



# 局域网组网技术



01 项目一 局域网基础知识

02 项目二 构建Windows服务器

03 项目三 组建小型局域网

04 项目四 无线局域网组建

05 项目五 交换机基础

06 项目六 路由器原理与配置

07 项目七 局域网故障诊断与排除



# 总目录

TOTAL CONTENTS

## 项目目标

1. 能根据用户的需求进行网络设计与规划；
2. 能认识并选择交换机设备；
3. 能进行交换机的安装与调试；
4. 能进行虚拟局域网调试与维护；
5. 能进行无线局域网的性能测试。

## 知识目标

A

1. 了解交换机的性能与特点；
2. 掌握交换机设备特性；
3. 掌握交换机设备使用与调试；
4. 掌握虚拟局域网的技术原理；
5. 掌握虚拟局域网调试。

B

## 技能目标

1. 形成良好的团队合作意识；
2. 形成良好而严格的操作规范；
3. 形成严谨的工作态度与工作作风；
4. 形成良好自学习的能力。

## 知识目标

C

**05** 项目五 交换机基础

- **任务一 交换机基础**
- 任务二 以太网交换机的配置
- 任务三 虚拟局域网VLAN与配置

## 知识准备

## 1、交换机的认识

共享式以太网的固定带宽被网络上所有站点共享，随机占用，网络中的站点越多，每个站点平均可以使用的带宽就越窄，网络的响应速度就越慢。交换式局域网的出现解决了这个问题。

交换式局域网所有站点都连接到一个交换机上。交换机能同时连通许多端口，使每一对端口都能像独占通信媒体那样无冲突的传输数据，通信完成后断开连接。由于消除了公共的通信媒体，每个站点独自使用一条链路，不存在冲突问题，可以提高用户的平均数据传输速率，即容量得以扩大。

知识准备

2、交换机的工作原理

交换机是工作在数据链路层，一种基于MAC地址识别，能完成封装转发数据包功能的网络设备，拥有一条很高带宽的背部总线和内部交换矩阵。

通过交换机的过滤和转发，可以有效的减少冲突域，但它不能划分网络层广播，即广播域。



## 知识准备

交换机是一种基于MAC地址识别，能完成封装转发数据包功能的网络设备。交换机可以“学习”MAC地址，并把其存放在内部地址表中，通过在数据帧的始发者和目标接收者之间建立临时的交换路径，使数据帧直接由源地址到达目的地址。

交换机的主要功能包括物理编址、网络拓扑结构、错误校验、帧序列及流量控制。目前一些高档交换机还具备一些芯的功能，如对VLAN（虚拟局域网）的支持、对链路汇聚的支持，有的甚至还具有防火墙和路由的功能。

## 知识准备

## 3.交换机的特性

## 1) 独享宽带

由于交换机能够智能化地根据地址信息将数据快速送到目的地，因此它不会像集线器那样在传输数据时“打扰”那些非收信人，这样交换机在同一时刻可进行多个端口组之间的数据传输。

## 2) 全双工

当交换机上的两个端口在通信时，由于它们之间的通道是相对独立的，可以实现全双工通信。



## 知识准备

## (3) 链路聚合

链路聚合可以让交换机之间和交换机与服务器之间的链路带宽有非常好的伸缩性，比如可以把2个、3个、4个千兆的链路绑定在一起，使链路的带宽成倍增长。

## (4) VRRP协议

VRRP（虚拟路由冗余协议）是一种保证网络可靠性的解决方案。在该协议中，对共享多存取访问介质上终端IP设备的默认网关（DefaultGateway）进行冗余备份，从而在其中一台三层交换机设备宕机时，备份的设备会及时接管转发工作，向用户提供透明的切换，提高了网络服务质量。

## 任务实施

### 1、交换机的选择

交换机（Switch）是一种用于电信号转发的网络设备。它可以为接入交换机的任意两个网络节点提供独享的电信号通路。根据工作位置的不同，可以分为广域网交换机和局域网交换机。

广域的交换机（switch）就是一种在通信系统中完成信息交换功能的设备，它应用在数据链路层。

交换机的主要功能包括物理编址、网络拓扑结构、错误校验、帧序列以及流控。交换机还具备了一些新的功能，如对VLAN（虚拟局域网）的支持、对链路汇聚的支持，甚至有的还具有防火墙的功能。

任务实施

选择交换机的基本原则：

适用性与先进性相结合

安全可靠

最好选择市场主流产品

产品与服务相结合

总之：选择交换机时，主要根据网络的实际需要来选择；同时注意交换机的各项性能指标，对于规模较大的一些网络，由于需要更多的交换机，产品的价格和售后服务也是要考虑的因素

## 05 项目五 交换机基础

- 任务一 交换机基础
- 任务二 以太网交换机的配置
- 任务三 虚拟局域网VLAN与配置

#### 知识准备

#### 1、以太网交换机的基础

以太网的最初形态就是在一段同轴电缆上连接多台计算机，所有计算机都共享这段电缆。所以每当某台计算机占有电缆时，其他计算机都只能等待。这种传统的共享以太网极大的受到计算机数量的影响。

为了解决上述问题，我们可以做到的是减少冲突域类的主机数量，这就是以太网交换机采用的有效措施。

## 知识准备

业务接口、主板、CPU、内存、Flash、电源系统。以太网交换机的软件主要包括引导程序和核心操作系统两部分。用户可以通过以下几种方式登录以太网交换机：

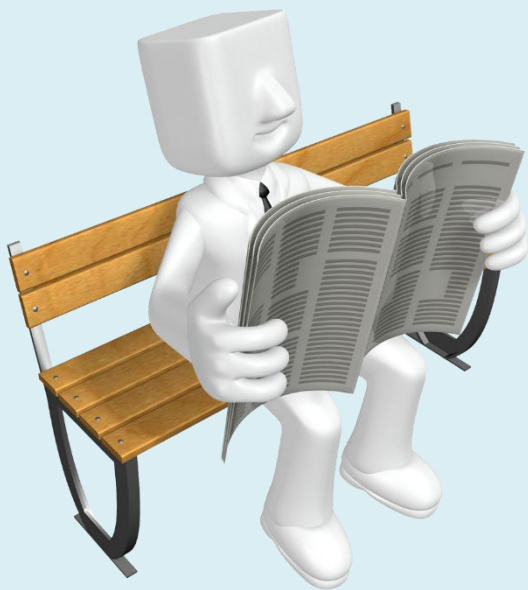
通过Console口进行本地登录。

通过Telnet或SSH进行远程登录。

通过Web网管登录。



知识准备



2.以太网交换机的常用配置方法  
以太网交换机的配置方式很多，如本地Console口配置，Telnet远程登陆配置，FTP、TFTP配置和哑终端方式配置。其中最为常用的配置方式就是Console口配置和Telnet远程配置。通过交换机Console口进行本地登录是登录交换机的最基本的方式，也是配置通过其他方式登录交换机的基础。

任务实施

1、通过Console口配置交换机

01

建立本地配置环境，只需将PC机（或终端）的串口通过配置电缆与以太网交换机的Console口连接。

02

在PC机上运行终端仿真程序（以下配置以WindowsXP为例），选择与交换机相连的串口，设置终端通信参数：传输速率为9600bit/s、8位数据位、1位停止位、无校验和无流控。



#### 任务实施

03

以太网交换机上电，终端上显示设备自检信息，自检结束后提示用户键入回车，之后将出现命令行提示符（如 <H3C>）。

04

键入命令，配置以太网交换机或查看以太网交换机运行状态。需要帮助可以随时键入“？”，具体的配置命令请参考本手册中相关部分的内容。

## 任务实施

## 2、通过Telnet远程配置交换机

第一步：通过Console口正确配置以太网交换机VLAN1接口的IP地址（VLAN1为交换机的缺省VLAN）。通过Console口搭建配置环境。建立本地配置环境，只需将PC机（或终端）的串口通过配置电缆与以太网交换机的Console口连接。

第二步：在通过Telnet登录以太网交换机之前，针对用户需要的不同认证方式，在交换机上进行相应配置。

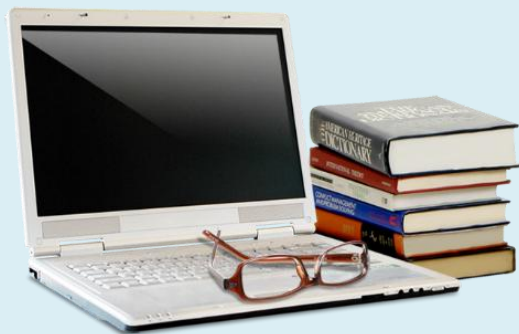
第三步：建立配置环境，将PC机以太网口通过网络与以太网交换机VLAN1下的以太网口连接，确保PC机和VLAN1接口之间路由可达。

#### 任务实施

第四步：在PC机上运行Telnet程序，输入交换机VLAN1的IP地址，

第五步：如果配置验证方式为Password，则终端上显示“Loginauthentication”，并提示用户输入已设置的登录口令，口令输入正确后则出现命令行提示符（如<Sysname>）。

第六步：使用相应命令配置以太网交换机或查看以太网交换机运行状态。需要帮助可以随时键入“？”，具体的配置命令请参考本手册中相关部分的内容。



## 05 项目五 交换机基础

- 任务一 交换机基础
- 任务二 以太网交换机的配置
- 任务三 虚拟局域网VLAN与配置

## 知识准备

## 1、虚拟局域网vlan

IEEE于1999年颁布了用以标准化VLAN实现方案的802.1Q协议标准草案。

VLAN相当于OSI参考模型的第二层的广播域，能够将广播风暴控制在一个VLAN内部，划分VLAN后，由于广播域的缩小，网络中广播包消耗带宽所占的比例大大降低，网络的性能得到显著的提高。

VLAN具有灵活性和可扩展性等特点，便于网络维护和管理，这两个特点正是现代局域网设计必须实现的两个基本目标，在局域网中有效利用虚拟局域网技术能够提高网络运行效率。



## 知识准备

## 2、vlan划分方法

1.基于端口划分的VLAN这是最常应用的一种VLAN划分方法，应用也最为广泛、最有效，目前绝大多数VLAN协议的交换机都提供这种VLAN配置方法。

2.基于MAC地址划分VLAN这种划分VLAN的方法是根据每个主机的MAC地址来划分，即对每个MAC地址的主机都配置他属于哪个组，它实现的机制就是每一块网卡都对应唯一的MAC地址，VLAN交换机跟踪属于VLANMAC的地址。

3.基于网络层协议划分VLANVLAN按网络层协议来划分，可分为IP、IPX、DECnet、AppleTalk、Banyan等VLAN网络。这种按网络层协议来组成的VLAN，可使广播域跨越多个VLAN交换机。

## 知识准备

4.根据IP组播划分VLANIP组播实际上也是一种VLAN的定义，即认为一个IP组播组就是一个VLAN。

5.按策略划分VLAN基于策略组成的VLAN能实现多种分配方法，包括VLAN交换机端口、MAC地址、IP地址、网络层协议等。网络管理人员可根据自己的管理模式和本单位的需求来决定选择哪种类型的VLAN。

6.按用户定义、非用户授权划分VLAN基于用户定义、非用户授权来划分VLAN，是指为了适应特别的VLAN网络，根据具体的网络用户的特别要求来定义和设计VLAN，而且可以让非VLAN群体用户访问VLAN。



# 谢谢观看!

THANK YOU!