第 3 章 数据链路层

选择题

1.（09 年考研 35 题）数据链路层采用了后退 N 帧(GBN)协议，发送方已经发送了编号为 0~7 的帧。当计时器超时时，若发送方只收到 0、2、3 号帧的确认，则发送方需要重发的帧数是

#### 选择重传协议重点总结

对数据帧逐一确认，收一个确认一个

只重传出错帧

接收方有缓存

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

2.（11 年考研 35 题）数据链路层采用选择重传协议（SR）传输数据，发

送方已发送了 0~3 号数据帧，现已收到 1 号帧的确认，而 0、2 号帧依次超时，

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 则此时需要重传的帧数是2,3 | |  |  |
| A. .1 | B. 2 | C. 3 | D. 4 |

3.（09 年考研 36 题）以太网交换机进行转发决策时使用的 PDU 地址是

A. 目的物理地址 B. 目的 IP 地址 C. 源物理地址 D. 源 IP 地址

4.（09 年考研 37 题）在一个采用 CSMA/CD 协议的网络中，传输介质是

一根完整的电缆，传输速率为 1Gbps，电缆中的信号传播速度是 200 000km/s.

若最小数据帧长度减少 800 比特，则最远的两个站点之间的距离至少需要

A.增加 160m B.增加 80m C.减少 160m D.减少 80m

5.（11 年考研 36 题）下列选择中，对正确接收到的数据帧进行确认的 MAC

协议是

A. CSMA B. CDMA C. CSMA/CD D. CSMA/CA

6.（12 年考研 35 题） 以太网的 MAC 协议提供的是

A. 无连接不可靠服务 B. 无连接可靠服务

C. 有连接不可靠服务 D. 有连接可靠服务

7.（12 年考研 36 题）两台主机之间的数据链路层采用退后N帧协议（GBN）

后退N帧协议（ GBN）信道利用率达到最高可以达到100%，这就需要主机从发送一个帧到接收到对这个帧的确认为止的时间内一直发送数据，这段时间是2\*270+2\*128\*8/（16\*1000）=668ms，这段时间总共可以发送668/64=10.4（帧），发送这么多帧至少需要用4位比特进行编号

传输数据，数据传输速率为 16kbps，单向传播时延 270ms，数据帧长度范围是

9，HDLC协议对比特串进行组帧时，HDLC数据帧以位值0111 1110 标识，每一个帧的开始和结束，

因此，在帧数据中凡是出现连续五个1时，就在输出位流末尾加0

     扫描整个帧，但发现连续5个1时，就立即补充一个0，显然处理后不可能出现连续的6个1.

128~512 字节，接收方总是以与数据帧等长的帧进行确认。为使信道利用率达

到最高，帧序号的比特数至少为

A. .5 B. 4 C. 3 D. 2

8.（13 年考研 36 题）下列介质访问控制方法中，可能发生冲突的是

A. CDMA B. CSMA C. TDMA D. FDMA

9.（13 年考研 37 题）HDLC协议对01111100 01111110组帧后对应的比特串为

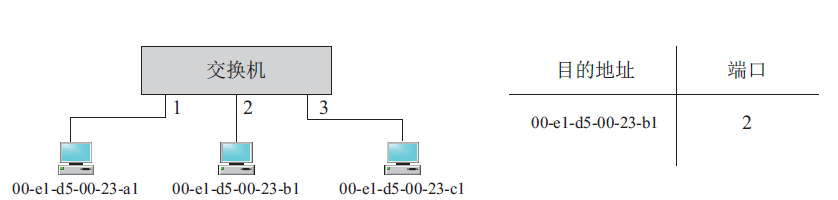
A. 01111100 00111110 10 B. 01111100 01111101 01111110

C. 01111100 01111101 0 D. 01111100 01111110 01111101

10.（13 年考研 38 题）对于100Mbps的以太网交换机，当输出端口无排队，以直通交换（cut-through switching）方式转发一个以太网帧（不包括前导码）时，引入的转发延迟至少是 48bit/100Mbps

A. 0 μs B. 0.48 μs C. 5.12 μs D. 121.44 μs

11.（ 14年考研 34 题）某以太网拓扑及交换机当前转发表如下图所示，主机00-e1-d5-00-23-a1向主机00-e1-d5-00-23-c1发送1个数据帧，主机00-e1-d5-00-23-c1收到该帧后，向主机00-e1-d5-00-23-a1发送1个确认帧，交换机对这两个帧的转发端口分别是

 A．{3}和{1} B．{2,3}和{1} C．{2,3}和{1,2} D．{1,2,3}和{1}

12.（ 14 年考研 36 题）主机甲与主机乙之间使用后退N帧协议(GBN)传输数据，甲的发送窗口尺寸为1000，数据帧长为1000字节，信道带宽为100Mbps，乙每收到一个数据帧立即利用一个短帧(忽略其传输延迟)进行确认，若甲乙之间的单向传播延迟是50ms，则甲可以达到的最大平均数据传输速率约为

A.10Mbps B.20Mbps C.80Mbps D.100Mbps

综合题

1. （10 年考研 47 题）某局域网采用 CSMA/CD 协议实现介质访问控制， 数据传输速率为 10MbPS，主机甲和主机乙之间的距离为 2KM，信号传播速度是200 000KM/S.请回答下列问题，并给出计算过程。

（1）若主机甲和主机乙发送数据时发生冲突，则从开始发送数据时刻起，到 两台主机均检测到冲突时刻止，最短需经多长时间？最长需经过多长时间？（假 设主机甲和主机乙发送数据过程中，其他主机不发送数据）

（2）若网络不存在任何冲突与差错，主机甲总是以标准的最长以大网数据帧 （1518 字节）向主机乙发送数据，主机乙每成功收到一个数据帧后，立即发送下 一个数据帧，此时主机甲的有效数据传输速率是多少？（不考虑以大网帧的前导码）

HDLC（High-Level Data Link Control，高级数据链路控制），是链路层协议的一项国际标准，用以实现远程用户间资源共享以及信息交互。

HDLC协议用以保证传送到下一层的数据在传输过程中能够准确地被接收，也就是差错释放中没有任何损失，并且序列正确。

HDLC协议的另一个重要功能是流量控制，即一旦接收端收到数据，便能立即进行传输。

12，考虑制约甲的数据传输速率的因素，首先，信道带宽能直接制约数据的传输速率，传输速率一定是小于等于信道带宽的；其次，主机甲、乙之间采用后退N帧协议，那么因为甲、乙主机之间采用后退N帧协议传输数据，要考虑发送一个数据到接收到它的确认之前，最多能发送多少数据，甲的最大传输速率受这两个条件的约束，所以甲的最大传输速率是这两个值中小的那一个。甲的发送窗口的尺寸为1000，即收到第一个数据的确认之前，最多能发送1000个数据帧，也就是发送1000\*1000B=1MB的内容，而从发送第一个帧到接收到它的确认的时间是一个往返时延，也就是50+50=100ms=0.1s，即在100ms中，最多能传输1MB的数据，因此，此时的最大传输速率为1MB/0.1s=10MB/s=80Mbps。信道带宽为100Mbps，所以答案为min{80Mbps,100Mbps}=80Mbps，选C。