

教学课题：局域网技术简述

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：

局域网技术简述

一、局域网的发展：

主要记住以下几个节点：

1、1973 年发明了以太网（目前局域网技术中用的最多的是以太网）

2、1983 年，FDDI（光纤分布式数据接口）诞生。也是一种局域网技术。

二、局域网的特点：

1、覆盖范围有限，通常为一个单位所有，管理起来比较方便。

2、数据传输速率较高，目前万兆以太网也已成熟并应用。

3、较低的延时有误码率（距离短）

4、传输控制比较简单，一般没有中间节点，不需要转发和路径选择。

5、可支持多种传输介质。如双绞线、同轴电缆及光纤都可以。

6、拓扑结构较为简单，主要采用总线型、星型和环型。

7、易于安装和维护，保密性好，可靠性高。

三、局域网三要素：

决定局域网特性的主要技术要素有 3 个，分别为网络拓扑结构、传输介质和介质访问控制方法。三要素中起决定性作用的是介质访问控制方法。

四、局域网参考模型：IEEE802 模型

1、OSI 由国际标准化组织 ISO 制定，而局域网模型由 IEEE802 委员会制定（参考 OSI 制定）。

2、IEEE802 分三层：（主要涉及 OSI 的低三层，且网络层只涉及一部分，故 IEEE802 将数据链路层分为两个子层，MAC 和 LLC，同时把涉及网络层的那一小部分功能，都放到了 LLC 层中）。

（1）物理层：相当于 OSI 的物理层，主要涉及物理链路层上原始比特流的传输，定义物理层的机械、电气、规程和功能特性。

（2）介质访问控制层（MAC，也叫媒体访问控制层）：主要涉及帧的封装的拆封，差错的检测、寻址以及实现介质访问控制协议（介质访问控制协议在这一子层中实现）。

（3）逻辑链路控制层（LLC）。LLC 子层与物理传输介质无关，主要执行 OSI 基本数据链路层的大部分功能和网络层的部分功能。如连接管理、按序传输和流量控制等。

3、说明：

（1）不管理局域网的传输介质是什么，它们的 LLC 层都有着统一的界面，所以说 LLC 子层起着屏蔽局域网类型的作用。

（2）由于网络层的省去，网络层的部分功能交由 LLC 子层来完成。

（3）当许多局域网互联时，就必须设置专门的网络层，利用网络层通用的 IP 协议来实现路径的选择问题。

五、IEEE802 标准

IEEE802 委员会，制定了 IEEE802 局域网模型，同时也为该模型制定了一系列的标准，统称 IEEE802 协议，或称 IEEE802 标准。其中最最重要的有：

(1) IEEE802.3 协议（标准），用于描述 CSMA/CD 的访问控制方法和物理层技术规范。有时二者等同。

(2) IEEE802.4 协议（标准），用于描述令牌总线网(Token Bus) 的访问控制方法和物理层技术规范。

(3) IEEE802.5 协议（标准），用于描述令牌环网(Token Ring) 的访问控制方法和物理层技术规范。

(4) IEEE802.8 协议（标准），用于描述 FDDI 的访问控制方法和物理层技术规范。

(5) IEEE802.11 协议（标准），用于描述无线局域网的访问控制方法和物理层技术规范。

六、局域网的基本组成

服务器、客户机、网络适配器、传输介质、网络操作系统和通信协议。

七、局域网的组织形式：

1、对等网（又称工作组）：适用于 10 台以内，规模小，安全性不是主要问题的网络。组建对等网不需要额外的软件，各节点安装单机操作系统即可。各工作站的地位平等，维护简单，各节点既是服务提供者，也是服务使用者。

2、基于服务器的网络（客户机/服务器）模式：适于 10 台以上。各节点具有一定的主从关系，主节点提供网络服务，从节点请求并得到服务。基于服务器的数据共享可以集中地管理和控制，网络管理员负责制定对网上所有用户都适用的安全策略。网络服务器一般用高性能的电脑担当，需要装网络

操作系统。一个基于服务器的网络中，各种服务（如文件服务、打印服务、目录服务等）可以有多台服务器提供，也可以只有一台提供所有的服务。

3、请注意：这里我们说基于服务器的局域网，各节点具有主从关系。而 internet 上所有的电脑，虽然也使用客户端/服务器模式，但它们没有主从关系，它们是功能独立的，都称为主机，这是因为 internet 上的服务器只提供服务功能，并没有管理我们用户主机的功能。故 internet 上的客户机 / 服务器 (C/S) (Client / Server) 它不是一个主从环境，而是一个平等的环境， C/S 系统中各计算机在不同的场合既可能是客户机，也可能是服务器。

八、例题分析：

1. 以下各项中，令牌总线媒体访问控制方法的标准是()

- A). IEEE802. 3 B). IEEE802. 4
C). IEEE802. 6 D). IEEE802. 5

标准答案:b

解析:CSMA/CD (总线网) 的标准是 IEEE802. 3

令牌总线的标准是 IEEE802. 4

令牌环的标准是 IEEE802. 5

2. 令牌环(TokenRing)的访问方法和物理技术规范由()描述

- A). IEEE802. 3 B). IEEE802. 4 C). IEEE802. 5 D). IEEE802. 2

标准答案:c

解析：(1) IEEE802. 3 协议（标准），用于描述 CSMA/CD 的访问控制方法和物理层技术规范。有时二者等同。

(2) IEEE802. 4 协议（标准），用于描述令牌总线网(Token Bus) 的访问控制方法和物理层技术规范。

(3) IEEE802.5 协议 (标准), 用于描述令牌环网(Token Ring) 的访问控制方法和物理层技术规范。

(4) IEEE802.8 协议 (标准), 用于描述 FDDI 的访问控制方法和物理层技术规范。

(5) IEEE802.11 协议 (标准), 用于描述无线局域网的访问控制方法和物理层技术规范。

3、决定局域网性能的主要技术要素是: 网络拓扑、传输介质和 ()

A. 数据库软件 B. 服务器软件 C. 体系结构 D. 介质访问控制方式

标准答案:d

解析:决定局域网性能的主要技术要素是: 网络拓扑、传输介质和介质访问控制方式, 其中最重要的技术是: 介质访问控制方式。

4、局域网硬件是由 () 组成

①网络服务器 ②网络工作站 ③网卡 ④modem ⑤传输介质

A、①②③④ B、①②③⑤ C、①②④⑤ D、①②③④⑤

标准答案:b

解析:局域网的组成

硬件: 服务器、客户机、网络适配器、传输介质

软件: 网络操作系统和通信协议。

modem(调制解调器)是单机接入 internet 的设备(使用 PSTN 上网方式), 不是局域网设备。

5 在局域网中, MAC 指的是 ()。

A) . 逻辑链路控制子层 B). 数据链路层

C). 介质访问控制子层 D). 物理层

标准答案:c

6. 在无线局域网中使用的协议是()

- A). 802.7 B). 802.3 C). 802.5 D). 802.11

标准答案:d

7. 局域网的协议结构一般不包括()。

- A). 物理层 B). 介质访问控制层 C). 网络层 D). 数据链路层

标准答案:c

8. 局域网标准化工作是由()来制定的。

- A). OSI B). CCITT C). ITU-T D). IEEE

9. 在计算机网络中,一般局域网的数据传输速率要比广域网的数据传输速率(

- A). 低 B). 相同 C). 高 D). 不确定

标准答案:c

解析:目前局域网的速率要比广域网快的多,广域网现在是几百兆,而局域网已达到千兆,甚至万兆。

10. 局域网中以集中方式提供共享资源并对这些资源进行管理的计算机称为(

- A). 工作站 B). 主机 C). 终端 D). 服务器

标准答案:d

11. 局域网是将小区域范围内的计算机及各种通信设备连接在一起的通信网络。下列关于局域网特性的描述中正确的是()

- A). 局域网具有大范围、高数据率、高误码率的特性
B). 局域网具有小范围、高数据率、低误码率的特性
C). 局域网具有小范围、高数据率、高误码率的特性
D). 局域网具有大范围、低数据率、低误码率的特性

标准答案:b

12. 网络中所连接的计算机在 10 台左右时, 多采用 ()

A). 对等网 B). 基于服务器的网络 C). 点对点网络 D). 小型 LAN

标准答案:a

13. 一个拥有 80 个职员的公司, 不久的将来将扩展到 100 多人, 每个员工拥有一台计算机, 现要求将这些计算机连网, 实现资源共享, 最能满足此公司要求的网络类型是 ()

A). 对等方式 B). 客户机/服务器方式 C). Internet D). 主机/终端

标准答案:b

解析:客户机/服务器网络中, 节点之间具有主从关系, 服务器提供网络服务, 客户机请求并获得服务, 可提高网络的可管理性。超过 10 台计算机组网最好采用此方式。

对等网各计算机地位平等, 不超过 10 台计算机可以使用, 超过 10 台计算机, 网络管理性差。

14. 计算机局域网与广域网最显著的区别是 ()

A). 后者可传输的数据类型要多于前者 B). 前者网络传输速度快

C). 前者传输范围相对较小 D). 后者网络吞吐量较大

标准答案:c

局域网与广域网最本质的区别前者覆盖范围小, 后者覆盖范围大(定义)。所以应该选“前者传输范围相对较小”。

传输数据的类型没法比。局域网速度一般而言较快, 但也不是最显著的, 随着技术的发展, 光纤传输的广域网速度不一定比局域网慢。网络吞吐量没法比。