

.....→ 高职高专**计算机**系列教材

JISUANJI

局域网组建与维护 实验指导

Juyuwang Zujian yu Weihu Shiyān Zhidao

主 编 梁锦锐 梁锦叶

副主编 刘习华



重庆大学出版社

局域网组建与维护 实验指导

主 编 梁锦锐 梁锦叶
副主编 刘习华

重 庆 大 学 出 版 社

内 容 简 介

本书是为了配合《局域网组建与维护》教材的教学而编写的实训指导,全书分为3章,分别与教材的第1、第2、第3篇相对应,介绍了以太网工程实施、路由器与交换机配置、Windows 对等网络的建立、Windows 2000 组网应用及 Linux 网络系统等相关内容。本书遵从实训教学的规律,从实际出发,全面介绍了目前最流行的网络系统 Windows 2000 及 Linux 等网络操作系统的安装、配置与管理,DHCP、DNS、WWW、FTP 等服务器的配置与管理等。

本书结构合理,突出实用性,可帮助读者快速提高网络实际操作能力,作为实训教材,适合高职高专计算机专业及相关专业使用,作为指导读者进行网络规划、设计、安装及管理的参考书,可供网络开发设计、运行维护和管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

局域网组建与维护实验指导/梁锦锐,梁锦叶主编. —重庆:重庆大学出版社,2004.6

(高职高专计算机系列教材)

ISBN 7-5624-3112-4

I. 局... II. 梁... III. 局部网络—高等学校:技术学校—教材 IV. TP393.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 032356 号

局域网组建与维护

实验指导

主 编 梁锦锐 梁锦叶

副主编 刘习华

责任编辑:曾令维 李正淑 版式设计:曾令维

责任校对:廖应碧 责任印制:张立全

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街174号重庆大学(A区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn (市场营销部)

全国新华书店经销

重庆升光电力印务有限公司印刷

开本:787×1092 1/16 印张:8.75 字数:218千

2004年6月第1版

2004年6月第1次印刷

印数:1—5 000

ISBN 7-5624-3112-4/TP·471

定价:12.00元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有 翻印必究

前言

《局域网组建与维护》是一门实践性很强的课程,在多年的教学实践中,我们一直在寻找适合高职高专教学使用的实验教程,为了配合《局域网组建与维护》一书的教学,为了使学员尽快掌握局域网的组建与维护技术,我们编写了本实验指导教程,希望能为大家提供一种行之有效的学习方法,使读者在机器旁,在本书的引导下,一步一步地完成局域网的组建与维护操作,从而成为能够进行网络管理与网络维护的计算机网络应用人才。

本书是在教学实践的基础上编写的,并根据教学要求不断修改、完善而成,全部实验经实际操作验证。

全书共分为3章、21个实验,每个实验附有实验问题、实验报告要求,以利于学员完成实验后,进行思考、总结、提高。第1章计算机网络基础,实验内容包括:10BaseT 共享以太网的组建、交换式网络与综合布线、二层交换机的配置、三层交换机的配置、路由配置等;第2章 Windows 2000 组网技术,有8个实验,详细介绍 Windows 2000 Server 的安装、对等网的组建、域结构网络的连接、Windows 2000 Server 的网络管理、DHCP 服务器的配置、DNS 服务器的配置、Web 服务器的配置与使用、FTP 服务器的配置与使用等;第3章 Linux 组网技术,共8个实验,详细讲述 Red Hat Linux 的安装、基本操作及常用命令的使用、NFS 服务器的配置与使用、Samba 服务器的配置与使用、DHCP 服务器的配置与使用、DNS 服务器的配置与使用及 FTP 服务器的配置与使用。

本书第1章由梁锦叶、苏树海编写,第2章由梁锦锐编写,第3章由易著梁编写,全书由梁锦锐统稿定稿。

由于作者水平有限,本书不妥之处在所难免,希望得到广大读者批评指正。

编 者

2004年3月

目 录

第 1 章 计算机网络基础	1
1.1 10BaseT 共享以太网的组建	1
1.2 交换式网络与综合布线	4
1.3 二层交换机的配置	6
1.4 三层交换机的配置	11
1.5 路由配置	14
第 2 章 Windows 2000 组网技术	19
2.1 Windows 2000 Server 的安装	19
2.2 对等网的组建	24
2.3 Windows 2000 域结构网络的配置	28
2.4 Windows 2000 Server 网络管理	33
2.5 配置 DHCP 服务器	39
2.6 配置 DNS 服务器	42
2.7 Web 服务器的配置与使用	47
2.8 FTP 服务器的配置与使用	51
第 3 章 Linux 组网技术	55
3.1 Red Hat Linux 的安装	55
3.2 Red Hat Linux 的基本操作	72
3.3 Red Hat Linux 常用命令的使用	87
3.4 NFS 服务器的配置与使用	96
3.5 Samba 服务器的配置与使用	100
3.6 DHCP 服务器的配置与使用	107
3.7 DNS 服务器的配置与使用	110
3.8 FTP 服务器的配置与使用	122

第 **1** 章

计算机网络基础

1.1 10BaseT 共享以太网的组建

1.1.1 实验目的

- (1) 熟悉共享以太网的网卡、双绞线、水晶头、集线器等网络硬件设备
- (2) 学会制作和测试直通双绞线和交叉双绞线
- (3) 了解以太网的工作原理及网卡、集线器的工作原理
- (4) 掌握集线器的级连方法
- (5) 掌握以太网络的连通状态测试方法

1.1.2 实验内容

- (1) 直通双绞线的制作
- (2) 交叉双绞线的制作
- (3) 双绞线的测试
- (4) 计算机与集线器的连接
- (5) 集线器的级连
- (6) 测试以太网络的连通状态

1.1.3 基本概念

(1) 双绞线连接标准

在有线网络中,网络设备间的连接主要靠双绞线来完成(当设备相距较远超过双绞线的最远传输距离时,就必须用光纤实现连接)。双绞线则通过 RJ-45 接头实现与设备相连。归纳起来网络设备间的连接有两类:一为同类型设备连接,如计算机与计算机的直连、集线器与集线器的级连(或称:堆叠);二为异种类型设备间的连接,如计算机与集线器的连接、集线器与路由器的连接。为此也有二种双绞线与 RJ-45 的接头标准与之相适应。

1) EIA/TIA-568-A 标准

EIA/TIA-568-A 简称 T568A。其双绞线的排列顺序为:绿白,绿,橙白,蓝,蓝白,橙,棕白,棕。依次插入 RJ-45 头的 1~8 号线槽中。

2) EIA/TIA-568-B 标准

EIA/TIA-568-B 简称 T568B。其双绞线的排列顺序为:橙白,橙,绿白,蓝,蓝白,绿,棕白,棕。依次插入 RJ-45 头的 1~8 号线槽中。

如果双绞线的两端均采用同一标准(如 T568B),则称这根双绞线为“直通线”。能用于异种网络设备间的连接,如计算机与集线器的连接、集线器与路由器的连接。这是一种用得最多的连接方式,通常直通双绞线的两端均采用 T568B 连接标准。

如果双绞线的两端采用不同的连接标准(如一端用 T568A,另一端用 T568B),则称这根双绞线为“交叉线”。能用于同种类型设备连接,如计算机与计算机的直连、集线器与集线器的级连。需要注意的是:有些集线器(或交换机)本身带有“级连端口”,当用某一集线器的“普通端口”与另一集线器的“级连端口”相连时,因“级连端口”内部已经做了“交叉”处理,所以这时只能用直通双绞线来完成其连接。

(2) 集线器

集线器用于 10/100BASE-T 标准以太网的中心连接设备,它采用了 CSMA/CD 访问控制方式,利用双绞线和集线器,实现了物理上的星型和逻辑上的总线型的结构。

1.1.4 实验环境

双绞线二根、RJ-45 水晶头四个、剥线/压线钳一把、双绞线检测仪一个、10BaseT 集线器两台、计算机(内部装有带 RJ-45 接口的网卡)若干台。

1.1.5 实验步骤

(1) 直通双绞线的制作

1) 取双绞线一根(长度合适),用剥线钳上的“剥线刀口”将双绞线的一端剥掉约 2 cm 的外皮。

2) 将四对双绞线按 568B 标准排好顺序,并将每根线都弄直、排拢。

3) 用剥线钳的“剪切刀口”将双绞线端头剪齐。

4) 取水晶头一个,将带有金属片的一面朝上,将双绞线的 8 根线插入 RJ-45 头内(应尽量往里插,直到 RJ-45 的另一端能看到 8 个亮点),这一步完成后还应检查一下各线的排列顺序是否正确。

5) 将已插入双绞线的 RJ-45 头放入线钳的“压线口”内,(此时要注意将双绞线的外皮一并放在 RJ-45 头内压紧,以增强其抗拉性能)并用力将线钳压到底,再将其取出,则双绞线的一端与 RJ-45 头的连接就做好了。

6) 重复同样的步骤将双绞线的另一端接上 RJ-45 水晶头。这样一根直通双绞线制作完毕。

(2) 交叉双绞线的制作

1) 取双绞线一根,一端按 568B 标准按前面介绍的方法接上 RJ-45 水晶头。

2) 将双绞线的另一端按 568A 标准接上 RJ-45 水晶头。

(3) 双绞线的测试

1) 取双绞线检测仪一个,将已经做好水晶头的双绞线的两端分别插入检测仪主、次仪器的 RJ-45 接口内,打开主仪器上的开关;

2) 观测主、次仪器上的指示灯,对于“直通线”,如果这 8 个指示灯(按编号)一一对应闪亮,则说明此“直通线”能正常工作;对于“交叉线”,主、次仪器上的指示灯对应闪亮的关系为:主仪器上的 1、2 号灯对应于次仪器上的 3、6 号指示灯,主仪器上的 3、6 号灯对应于次仪器上的 1、2 号指示灯。其余同“直通线”的对应关系。

(4) 计算机与集线器的连接

用接好 RJ-45 接头的“直通”双绞线,一端插入计算机上网卡的 RJ-45 接口,另一端插入集线器的一个端口上即完成了一台计算机与集线器的连接。

(5) 集线器的级连

1) 另取一个集线器,用“直通线”将一些计算机与集线器连接好。

2) 观察这两个集线器是否存在级联端口,若两个都没有级联端口,则取接好 RJ-45 接头的“交叉线”一根,两端分别连接到两个集线器的“普通”端口。若两个集线器中至少有一个有级联端口,则可用“直通线”将一个集线器的级联端口与另一个集线器的普通端口连接起来。

(6) 测试以太网络的连通状态

在接入集线器端口的各个计算机上安装 Windows 操作系统,并设置 IP 地址为 192.168.0.z(z 取值 1~254),子网掩码为 255.255.255.0,利用 ping 命令互相 ping 网上其他计算机的 IP 地址,测试网络的连通性。同时观察网卡和集线器各端口指示灯的状态。

1.1.6 实验问题

- 1) “直通线”两端线芯的排列顺序是什么?
- 2) “交叉线”两端线芯的排列顺序各是什么?
- 3) 两个集线器级连时什么时候用“交叉线”、什么时候用“直通线”?

1.1.7 实验报告

实验报告应包括如下内容:

- 1) 实验目的
- 2) 实验环境
- 3) 操作步骤
- 4) 遇到的问题及解决方法
- 5) 回答实验问题
- 6) 实验心得和体会

1.2 交换式网络与综合布线

1.2.1 实验目的

- 1) 熟悉从以太网升级到交换式以太网和构建交换式以太网的方法
- 2) 了解结构化布线的重要性
- 3) 学习综合布线中的配线架、信息插座的组合及压接线的方式
- 4) 了解结构化网络设计的重要性

1.2.2 实验内容

- 1) 构建交换式以太网
- 2) 配线架与交换机的连接
- 3) 信息模块与配线架的连接
- 4) 信息模块与计算机或集线器的连接

1.2.3 基本概念

综合布线系统一般在中大型网络中采用,是计算机网络工程的基础。综合布线系统被划分成6个子系统,即工作区子系统、水平子系统、管理子系统、干线子系统、设备间子系统、建筑群子系统。以太网的综合布线系统遵循 EIA/TIA 568 标准,目前用得最多的材料为双绞线、光纤、配线架及信息模块等。

综合布线系统有如下优点:

- 1) 网络走线美观,结构清晰,便于管理维护。
- 2) 灵活性强,适应各种不同的需求。
- 3) 便于扩充网络,节约费用又提高了系统的可靠性。
- 4) 便于根据需求随时改变网络的结构。

1.2.4 实验环境

交换机一台、两个 10BASE-T 标准的以太网设备、配线架和一些信息模块。

1.2.5 实验步骤

(1) 构建交换式以太网

- 1) 在交换机上连接几台计算机,打开各设备的电源,观察交换机端口的指示灯的指示情况。用 ping 命令相互测试网络的连通情况,再观察交换机上各端口指示灯是否闪烁。
- 2) 用两根双绞线将两个 10BASE-T 中的集线器与交换机的两个端口相连,构成交换式以太网。观察交换机、集线器及计算机网卡的指示灯的状态。

(2) 配线架与交换机的连接

- 1) 取配线架一个,阅读说明书,查看它的接线方法。判断是否符合 EIA/TIA 568 接线

标准。

2) 取双绞线一根(约 75 cm 长),一端接上 RJ-45 水晶头,另一端用双绞线剥线钳剥去 2 ~ 3 cm,露出线芯。

3) 将双绞线露芯的一端的 8 根线分别按色彩排列放到配线架某个端口(比如 1 号端口)背面的 8 个卡槽上。

4) 将带刃口的打线工具放在卡槽上,刃口朝线头一边,用力往下一按,听见“咔嚓”一声,线就打好了;依次打好其他 7 芯线。这样 1 根双绞线的一端就与配线架的 1 号端口的背面连接好了。

5) 将双绞线带有水晶头的另一端与交换机的 1 号端口连接。

6) 重复同样的步骤将另一根双绞线(长约 3 英尺)的一端与配线架的 2 号端口的背面相连。

7) 再将该双绞线带有水晶头的另一端与交换机的 2 号端口连接。

(3) 信息模块与配线架的连接

1) 取信息模块一个,阅读说明书,查看它的接线方法。判断是否符合 EIA/TIA 568 接线标准。

2) 取双绞线一根,一端用双绞线剥线钳剥去 2 ~ 3 cm,露出线芯。

3) 将双绞线露芯的一端的 8 根线分别按色彩排列放到信息模块背面的 8 个卡槽上。

4) 将带刃口的打线工具放在卡槽上,刃口朝线头一边,用力往下一按,听见“咔嚓”一声,线就打好了;依次打好其他 7 芯线。这样 1 根双绞线的一端就与信息模块的背面连接好了。

5) 将信息模块卡插入信息面板中。

6) 将双绞线的另一端通过 RJ-45 水晶头连接到配线架的 1 号端口。

7) 重复同样的步骤将另一个信息模块的背面与配线架的 2 号端口连接。

(4) 信息模块与计算机或集线器的连接

最后用双绞线(两端带有 RJ-45 水晶头)将信息模块与集线器或计算机连接起来,构成结构化布线的交换式网络。

1.2.6 实验问题

1) 如何将现有的 10BASET 网络升级成交换式以太网?

2) 配线架在综合布线中的作用是什么?

3) 信息模块总共有几个卡槽? 它们的色彩是什么?

4) 结构化综合布线有什么好处? 综合布线系统是怎样划分的?

1.2.7 实验报告

实验报告应包括如下内容:

1) 实验目的

2) 实验环境

3) 操作步骤

4) 遇到的问题及解决方法

5) 回答实验问题

6) 实验心得和体会

1.3 二层交换机的配置

1.3.1 实验目的

- 1) 加深对二层交换机工作原理的理解
- 2) 熟悉二层交换机的配置方法
- 3) 熟练掌握二层交换机的 VLAN 的配置方法

1.3.2 实验内容

- 1) 通过控制口配置交换机
- 2) 给交换机分配 IP 地址
- 3) 通过 TELNET 配置交换机
- 4) 设置 VLAN

1.3.3 基本概念

交换式集线器(Switch)也叫交换机,是一个多端口的存储转发网络设备,它能将任一端口发来的数据帧,暂时存储在其缓存器中,然后再将之转发到另一端口或多个端口,并可同时并发多路连接(只要每路连接的源与目的端口不同)。它属于数据链路层上的硬件设备,是构造企业网络的主要设备。用 Switch 构建树型结构的网络时,可以突破“堆叠层数不能超过四层”的限制。Switch 的主要技术指标有:端口交换速率;背板带宽;最大数据包转发速率;每端口缓存大小等。

二层交换机,一般具有 VLAN 划分、网络管理等功能,比三层交换机性能要低一些,与三层交换机的主要区别是不具有网络路由管理功能(或称为不具有三层交换的能力),以及背板带宽要小一点。一般可用在三层交换机的下一级结点上。

1.3.4 实验环境

带网管功能的二层交换机一台(本实验以北京港湾的 μ Hammer24 交换机为例),交换机的 RS-232 电缆一根及电脑若干台。

1.3.5 实验步骤

(1) 通过控制口配置交换机

1) 用 RS-232 电缆将交换机的 console 口与一台安装有 WIN95/98/NT/2000 操作系统的电脑的 COM1 口连接起来。

2) 打开交换机的电脑电源,在电脑中选择“开始” - > “程序” - > “附件” - > “通讯” - > “超级终端”。

3) 设定名称为 switch router config,再选择一个图标,如图 1.1 所示。

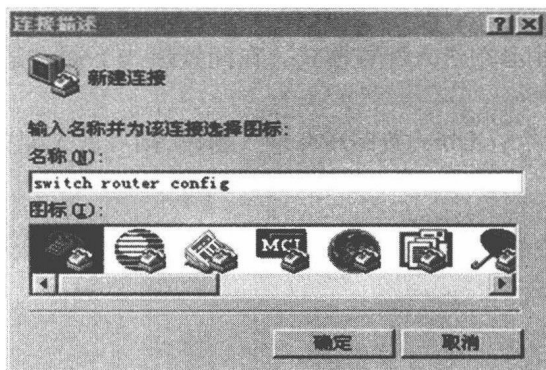


图 1.1 连接说明

4) 请将“连接时使用”设为 COM1, 如图 1.2 所示。

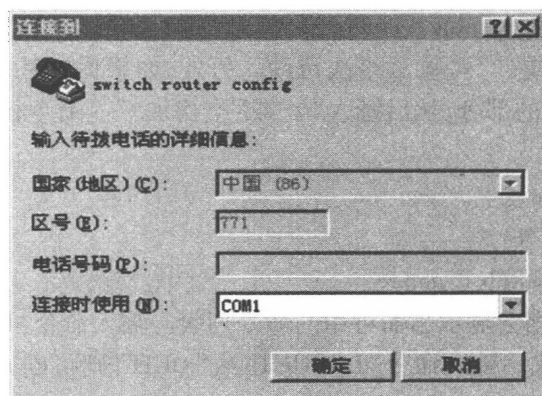


图 1.2 选择连接的端口

5) 在弹出的“COM1 属性”对话框中, 点击“还原为默认值”按钮。如图 1.3 所示。

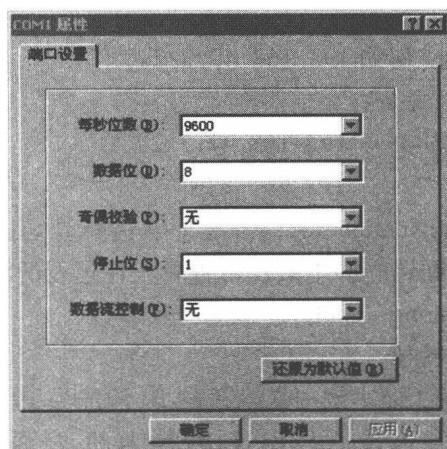


图 1.3 串口设置

6) 点击“确定”按钮, 待出现登录提示信息时, 按回车键, 输入系统管理员账号及密码进行登录, 若登录成功则会出现提示符: Harbour >

此时,交换机处于只读模式,用户只能查看一部分系统配置信息,若想查看所有系统配置信息并能修改系统配置,则必须进入配置模式。在配置模式下通过某些命令还可以进入某种协议的独立配置模式。

在只读模式下输入命令:enable,按回车并输入密码,则可进入配置模式,提示符如下:

```
Harbour(config)#
```

配置模式的提示符以“#”号结尾。

```
Harbour>enable
```

```
Password:
```

```
Harbour(config)#
```

此时就可以使用命令行对交换机进行配置操作了。

7) 查看交换机中保存的系统启动配置和系统当前正在运行的配置

```
Harbour(config)#show startup-config
```

```
Harbour(config)#show running-config
```

8) 直接输入“HELP”或“?”可显示语法帮助。另外,如果你对某个命令的语法不太确定,请输入该命令中你所知道的部分,然后键入“?”或“空格加?”。命令行会提示剩余部分的可能的命令清单。例如:

```
Harbour(config)#show?
```

9) 查看交换机的转发表

```
Harbour(config)#show fdb dynamic
```

10) 输入命令“LIST”则会显示当前可用的命令列表。输入命令“EXIT”则退出当前配置模式,返回到上一级配置模式。键入命令“LOGOUT”或“QUIT”则可断开与交换机的连接,并退出交换机的命令行界面。

```
Harbour(config)#list
```

```
Harbour(config)#exit
```

```
Harbour>logout
```

(2) 给交换机分配 IP 地址(例如 192.168.47.3/24)

1) 在配置模式下输入如下命令:

```
Harbour(config)#config ipaddress 192.168.47.3/24
```

2) 保存配置

```
Harbour(config)#save configuration
```

3) 如保存成功,则所做的配置立即生效。可查看正在运行的配置进行查验:

```
Harbour(config)#show running-config
```

(3) 通过 TELNET 配置交换机

设置好交换机的 IP 地址后(如本例中交换机的 IP 地址为 192.168.47.3),就可以在任何具有 telnet 功能的工作站上通过 TCP/IP 连接到交换机,从而实现对交换机的配置管理。

1) 在一台装有 WIN95/98/NT/2000 操作系统的电脑上添加一个 IP 地址:192.168.47.z(z 取值范围为 4~254)。

2) 输入命令 telnet 192.168.47.3,待提示登录时输入管理员账号和密码进行登录。

```
C:\>telnet 192.168.47.3
```

Login: admin

Password:

Harbour > enable

Password:

Harbour(config) #

3) 打开和关闭 TELNET 服务

打开 TELNET 服务, 键入命令:

Harbour(config) #service telnet enable

关闭 TELNET 服务, 键入命令:

Harbour(config) #service telnet disable

查看系统提供的服务的状态, 键入命令:

Harbour(config) #show service

(4) 设置 VLAN

μHammer 交换机最多支持 32 个 VLAN。用户可以根据以下标准创建 VLAN:

1) 物理端口

2) 802.1Q tag

3) 以上标准的组合

在一个基于端口的 VLAN (Port-Based VLAN) 中, 用一个 VLAN 的名字来代表交换机的一个或多个端口组成的一组端口。

标签是在以太网帧中插入的特定的记号, 称为 tag。标签是某个指定 VLAN 的标识号 VLANid。标签最常应用在跨交换机创建 VLAN 当中。此时, 交换机之间的连接通常叫做中继。使用标签后, 可以通过一个或多个中继创建多个交换机的 VLAN。

使用 Tagged VLANs 的另一个好处是一个端口可以属于多个 VLANs, 并且使用这些 VLAN 的标签。这一点在当你有一个设备 (例如服务器) 必须属于多个 VLAN 的时候特别有用。这个设备必须有支持 802.1Q 的网络接口卡。

每一个 VLAN 都可以赋予一个 802.1Q VLAN Tag。当端口被加到一个 802.1Q 标签定义好的 VLAN 中去时, 你可以决定该端口是否使用该 VLAN 的标签。Hammer 交换机的缺省模式是所有端口都属于一个名叫 default 的 VLAN 中, 但不使用该 VLAN 的标签 (VLANid—2047)。

Hammer 交换机的端口可以以两种形式属于某个 VLAN, 分别是:

① IEEE 802.1Q tagged 模式

② IEEE IEEE 802.1Q untagged 模式

当端口以 untagged 模式加入到某个 VLAN 中去时, 则该端口不使用该 VLAN 的标签。

VLAN 中每个端口只能有惟一的一个? default VID。端口的 default VID 为该端口所属于多个 VLAN 中的其中一个 VLAN 的 VID。这样当在该端口上收到一个设有加 802.1Q 值的正常数据时, 会在该端口的 default VID 所属的 VLAN 中转发。

每个端口缺省的 default VID 为 default VLAN 的 VID (2047), 可以通过配置 VLAN 的 inputport 来改变 VLAN 中端口的 default VID。命令格式为:

config vlan < name > inputport < portlist >

1) 创建基于端口的 VLAN

①在交换机上创建两个 VLAN:GROUP1、GROUP2, GROUP1 包含端口 1,2,3,4, GROUP2 包含端口 13,14,15,16。操作命令如下:

```
Harbour(config)#create vlan group1
Harbour(config)#config vlan group1 add port 1 - 4 untagged
Harbour(config)#config vlan group1 inputport 1 - 4
Harbour(config)#create vlan group2
Harbour(config)#config vlan group2 add port 13,14,15,16 untagged
Harbour(config)#config vlan group2 inputport 13,14 - 16
Harbour(config)#save
```

②查看 VLAN 信息

```
Harbour(config)#show vlan
```

③查看端口信息

```
Harbour(config)#show port all
```

④在计算机上用 ping 命令测试子网间能否通信。

2) 创建基于 802.1Q tag 的 VLAN (Tagged VLANs)

①创建一个名为 share 的 VLAN,其 VLANID 为 60,以 untagged 模式加入端口 5,6,以 tagged 模式添加端口 7,8,操作命令如下:

```
Harbour(config)#create vlan share
Harbour(config)#config vlan share tag 60
Harbour(config)#config vlan share add port 5,6 untagged
Harbour(config)#config vlan share add port 7,8 tagged
Harbour(config)#config vlan share inputport 5,6
```

②查看 VLAN 信息

```
Harbour(config)#show vlan
```

③查看端口信息

```
Harbour(config)#show port 5 - 8
```

3) 删除 VLAN

①删除 VLAN share

```
Harbour(config)#delete vlan share
```

```
Harbour(config)#show vlan
```

②删除所有 VLAN

```
Harbour(config)#delete vlan share
```

```
Harbour(config)#show vlan
```

1.3.6 实验问题

1) 如何进入配置模式?

2) 建立 Port-Based VLAN 的步骤有哪些?

3) 端口什么时候才必须以 tagged 模式加入到 VLAN 中?

1.3.7 实验报告

实验报告应包括如下内容:

- 1) 实验目的
- 2) 实验环境
- 3) 操作步骤
- 4) 遇到的问题及解决方法
- 5) 回答实验问题
- 6) 实验心得和体会

1.4 三层交换机的配置

1.4.1 实验目的

- 1) 加深对三层交换机工作原理的理解
- 2) 熟悉三层交换机的配置方法
- 3) 熟练掌握三层交换机的 VLAN 的配置方法

1.4.2 实验内容

- 1) 通过控制口配置交换机
- 2) 通过 TELNET 配置交换机
- 3) 创建及删除 VLAN
- 4) 与二层交换机 VLAN 互通

1.4.3 基本概念

三层交换机也称为企业级交换机,它功能全,具有网络管理、VLAN 管理、路由等多种功能,背板通信速率可高达几十 Gbit/s,至几百 Gbit/s。主要用作企业(校园)网的核心交换机。这类交换机因其功能多,所以它的设置也很复杂。

1.4.4 实验环境

三层交换机一台(本实验以北京港湾的 FlexHammer5010 交换机为例),二层交换机一台(本实验以北京港湾的 μ hammer24 交换机为例),交换机的 RS-232 电缆一根及电脑若干台。二层交换机通过 25 端口上连到三层交换机的端口 2,如图 1.4 的示。

1.4.5 实验步骤

(1) 通过控制口配置交换机

FlexHammer 5010 交换机与 μ hammer 24 交换机的访问及配置方法基本相同。其命令及语法也有很多相同的地方。此步骤可参看上面有关 μ hammer 24 交换机的配置方法。

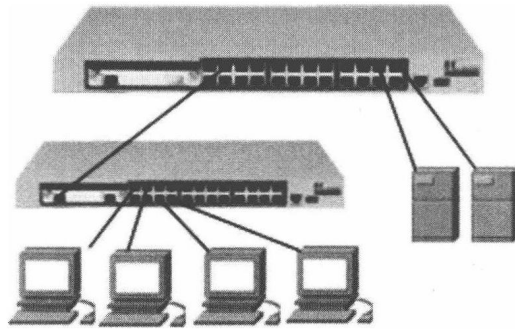


图 1.4 三层交换机的端口 2 与二层交换机的端口 25 连接

(2) 通过 TELNET 配置交换机

要通过 TELNET 配置 FlexHammer 5010 交换机,首先必须给交换机的某个 VLAN(可以是 default VLAN 或者新创建的 VLAN)配置 IP 地址。

1) 两台服务器分别连接到交换机的 11,12 端口,建立一个名为 server 的 Port_Based VLAN,加入端口 11,12,将该 VLAN 的 IP 地址设为 10.0.0.1/24,操作命令如下:

```
Harbour(config)# create vlan server
Harbour(config)# config vlan server ipaddress 10.0.0.1/24
Harbour(config)# config vlan server add port 11,12 untagged
Harbour(config)# show vlan
```

2) 在端口 11,12 所接的计算机上设置 IP 地址为 10.0.0.z,子网掩码为 255.255.255.0,网关为 10.0.0.1,就可通过 telnet 登录到交换机的命令行接口。输入命令:

```
C: > telnet 10.0.0.1
```

(3) 创建及删除 VLAN

1) 创建一个名为 test 的 Tag_Based VLAN,分配给该 VLAN 的 VLANid 为 400,给该 VLAN 分配一个 IP 地址 12.34.56.78/8,以 untagged 模式加入端口 13 - 16;并以 tagged 模式加入端口 17。操作命令如下:

```
Harbour(config)# create vlan test
Harbour(config)# config vlan test tag 400
Harbour(config)# config vlan test ipaddress 12.34.56.78/8
Harbour(config)# config vlan test add port 13 - 16 untagged
Harbour(config)# config vlan test add port 17 tagged
Harbour(config)# show vlan
```

2) 删除 VLAN test。

```
Harbour(config)# delete vlan test
Harbour(config)# show vlan
```

3) 删除 VLAN test 的 IP 地址。

```
Harbour(config)# no ip vlan test
Harbour(config)# save
Harbour(config)# show running - config
```