

**教学课题：局域网组网技术**

**教学目的要求：1、了解局域网的发展史。**

**2、明确局域网的特点**

**3、掌握 IEEE802 模型及相关协议。**

**教学重点：1、局域网的特点**

**2、IEEE802 模型分层**

**3、IEEE802 系列标准。**

**课时：2 课时**

**教学过程：**

## 局域网组网技术

一、局域网组网设备主要有:服务器、客户机、网卡、交换机（集线器）

二、网卡：是单机接入网的设备（单机接入局域网的设备）

（一）分类：

1、按支持的网络类型分类：以太网卡、PCMCIA 网卡、ARCnet 网络、ATM 网卡和 FDDI 网卡。

2、按传输速率分：10M 网卡、100M、1000M、10/100M 自适应网卡

3、按所支持的总线分：ISA 网卡、PCI 网卡、PCMCIA 网卡、USB 网卡

4、按网卡所接供的接口分：RJ-45 接口网卡、AUI 接口网卡、BNC 接口网卡、FDDI 接口网卡、ATM 接口网卡，有的网卡接供多种接口。

5、按所支持的传输介质分类：双绞线网卡、粗缆网卡、细缆网卡、光纤网卡和无线网卡。

6、按应用领域分：工作站网卡和服务器网卡。前面介绍的都是工作站网卡，当然也可用于普通的服务器上。但大型网络的服务器上最好用专门的服务器网卡，其在传输速率、稳定性、纠错等方面有较为明显的提高，有的还有冗余备份、热拔插等功能。

（二）网卡的**结构**：网卡上面装有处理器和存储器（包括 RAM 和 ROM）。有的网卡还有远程启动芯片。

（三）网卡的**MAC 地址**，前三个字节是厂商代码，后三个字节是网卡编号。

（四）网卡的**需要设置的参数**：网卡需要设置的参数包括 IRQ 号（即中断号）、I/O 地址、DMA 等参数，但现在所有的网卡都支持即插即用（PNP），无需要设置，系统自动进行最优设置。

（五）网卡的**接收模式**：

- 1、**广播模式**：网卡能接收网络中的广播信息
- 2、**组播模式**：网卡能接收网络中的组播信息
- 3、**直接方式**：只能接收发给自己的数据（与自己的 MAC 地址相匹配的数据帧）
- 4、**混杂模式**：什么数据都接收，如果设置为混杂模式，对网络安全有好处，可以分析通过网卡的数据包来检测是否有网络入侵。

（五）网卡的**缺省工作模式**：

网卡的缺省工作模式：包括广播模式、组播模式和直接方式，故一般正常情况下，只接收三种数据帧，即广播帧、组播帧、与自

已硬件地址相匹配的数据帧。

(六) 网卡的功能：（千万记住没有网络互连功能）

1、将计算机连接到通信介质上、接收和执行工作站送来的各种控制命令 2、进行电信号匹配 3、实现局域网数据链路层的功能，包括传输介质的送取控制、**信息帧的发送和接收、差错校验及串并代码转换**功能。 4、**提供数据缓存能力** 6、具有某些接口的功能 6、是单机接入网络（或说局域网）的设备。

三、集线器（也称集中器、HUB），工作在物理层。

(一)功能:多口中继器，对信号进行整形放大。做星型局域网的控制中心。（以集线器做中央节点的星型局域网，物理是点到点的，而逻辑上广播型的）

(二) 分类：

1、按端口数量（8口、16口、24口）这是标准的，不标准的还有4口，5口等。

2、按带宽：10M 100M 10M/100M 自适应三类，目前没有1000M, 1000M的都是交换机了。

(三) 特点：

- 1、共享带宽
- 2、广播方式易造成网络风暴。
- 3、半双工工作方式
- 4、不能自动寻址，即没有交换功能。

四、交换机（Switch）：它是集线器的升级产品，工作在数据链路层，是多口的网桥。

### （一）特点：

- 1、独享带宽。
- 2、低交换传输延迟：（以网桥和路由器都快）
- 3、高传输带宽：100M 的交换机，如果工作在全双工方式下，带宽能达到 200M。
- 4、允许 10M/100Mb/s 共存。
- 5、支持虚拟局域网服务。
- 6、交换机基于 MAC 地址识别、能进行错误校验、流量控制。
- 7、交换机有“自动学习”的功能。
- 8、有的还具有路由器的和防火墙的功能。

### （二）和集线器的异同点

和集线器相同的是：都遵循 IEEE802.3 及其扩展标准，介质访问控制方式均为 CSMA/CD。

和集线器不同的是：

- 1、工作层次不同
- 2、数据传输方式不同

集线器是“共享式网络”，而交换机是“交换式网络”

- 3、带宽占用方式不同：集线器共享，交换机独享。
- 4、传输方式不同：集线器半双工，交换机可以工作在全双工

### （三）交换机的工作过程及自动学习的过程

### （四）交换机的类型

- 1、广域网交换机
- 2、局域网交换机：常见。以太网交换机、千兆以太网交换机、

10G 以太网交换机、ATM 交换机。

3、第三层交换机。可以工作在第二层，也可以工作在第三层，即所谓二层交换，三层转发（相当于路由器的功能）

#### （五）交换机的工作模式

1、直接交换方式：不进行差错检测，不支持不同速率的输入\输出之间的帧的转发

2、存储转发方式：先进行差错检测，再转发，支持不同速率的输入\输出之间的帧的转发，交换延迟增加。

3、混合交换方式。

#### （六）交换机的端口

1、按端口带宽的占用形式：独享端口和共享端口

2、按工作方式：半双工端口和全双工端口

3、按其结构：普通端口、级联端口、堆叠端口

#### （七）交换机的连接形式

级联（级联后还是两个交换机）和堆叠（堆叠后相当于一个交换机）

### 五、调制解调器 MODEM（俗称猫）

（一）功能：是很久以前单击接入 Internet 的设备，MODEM 一端接电脑，一端与电话线相连，通过电话线接入 Internet。我们知道电脑内部传输的数字信号，而电话线上传输的模拟信号，故 MODEM 的功能是起一个调制（数字转模拟）和解调（模拟转数字）的作用。

#### （二）常用的调制方法：

1、频移键控（FSK）

2、相移键控 (PSK)

3、相位幅度调制 (PAM)

## 六、打印机

局域网有时需要配置打印机，现在的打印机一般都支持网络打印，当然以前主要是设置共享。

## 七、UPS (不间断电源) 或叫停电供电器

一般服务上需要配置 UPS，目的是停电后，能用 UPS 再给服务器供一会电，以便服务器正常的保存数据后并正常关机。

## 八、常用的组网方法

(一) 细缆组网 (10 BASE 2)：除 BNC 接头的网线和网卡外，还需要有 T 型头及终端匹配器 (也叫终端电阻，目的是防止信号的反射)

### (二) 双绞线组网

目前最常用的是 100 BASE T(X) 技术规范

5 类 UTP、100M 交换机、100M 网卡，网线只用 2 对 (1236)

### (三) 千兆以太网

目前最常用的是 1000BASE T 技术规范，遵循 IEEE802.3ab 标准。

5 类或超 5 类双绞线、1000M 交换机、1000M 网卡，网线用 4 对，双绞线最远距离 100 米，最高传输速率 1000M

### (四) 万兆以太网 (使用光纤)