

计算机网络课程 第3次作业

黄昊 20204205

3-01 物理链路仅仅是建立了物理线路段，而数据链路还要加上实现控制数据传输协议的硬件软件。所以电路接通了仅限于建立起了物理信道，并不能保证点到点的无差错传输；数据链路接通以后，才能实现无差错传输。

3-04 首先数据链路层的职责是保证点对点的无差错传输，而帧定界规定了数据帧的起止位置，如果不加以规定，接收方就无法从一串比特流中正确地提取数据帧；透明传输需要解决的问题是防止帧定界符的混淆，如果不加以解决，接收方可能无法正确地确定帧的起止位置；差错检测本身就是为无差错传输服务的。因为传输过程中可能会有差错，需要数据链路层做差错检测。

3-07 经过计算，原数据的FCS为1110，一个1变0的原始数据对应的FCS为1101，两个1变0的原始数据对应的FCS为1011，因此接收端均能发现。由于CRC检测到错误时只丢弃帧，没有重传等机制，因此不能实现可靠传输。

3-09 7E FE 27 7D 7D 65 7E

3-10 经过零比特填充变为：011011111011111000

接收方删除后的比特串：0001110111111111110

3-13 主要特点：网络为一个单位所拥有；地理范围和站点数目有限。局域网没有单独设立网络层，局域网内共享信道，所以采用广播通信方式。而广域网的地理范围相当大，采用广播通信会造成通信资源的极大浪费。

3-16 因为以太网采用曼彻斯特编码，其发送的每一位均有两个信号周期，因此为20M 波特。

3-20 单程传播时延为5e-6s，则争用期为1e-5s，因此最短帧长为10000 bits.

3-24 10Mb/s的以太网网段要求的最小帧为64字节 ($51.2\mu s \times 10MBit/s = 512bits = 64Bytes$)，加上MAC帧前面加上的8字节同步码，故所花时间为576 比特时间，因为传播时延为225比特，故在225比特时间时，B站就能收到A站发来的信号。所以只有前225比特时间内能产生碰撞，若产生碰撞，那么在450比特时间时，A站就能检测出碰撞。而A站直到发送完毕也没有检测到碰撞，说明一定没有发生碰撞。

3-25 首先确定争用期为512比特时间，单程传播时延为255比特时间。基本退避时间为512比特时间，那么A在255+48+0*512=273比特时间时重传数据，B在255+48+1*512=785比特时间重传数据，那么A传送的数据帧在273+255=528比特时间时候被B站收到，273+512+8=793比特时间时A站结束传输，由于B在783比特时间发送数据，此时A站还在传输数据，则B站需要再次采取二进制截断退避算法进行重传。

3-30 1100Mbits/s.因为交换机的特点是每个用户独享带宽，而不像集线器那样共享带宽。

3-33 忽略有效时间，规定交换表的每一项由二元组< MAC地址，接口 >组成

动作	交换表的状态	向哪些接口转发帧	说明
A发送帧给D	加入< A,1 >	2,3,4,5,6	目的地址在转发表中没有，向所有接口转发
D发送帧给A	加入< D,4 >	1	目的地址在转发表中找到，故只转发一个接口
E发送帧给A	加入< E,5 >	1	目的地址在转发表中找到，故只转发一个接口
A发送帧给E	不更新	5	目的地址在转发表中找到，故只转发一个接口