**第三章 数据链路层**

1、链路是从一个节点到相邻节点的一段物理线路，数据链路则是在链路的基础上增加了一些必要的硬件（如网络适配器）和软件（如协议的实现）。

2、数据链路层使用的信道主要有**点对点信道和广播信道两种**。

3、数据链路层传送的协议数据单元是**帧**。数据链路层的三个基本问题：**封装成帧、透明传输和差错检测。**

4、循环冗余检验 CRC 是一种检错方法，而帧检验序列 FCS 是添加在数据后面的冗余码。

5、点对点协议 PPP 是数据链路层使用最多的一种协议，它的特点是：简单；只检测差错，而不是纠正差错；不使用序号，也不进行流量控制；可同时支持多种网络层协议。

6、**PPPoE** 是为宽带上网的主机使用的链路层协议

7、**局域网的优点是**：具有广播功能，从一个站点可很方便地访问全网；便于系统的扩展和逐渐演变；提高了系统的可靠性、可用性和生存性。

8、**共享通信媒体资源的方法有二**：一是**静态划分信道**（各种复用技术），二是**动态媒体接入控制**，又称为**多点接入（随机接入或受控接入）**。

9、IEEE 802 委员会曾把局域网的数据链路层拆分为两个子层，**即逻辑链路控制（LLC）子层（与传输媒体无关）和媒体接入控制（MAC）子层（与传输媒体有关）**。但现在 LLC 子层已成为历史。

10、**计算机与外界局域网的通信**要通过**网络适配器**，它又称为**网络接口或网卡**。**计算机的硬件地址就在适配器的 ROM 中。**

11、**以太网**采用**无连接的工作方式**，对发送的**数据帧不进行编号**，也不要求对方发回确认。目的站收到有差错帧就把它丢弃，其它什么也不做。

12、**以太网**采用的协议是具有**冲突检测的载波监听多点接**入 CSMA/CD。协议的要点是：发送前先监听，边发送边监听，一旦发现总线上出现了碰撞，就立即停止发送。然后按照退避算法等待一段随机时间后再次发送。因此，每一个站在自己发送数据之后的一小段时间内，存在着遭遇碰撞的可能性。以太网上各站点都平等地争用以太网信道。

13、**传统的总线以太网基本上都是使用集线器的双绞线以太网。**这种以太网在**物理上是星形网**，但在逻辑上则是**总线网**。**集线器**工作在物理层，它的每个端口仅仅简单地转发比特，不进行碰撞检测。

14、以太网地硬件地址，即 MAC 地址实际上就是适配器地址或适配器标识符，与主机所在的地点无关。源地址和目的地址都是 48 位长。

15、以太网的**适配器有过滤功能**，它只接收**单播帧、广播帧或多播帧**。

16、**使用集线器可以在物理层扩展以太网**（扩展后的以太网仍然是一个网络）。

17、交换式集线器常称为以太网交换机或**第二层交换机（工作在数据链路层**）。它就是一个多端口的网桥，而每个端口都直接与某台单主机或另一个集线器相连，且工作在全双工方式。以太网交换机能同时连通许多对端口，使每一对相互通信的主机都能像独占通信媒体那样，无碰撞地传输数据。

18、高速以太网有 100 Mbit/s 的快速以太网、吉比特以太网和 10 Gbit/s 的 10 吉比特以太网。最近还发展到400吉比特以太网。在**宽带接入技术**中，也常使用高**速以太网进行接入**。