升级方法

9.9 实验二 交换机的端口配置实验

9.9.1 端口常用配置实验

9.9.2 链路聚合实验

9.10 实验三 VLAN 基础配置实验

9.10.1 VLAN 基本配置实验

9.10.2 PVLAN 配置实验 (选修)

9.11 实验四 STP 实验

9.12 总结

9.13 练习题

第十章 路由器配置和应用

10.1 内容简介

在第五章里介绍了路由器的功能及路由协议的基本概念，这一章进一步介绍路由器的硬件结构，接口类型，并介绍如何配置路由器，广域网协议的配置和路由协议的配置。

学习完本章，学员应该能够：

描述路由器的功能

描述路由器的结构和接口

配置路由器

配置广域网协议

配置路由协议 RIP

10.2 路由器基础

10.2.1 路由器简介

介绍了路由器的基本功能

10.2.2 路由器结构

介绍路由器硬件结构（CPU、RAM、ROM，接口）和软件结构（Bootrom， Comware）

10.2.3 H3C 路由器产品

介绍 H3C 系列路由器产品和分类。

10.3 基本配置

10.3.1 配置路由器

介绍几种配置方法（Console, aux, telnet）

10.3.2 路由器的命令行接口

用户界面 CLI，几种命令模式，帮助命令和历史命令。

10.3.3 系统基本配置与管理

介绍了 sysname, clock, reboot, display 等基本操作命令

10.4 广域网简介及配置

10.4.1 简介

回顾广域网概念，广域网数据链路层协议。

10.4.2 HDLC 协议配置

介绍如何配置 HDLC 协议及命令。

10.4.3 PPP 协议配置

介绍 PPP 协议配置及命令

10.4.4 帧中继协议配置

介绍帧中继协议基本配置，子接口，Inverse ARP。

10.5 路由协议及配置

10.5.1 静态路由

介绍静态路由，缺省路由的概念及配置。

10.5.2 路由协议

介绍动态路由概念，路由协议分类（距离矢量和链路状态）和功能，衡量路由协议指标（收敛，健壮性）。

10.5.3 距离矢量路由协议

介绍距离矢量路由协议原理，初始化过程，路由更新过程，路由环路问题，如何解决路由环路问题。

10.5.4 RIP 的配置

介绍 RIP 协议的配置命令。

10.5.5 OSPF

介绍 OSPF 基本概念和基本配置。

10.5.6 路由优先级

不同路由协议，对于相同的路由需要通过优先级来确定路径的好坏。

10.6 远程接入配置

10.6.1 DCC（拨号控制中心）

介绍接 DCC 的概念、功能和实现原理。

10.6.2 DCC 配置准备

介绍配置 DCC 的配置流程

10.6.3 轮循 DCC

介绍了轮循 DCC 应用环境和配置命令

10.6.4 共享 DCC

介绍了共享 DCC 应用环境和配置名

10.6.5 典型配置案例

10.7 实验一 路由器基本配置与升级

10.7.1 通过 Console 口配置路由器

10.7.2 Telnet 方式配置路由器

10.7.3 路由器基本配置命令

10.7.4 使用 Xmodem 协议升级路由器

10.8 实验二 路由协议配置实验

10.8.1 静态路由配置实验

10.8.2 RIP 协议配置实验

10.8.3 路由协议综合实验

10.9 实验三 广域网协议配置实验

10.9.1 PPP 协议配置实验

10.9.2 MP 配置实验

10.9.3 Frame Relay 配置实验

10.9.4 帧中继子接口配置实验

10.10 实验四 DCC 配置 (选修)

10.10.1 轮循 DCC 配置实验

10.10.2 共享 DCC 配置实验

10.11 总结

10.12 练习题

第十一章 网络安全技术

11.1 内容简介

本章介绍了网络安全的重要性，常见的网络攻击类型，着重介绍了网络安全技术和这些技术在路由器上的实现。

学习完本章，学员应该能够：

描述网络安全的重要性

选择合适的网络安全技术保障网络的安全

配置 ACL 和防火墙

VPN 技术

11.2 网络安全概述

11.2.1 网络安全重要性

介绍网络安全存在的主要威胁。

11.2.2 网络安全技术

介绍网络安全应采取的策略（身份验证（802.1X，AAA），授权计帐，加密（IPSEC，IKE），防火墙，入侵检测）(选修)

介绍主要的网络安全技术，包括在数据链路层实现的安全技术和在网络层实现的安全技术。

以太网交换机安全端口(选修)

11.3 AAA (选修)

11.3.1 AAA 简介

介绍了 AAA 的应用功能

11.3.2 Radius

介绍了 Radius 报文封装和实现 AAA 功能的工作流程

11.3.3 802.1x

介绍了 802.1x 报文封装和功能实现工作流程

11.4 防火墙技术

11.4.1 防火墙技术简介

介绍什么是防火墙技术，应用层防火墙，状态防火墙特点。

11.4.2 访问控制列表 ACL

介绍 ACL 原理，标准访问控制列表定义和扩展访问控制列表的定义，

11.4.3 ASPF

介绍 ASPF 原理以及特点。

11.5 地址转换

介绍 NAT 提出的背景， Easy IP， PAT 等 NAT 实现方式。介绍在路由器上的配置实现

11.6 VPN（选修）

介绍了 VPN 的基本概念与分类等。

11.7 IPsec（选修）

11.7.1 安全算法介绍

介绍了常用的加密和验证算法， DES， 3DES 和 MD5 等。

11.7.2 安全联盟与 IKE

安全联盟的基本概念， IKE 协议。

11.7.3 AH 协议

AH 两种模式的报文封装。

11.7.4 ESP 协议

ESP 两种模式的报文封装。

11.8 实验一 防火墙配置实验

11.8.1 基本访问控制列表

11.8.2 高级访问控制列表

11.9 实验二 地址转换（NAT） 实验

11.10 总结

11.11 练习题

第十二章 网络可靠性

12.1 内容简介

本章介绍了如何保障网络的可靠性，列举了采用的可靠性技术。

学习完本章，学员应该能够：

描述网络可靠性的保障方法，链路备份和设备备份的原理与配置等。

12.2 可靠性设计

12.2.1 用户投资计划

网络可靠性涉及到的项目

12.2.2 设备或链路可靠性设计

分层网络设计模型介绍

12.2.3 关键业务可靠性设计

12.3 链路备份技术

12.3.1 WAN 链路备份

备份中心原理与配置

- 12.3.2 LAN 链路备份
STP 和链路聚合实现 LAN 备份
- 12.3.3 路由协议备份
路由协议备份的原理介绍

12.4 设备备份技术 (选修)

- 12.4.1 VRRP 简介
- 12.4.2 VRRP 原理
- 12.4.3 VRRP 配置
- 12.4.4 配置实例

12.5 实验一 备份中心

12.6 实验二 VRRP (选修)

12.7 总结

12.8 练习题

第十三章 网络管理

13.1 内容简介

本章介绍网络管理的定义，实现网络管理的协议 SNMP 以及 H3C 提供的网络管理系统。

- 学习完本章，学员应该能够：
- 描述网络管理的定义
- 描述 SNMP 协议的特点和功能
- 描述 H3C 网络管理系统

13.2 网络管理概述

介绍网络管理的基本概念、需求和基本功能以及系统模型

13.3 网络管理协议

- 13.3.1 网络管理协议发展
介绍网络管理协议的发展史
- 13.3.2 SNMP
介绍 SNMP 协议栈，模型，版本，MIB 库，消息和基本操作

13.4 H3C 网络管理产品(选修)

Quidview3.0 网管系统和实现的功能介绍

13.5 业务管理 (选修)

CAMS 管理系统功能介绍。

13.6 总结

13.7 练习题

第十四章 网络故障排除

14.1 内容简介

本章介绍了网络故障排除的方法和流程，排除故障所使用的工具软件，并列出了故障排除的典型案例。

学习完本章，学员应该能够：

描述故障处理的基本方法和步骤

分析处理基本的网络故障

14.2 网络故障排除模型

介绍网络故障分析思路，详细描述网络故障排除步骤流程。并详细介绍以下排错方法：

14.2.1 网络故障的一般分类

14.2.2 一般网络故障的解决步骤

14.2.3 分层故障排除法

14.2.4 分块故障排除法

14.2.5 分段故障排除法

14.2.6 替换法

14.3 故障排除工具

14.3.1 网络产品常用故障诊断命令介绍

网络排错常用技术手段及工具介绍，常用的维护操作命令 Ping,Traceroute 等

14.3.2 H3C 网络管理工具

简单介绍如何通过 Quidview 实现故障管理功能

14.4 典型故障排除案例

通过“以太网广播问题”案例来说明排错的步骤和流程

14.5 实验一 PING 命令

14.6 实验二 全双工/半双工匹配问题

14.7 实验三 NBMA 网络与 RIP 路由协议问题

14.8 实验四 忽略了其它信息使得防火墙不通

14.9 总结

14.10 练习题

附录一 练习题答案

附录二 索引语表