第三章

数据链路.

·数据链路的作用

数据链路：指OSI参考模型中的数据链路层，有时也指以太网，无线局域网等通信手段

数据链路层的协议定义了通过通信媒介互连的设备之间传输的规范

数据链路层处理的数据是把0,1序列集合为叫做帧的块，再进行传输

数据链路的段是指一个被分割的网络

网络拓扑：网络的连接和构成的形态

·数据链路相关技术

MAC地址

用于识别数据链路中互连的节点

MAC地址长48比特

MAC地址不一定唯一，只要不属于同一个数据链路层就不会出现问题，一般是唯一的

共享介质型网络

指有多个设备共享一个通信介质的一种网络，一般用半双工通信方式：

只发送货只接收的通信方式

有两种介质访问控制方式：1.争用方式

争夺数据传输的权力

1. 令牌传递方式

是沿着令牌环发送一种叫做“令牌”的特殊报文

特点：

1. 不会有冲突
2. 每个站都有通过平等循环获得令牌的机会

非公享介质网络

不共享介质，对介质采取专用的一种传输控制方式，一般用全双工通信方式：

允许在同一时间既可以发送数据也可以接收数据

不会发生故障

一旦交换机发生故障，与之相连的所有计算机都将无法通信

根据MAC地址转发

以太网交换机是持有多个端口（外部接口）的网桥

关于交换机的自学原理，见书P85

交换机转发方式：1.存储转发

避免由于冲突而被破坏的帧或噪声导致的错误帧

2.直通转发

延迟较短

有发送错误帧的可能性

环路检测技术

生成树方式

源路由法

VLAN

不用实际修改网络布线，只用修改网络结构

·以太网

以太网连接形式

采用终端与交换机之间独占电缆的方式实现以太网通信

以太网的分类

略。。。。。

以太网的历史

略。。。。。

以太网帧格式

以太网帧前端有一个叫做前导码部分，有数字0,1交替组合而成，表示一个以太网帧的开始，也是对前端网卡能够确保与其同步的标志

帧尾最后出现的FCS：用于检查帧是否有所损坏

数据链路控制层分为：

1. 介质访问控制层
2. 逻辑链路控制层

·无线通信

无线通信的种类

略。。。。。

IEE802.11

定义了无线LAN协议中物理层与数据链路层的一部分（MAC层）

IEE802.11b 和IEE802.11g

IEE802.11a

IEE802.11n

略。。。。。。

使用无线LAN时的注意事项

允许使用=者自由地移动位置，自由地放置设备，通过无线电波实现较广范围的通信

为防止盗听或篡改，已定义可以对传输数据进行加密

可能会受到其他通信设备的干扰

蓝牙

WIMAZ

是使用微波在企业或家庭实现无线通信的一种方式

ZIgBee

用于家电的远程控制

·PPP

PPP ：

指点对点，即1对1连接计算机的协议，相当于OSI数据参考模型的数据链路层

属于纯粹的数据链路层，与物理层没有任何关系

仅有PPP无法实现通信

LCP与NCP

在开始数据传输前，要先建立一个PPP级的连接

PPP的主要功能中包括两个协议：

1. 不依赖上层的LCP协议：

主要负责建立和断开连接，设置最大接收单元，设置验证协议以及设置是否进行通信质量的监控

1. 依赖上层的NCP协议，如果上层为IP，此时的NCP也叫做IPCP

IPCP负责IP地址设置以及是否进行TCP/IP首部压缩等设置

通过PPP连接时，通常需要进行用户名密码的眼证，并且对通信两端进行双方向的验证，有两种验证协议：1.PAP

通过两次握手进行用户名和密码验证，密码以明文方式传输，安全性不高

2.CHAP

使用一次性密码OTP，有效防止窃听，建立连接后还可以定期进行密码交换，用来检验对端是否中途被替换

PPP的帧格式

PPPOE

·其他数据链路

ATM：

以信元为单位进行传输，用于广域网的连接

特点：

面向连接的一种数据链路，允许同时与多个对端建立通信连接

能够有效提供线路的利用率

ATM与上层协议：

略

POS

FDDI

TOKEN RING

100VG-AnyLAN

光前通道

HIPPI

IEE1394

HDMI

ISCSI

InfiniBand

DOCSIS

高速PLC

·公共网络

模拟电话线路

利用固定电话线路进行通信

移动通信服务

只要在服务器范围内，就可以连接到运营商的网络

ADSL

对已有的模拟电话线路进行扩展的一种服务

FTTH

一根高速光纤直接连通到用户家里或公司建筑物出的方法

有线电视

专线

一定是一对一的连接

VPN

虚拟专用网路用于连接较远的地域

IP-VPN

在IP网络（互联网）上建立VPN

广域以太网

用于连接较远地域的一种服务

公共无线LAN

指公开的可以使用Wi-Fi的服务

·其他公共无线通信服务

X.25

帧中继

ISDN