**3-07 要发送的数据为1101011011。采用CRC的生成多项式是P（X）=X4+X+1。试求应添加在数据后面的余数。数据在传输过程中最后一个1变成了0，问接收端能否发现？若数据在传输过程中最后两个1都变成了0，问接收端能否发现？采用CRC检验后，数据链路层的传输是否就变成了可靠的传输？**

因为要发送的数据为1101011011，且采用CRC的生成多项式为P（X）=X4+X+1，所以被除数为11010110110000，除数为10011。进行二进制除法运算得余数为1110。即添加在数据后面的余数为1110。

能够发现，通过作二进制除法看他们的余数是否发生变化便可以发现。

采用CRC检验后只能做到对帧的无差错接受但并不能做到可靠传输。因为缺少重传机制，所以并不能保证数据链路层的发送端发送什么，在接受端就收到什么。

**3-08 要发送的数据为101110。采用CRC 生成多项式是P（X）=X3+1。试求应添加在数据后面的余数。**

因为生成多项式为P（X）=X3+1，所以作二进制除法的除数为1001，被除数为101110000，得到余数为011。

所以应添加在数据后面的余数为011。

**3-09 一个PPP帧的数据部分（用十六进制写出）是7D 5E FE 27 7D 5D 7D 5D 65 7D 5E。试问真正的数据是什么（用十六进制写出）？**

因为7E转换成了7D,5E

7D转换成成了7D,5D，所以访问的真正的数据是7E FE 27 7D 7D 65 7E。

**3-10 PPP协议使用同步传输技术传送比特串0110111111111100。试问经过零比特填充后变成怎样的比特串？若接收端收到的PPP帧的数据部分是0001110111110111110110，问删除发送端加入的零比特后变成怎样的比特串？**

0110111111111100经过零比特填充后变成：011011111011111000

0001110111110111110110删除发送端加入的零比特后变成：00011101111111111110

**3-18 试说明10BASE-T中的“10”、“BASE”和“T”所代表的意思。**

“10”代表10Mbit/s的数据率，BASE代表连接线上的信号是基带信号，T代表使用双绞线作为传输介质。

**3-19 以太网使用的CSMA/CD协议是以争用方式接入到共享信道。这与传统的时分复用TDM相比优缺点如何？**

传统的时分复用TDM是静态时隙分配，均匀高负荷时信道利用率高，低负荷或符合不均匀时资源浪费较大，CSMA/CD则是动态使用空闲新到资源，低负荷时信道利用率高，但控制复杂，高负荷时信道冲突大会导致信道的利用率降低。

**3-20 假定1km长的CSMA/CD网络的数据率为1Gb/s。设信号在网络上的传播速率为200000km/s。求能够使用此协议的最短帧长。**

单程传播的时间为 1 / 200000 = 5 微秒

来回传播时间为10微秒，为了能够按照CSMA/CD工作，最小帧的发射时间不能小于10微秒，10微秒可以发送的比特数等于10\*10^-6 \* 1\*10^9=10000位。即能够使用此协议的最短帧率长为10000位。

3**-22 假定在使用CSMA/CD协议的10Mb/s以太网中某个站在发送数据时检测到碰撞，执行退避算法时选择了随机数r=100。试问这个站需要等待多长时间后才能再次发送数据？如果是100Mb/s的以太网呢？**

因为r=100，所以重传应退后的时间为100个争用期

当以太网的速率为10Mb/s时，争用期时间为 512bit / 10Mb/s = 51.2 微秒

等待时间： 51.2微秒 x 100 = 5.12 ms

当以太网的速率为100Mb/s时，争用期时间为 512bit / 100Mb/s = 5.12微秒

等待时间：5.12微秒 x 100 = 512微秒

**3-25 在上题中的站点A和B在t=0时同时发送了数据帧。当t=255比特时间，A和B同时检测到发生了碰撞，并且在t=255+48=273比特时间完成了干扰信号的传输。A和B在CSMA/CD算法中选择不同的r值退避。假定A和B选择的随机数分别是rA=0和rB=1。试问A和B各在什么时间开始重传其数据帧？A重传的数据帧在什么时间到达B？A重传的数据会不会和B重传的数据再次发生碰撞？B会不会在预定的重传时间停止发送数据？**

t=0时,A和B开始发送数据。

t=255比特时间，A和B都检测到碰撞。

t=273比特时间，A和B结束干扰信号的发送。

信道空闲时刻为 273+225=498 比特时间。

因为是10Mbit/s的以太网，争用期为512比特时间，所以

A开始传输时刻：273 + 225 + 0 \* 512 + 96 = 594比特时间

在t=（273 + 1 \* 512）=785比特时间时，B再次检测信道，如果信道空闲，则B在785+96 = 881比特时间开始发送数据，否则再退避。

A重传的数据在 594 + 225 = 819比特时间到达B，B检测到信道忙，则B在预定的881比特时间时会停止发送数据。

即：A在t=594比特时间时，B在t=881比特时间开始重传其数据帧。

A重传的数据帧在t=819比特时间到达B。

A重传的数据不会和B重传的数据再次发生碰撞，因为B在发送数据时，检测到了信道忙，立即停止了发送。

B会在预定的重传时间停止发送数据，因为B在t=881比特时间准备发送数据时检测到了信道忙

**3-27 有10个站连接到以太网上。试计算一下三种情况下每一个站所能得到的带宽。**

**（1）10个站都连接到一个10Mb/s以太网集线器；**

10Mbit/s

**（2）10个站都连接到一个100Mb/s以太网集线器；**

100Mbit/s

**（3）10个站都连接到一个10Mb/s以太网交换机。**

10Mbit/s

**3-33 网桥中的转发表是用自学习算法建立的。如果有的站点总是不发送数据而仅仅接受数据，那么在转发表中是否就没有与这样的站点相对应的项目？如果要向这个站点发送数据帧，那么网桥能够把数据帧正确转发到目的地址吗？**

是的，那样的话在转发表中就没有与这样的站点相对应的项目。如果要向这个站点发送数据帧，那么网桥便利用广播把数据帧正确转发到目的地址。