



### 第3章 数据链路层 习题

- 3-1** 数据链路层传输和处理数据的单位是（ ）。  
A. 报文段  
B. 比特流  
C. 数据报  
D. 帧
- 3-2** 某个数据链路层协议使用下列字符编码：  
字符 A 的编码为 01000111  
字符 B 的编码为 11100011  
字符 ESC 的编码为 11100000  
字符 FLAG 的编码为 01111110  
使用字符 FLAG 作为帧定界符，字符 ESC 作为转义字符。现在要对欲传输的 4 个字符 A、B、ESC、FLAG 封装成帧。若物理链路是面向字符的，则封装出的帧的二进制位序列是（ ）。  
A. 11100000 01000111 11100011 11100000 01111110 11100000  
B. 01111110 01000111 11100011 11100000 01111110 01111110  
C. 01111110 01000111 11100011 11100000 11100000 11100000 01111110 01111110  
D. 11100000 01000111 11100011 11100000 11100000 11100000 01111110 11100000
- 3-3** 若题 3-2 中的物理链路是面向比特的，则封装出的帧的二进制位序列是（ ）。  
A. 11100000 01000111 11100011 11100000 01111110 11100000  
B. 01111110 01000111 11100011 11100000 01111110 01111110  
C. 11100000 01000111 110100011 111000000 011111010 11100000  
D. 01111110 01000111 110100011 111000000 011111010 01111110
- 3-4** 下列有关数据链路层差错控制的叙述中，错误的是（ ）。  
A. 数据链路层只能提供差错检测，而不提供对差错的纠正  
B. 奇偶校验码只能检测出错误而无法对其进行修正  
C. CRC 的漏检率比较低  
D. 由于数据链路层使用了差错控制，因此可向其上层提供可靠传输的服务
- 3-5** 下列属于奇偶校验码特征的是（ ）。  
A. 只能检查出奇数个比特错误  
B. 能查出任意个比特的错误  
C. 比 CRC 检验漏检率低  
D. 能查出偶数个比特错误
- 3-6** 字符 S 的 ASCII 编码从低到高依次为 1100101，采用奇校验，在下述收到的传输后字符中，错误（ ）不能被检测出。  
A. 11000011  
B. 11001010

- C. 11001100  
D. 11010011
- 3-7** 字符 S 的 ASCII 编码从低到高依次为 1001100，采用偶校验，在下述收到的传输后字符中，错误（ ）不能被检测出。  
A. 11011001  
B. 11011000  
C. 10101101  
D. 10111111
- 3-8** 下列关于循环冗余校验的说法中，错误的是（ ）。  
A. 通信双方可以无须商定就直接使用任意生成多项式  
B. CRC 校验可以使用硬件来完成  
C. 有一些特殊的生成多项式，因为其有很好的特性，而成了国际标准  
D. 严格挑选生成多项式，可使 CRC 校验的漏检率极低
- 3-9** 要发送的数据是 1101 0110 11，采用 CRC 校验，生成多项式是 10011，那么最终发送的数据应是（ ）。  
A. 1101 0110 1110 10  
B. 1101 0110 1101 10  
C. 1101 0110 1111 10  
D. 1111 0011 0111 00
- 3-10** 若采用 CRC 校验，生成多项式为  $G(x) = x^4 + x^3 + x + 1$ ，则在进行模 2 除法时，除数为（ ）。  
A. 1101  
B. 11011  
C. 00100  
D. 0010
- 3-11** 要发送的数据是 1101 0010，采用 CRC 校验，生成多项式为  $G(x) = x^4 + x + 1$ ，则在进行模 2 除法时，被除数是（ ）。  
A. 1101 0010 1111  
B. 1101 0010 0000  
C. 1101 0010 1010  
D. 1101 0010 0101
- 3-12** 在简单的停止-等待协议中，当帧出现丢失时，发送端会永远等待下去，解决这种死锁现象的办法是（ ）。  
A. 差错校验  
B. 帧序号  
C. NAK 机制  
D. 超时机制

- 3-13** 主机甲采用停止-等待协议向主机乙发送数据，数据传输速率是 4kb/s，单向传播时延为 30ms，忽略确认帧的发送时延。当信道利用率等于 80%时，数据帧的长度为（ ）。
- A. 160bit
  - B. 320bit
  - C. 560bit
  - D. 960bit
- 3-14** 在停止-等待协议中，为了让接收方能够判断所收到的数据分组是否是重复的，采用的方法是（ ）。
- A. 帧编号
  - B. 检错码
  - C. 重传计时器
  - D. ACK 机制
- 3-15** 下列有关停止-等待协议的叙述中，错误的是（ ）。
- A. 从滑动窗口角度看，发送窗口的尺寸为 1
  - B. 从滑动窗口角度看，接收窗口的尺寸为 1
  - C. 仅用 1 比特给数据帧编号
  - D. 有比较高的信道利用率
- 3-16** 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 0~6 的帧，计时器超时，若发送方只收到了对 1、3 和 5 号帧的确认，则发送方需要重发的帧的数量是（ ）。
- A. 1
  - B. 2
  - C. 5
  - D. 6
- 3-17** 数据链路层采用了后退 N 帧（GBN）协议，若发送窗口的大小是 32，那么至少需要（ ）个比特给帧编序号才能保证协议不出错。
- A. 4
  - B. 5
  - C. 6
  - D. 7
- 3-18** 一个使用选择重传协议的数据链路层协议，如果采用了 5 个比特给帧编号，那么可以选用的最大接收窗口尺寸是（ ）。
- A. 15
  - B. 16
  - C. 31
  - D. 32
- 3-19** 对于选择重传协议，如果分组序号采用 5 比特编号，接收窗口大小为 16，则发送

窗口最大是（ ）。

- A. 5
- B. 8
- C. 16
- D. 32

**3-20** 对于选择重传协议，如果分组序号采用 4 比特编号，发送窗口大小为 9，则接收窗口最大是（ ）。

- A. 8
- B. 7
- C. 6
- D. 5

**3-21** 在选择重传协议中，若采用 3 比特给帧编序号，且接收窗口与发送窗口尺寸相同时，发送窗口的最大值为（ ）。

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 8

**3-22** 以下发送窗口和接收窗口都为 1 的协议是（ ）。

- A. 回退 N 帧
- B. 选择重传
- C. 停止-等待
- D. 选项 A、B 和 C 都是

**3-23** 接收方只能按序接收分组的协议是（ ）。

- I. 停止-等待协议    II. 回退 N 帧协议    III. 选择重传协议
- A. I、II
  - B. I、III
  - C. II、III
  - D. I、II、III

**3-24** PPP 协议中的 LCP 帧的作用是（ ）。

- A. 在建立状态阶段协商数据链路协议的选项
- B. 配置网络层协议
- C. 检查数据链路层的错误，并通知错误信息
- D. 安全控制，保护通信双方的数据安全

**3-25** 以太网卡实现的主要功能在（ ）。

- A. 物理层和数据链路层
- B. 数据链路层和网络层
- C. 物理层和网络层
- D. 数据链路层和应用层

- 3-26** 下面地址中是广播 MAC 地址的是（ ）。
- A. 00-00-00-00-00-00
  - B. AB-CD-EF-11-22-33
  - C. FF-FF-FF-FF-FF-FF
  - D. 29-29-29-29-29-29
- 3-27** 在 CSMA/CD 协议中，“争用期”指的是（ ）。
- A. 信号在最远两个端点之间往返传播的时间
  - B. 信号从线路一端传播到另一端的时间
  - C. 从发送开始到收到应答的时间
  - D. 从发送完毕到收到应答的时间
- 3-28** 长度为 10km, 数据传输率为 10Mb/s 的 CSMA/CD 以太网, 信号传播速率为  $200\text{m}/\mu\text{s}$ , 则该网络的最小帧长为（ ）。
- A. 20bit
  - B. 200bit
  - C. 100bit
  - D. 1000bit
- 3-29** CSMA/CD 以太网发生冲突时, 采用截断二进制指数退避算法进行处理。下列数据帧重传时再次发生冲突的概率最低的是（ ）。
- A. 首次重传的帧
  - B. 发生两次重传的帧
  - C. 发生三次重传的帧
  - D. 发生四次重传的帧
- 3-30** CSMA/CD 以太网采用截断二进制指数退避算法, 在 12 次碰撞之后, 站点会在 0~（ ）倍的基本退避时间之间选择一个随机数。
- A. 255
  - B. 511
  - C. 1023
  - D. 2047
- 3-31** 假设一个采用 CSMA/CD 协议的 1000Mb/s 局域网, 最小帧长为 256B, 则在一个冲突域内两个站点之间的单向传播延时最多是（ ）。
- A.  $1.024\mu\text{s}$
  - B.  $2.048\mu\text{s}$
  - C.  $4.096\mu\text{s}$
  - D.  $8.192\mu\text{s}$
- 3-32** CSMA/CD 以太网的争用期记为  $2\tau$ , 某个站点在 12 次碰撞后, 可能的最长退避时间为（ ）。
- A.  $12\tau$

- B.  $24\tau$   
C.  $2046\tau$   
D.  $2048\tau$
- 3-33** 以太网中，当数据传输率提高时，帧的发送时间会相应地缩短，这样可能会影响到冲突的检测。为了能有效地检测冲突，可以使用的解决方法有（ ）。  
A. 减少传输介质的长度或减少最短帧长  
B. 减少传输介质的长度或增加最短帧长  
C. 增加传输介质的长度或减少最短帧长  
D. 增加传输介质的长度或增加最短帧长
- 3-34** 有一个长度为 56 字节的 IP 数据报需要通过 DIX v2 以太网进行传输，则以太网帧的数据载荷部分需要填充的字节数量是（ ）。  
A. 0  
B. 4  
C. 8  
D. 12
- 3-35** 一般来说，集线器连接的网络在拓扑结构上属于（ ）。  
A. 网状  
B. 树形  
C. 环形  
D. 星形
- 3-36** 用集线器连接的工作站集合（ ）。  
A. 同属一个冲突域，也同属一个广播域  
B. 不同属一个冲突域，但同属一个广播域  
C. 不同属一个冲突域，也不同属一个广播域  
D. 同属一个冲突域，但不同属一个广播域
- 3-37** 若有 5 台计算机连接到一台 10Mb/s 的集线器上，则每台计算机分得的平均带宽为（ ）。  
A. 2Mb/s  
B. 5Mb/s  
C. 10Mb/s  
D. 50Mb/s
- 3-38** 当集线器的一个端口收到数据后，将其（ ）。  
A. 从所有端口广播出去  
B. 从除输入端口的所有端口广播出去  
C. 根据目的地址从合适的端口转发出去  
D. 随机选择一个端口转发出去
- 3-39** 网络拓扑如图 3-84 所示，网络互联设备为 100Base-T 集线器，若其再生比特流过

程中，会产生  $1\mu\text{s}$  延时，信号传播速率为  $200000\text{km/s}$ ，不考虑以太网帧的前导码，则主机 A 与 B 之间理论上可以相距的最远距离是（ ）。

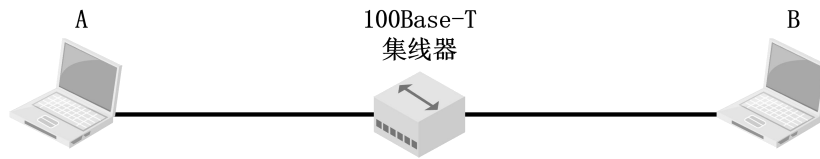


图 3-84 习题 3-39 的图

- A. 200m  
B. 256m  
C. 312m  
D. 512m
- 3-40** 以太网交换机实现的主要功能在（ ）。
- A. 物理层和数据链路层  
B. 数据链路层和网络层  
C. 物理层和网络层  
D. 数据链路层和应用层
- 3-41** 通过交换机连接的一组工作站（ ）。
- A. 组成一个冲突域，但不是一个广播域  
B. 组成一个广播域，但不是一个冲突域  
C. 既是一个冲突域，又是一个广播域  
D. 既不是冲突域，也不是广播域
- 3-42** 交换机比集线器提供更好的网络性能的原因是（ ）。
- A. 交换机支持多对用户同时通信  
B. 交换机使用差错控制减少出错率  
C. 交换机使网络的覆盖范围更大  
D. 交换机无须设置，使用更方便
- 3-43** 对于由以太网交换机连接的  $100\text{Mb/s}$  的交换式以太网，若共有 10 个用户，则每个用户能够占有的带宽为（ ）。
- A.  $1\text{Mb/s}$   
B.  $10\text{Mb/s}$   
C.  $100\text{Mb/s}$   
D.  $1000\text{Mb/s}$
- 3-44** 下列网络连接设备都工作在数据链路层的是（ ）。
- A. 中继器和集线器  
B. 集线器和网桥  
C. 网桥和以太网交换机  
D. 集线器和以太网交换机
- 3-45** 下列不能分割碰撞域的设备是（ ）。



- A. 集线器
- B. 交换机
- C. 路由器
- D. 网桥

**3-46** 一个 16 端口的集线器的冲突域和广播域的个数分别是（ ）。

- A. 16, 1
- B. 16, 16
- C. 1, 1
- D. 1, 16

**3-47** 一个 16 个端口的以太网交换机，冲突域和广播域的个数分别是（ ）。

- A. 1, 1
- B. 16, 16
- C. 1, 16
- D. 16, 1

**3-48** 以太网交换机的自学习是指（ ）。

- A. 记录帧的源 MAC 地址与该帧进入交换机的端口号
- B. 记录帧的目的 MAC 地址与该帧进入交换机的端口号
- C. 记录数据包的源 IP 地址与该数据包进入交换机的端口号
- D. 记录数据包的目的 IP 地址与该数据包进入交换机的端口号

**3-49** 假设交换机的转发表是空的，当交换机收到某个单播帧后，会将该帧（ ）。

- A. 丢弃
- B. 泛洪
- C. 从接收该帧的端口再转发该帧
- D. 从另外的某个端口转发该帧

**3-50** 网络拓扑如图 3-85 所示，各主机的 MAC 地址和网桥的转发表已标注在了图中。假设主机 A 给 C 发送一个以太网帧，则该帧能够到达主机的数量为（ ）。

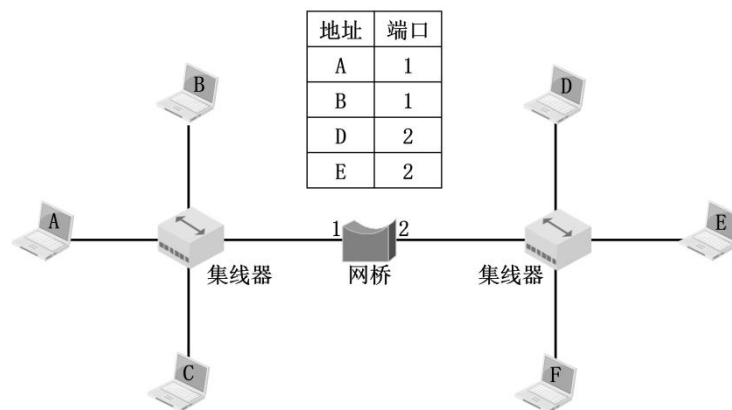


图 3-85 习题 3-50 的图

- A. 1

- B. 2
- C. 4
- D. 5

**3-51** 网络拓扑如图 3-86 所示，假设交换机当前转发表为空，主机 B 给 C 发送 1 个数据帧，主机 C 收到该帧后，向主机 B 发送 1 个确认帧，交换机对这两个帧的转发端口分别是（ ）。

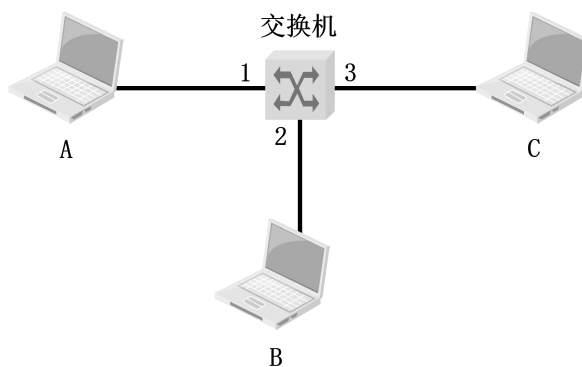


图 3-86 习题 3-51 的图

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

**3-52** 网络拓扑如图 3-87 所示，假设交换机的帧交换表初始为空，主机 A 给 B 发送数据帧，主机 B 收到后给 A 发送确认帧，则图中能收到数据帧的主机数量和能收到确认帧的主机数量分别是（ ）。

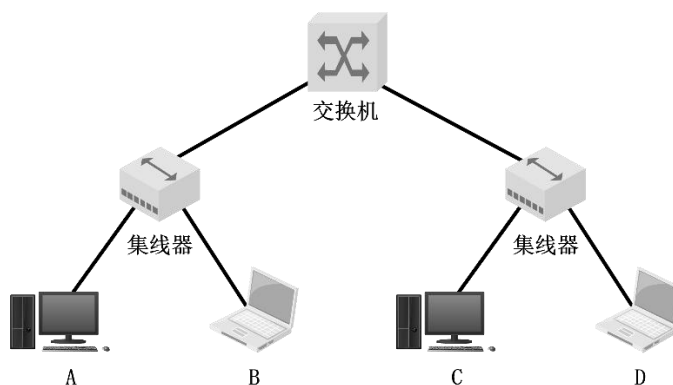


图 3-87 习题 3-52 的图

- A. 1, 1
- B. 1, 3
- C. 3, 1
- D. 3, 3

**3-53** 以太网交换机使用生成树协议 STP 的目的是（ ）。

- A. 提高网络带宽
  - B. 消除网络环路
  - C. 形成网络环路
  - D. 提高网络可靠性
- 3-54** 对于 1000Base-T 以太网交换机，当输出端口无排队，以直通交换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（ ）。
- A.  $0\mu\text{s}$
  - B.  $0.048\mu\text{s}$
  - C.  $5.12\mu\text{s}$
  - D.  $121.44\mu\text{s}$
- 3-55** 下列关于 VLAN 的描述中，错误的是（ ）。
- A. 从数据链路层的角度看，不同 VLAN 中的站点之间不能直接通信。
  - B. 属于同一个 VLAN 中的两个站点可能连接在不同的交换机上。
  - C. 虚拟局域网只是局域网给用户提供服务的一种服务，而不是一种新型局域网。
  - D. VLAN 使用的 802.1Q 帧的最大长度为 1518 字节。
- 3-56** 下列关于 VLAN 的描述中，错误的是（ ）。
- A. IEEE 802.1Q 帧对以太网的 MAC 帧格式进行了扩展，插入了 4 字节的 VLAN 标记
  - B. 从交换机 Access 端口进入交换机的普通以太网帧会被交换机插入 4 字节 VLAN 标记
  - C. 交换机之间传送的帧可能是 IEEE 802.1Q 帧，也可能是普通以太网帧
  - D. 交换机的 Trunk 类型端口转发 IEEE 802.1Q 帧时，必须删除其 4 字节 VLAN 标记
- 3-57** 1000Base-T 以太网中的 1000 是指（ ）。
- A. 传输介质的最长距离为 1000 米
  - B. 传输带宽为 1000Mb/s
  - C. 网络中最大主机数量为 1000
  - D. 争用期为  $1000\mu\text{s}$
- 3-58** 下面有关 CSMA/CA 协议的描述中，错误的是（ ）。
- A. CA 是碰撞避免的意思
  - B. 短帧间间隔 SIFS 用来分隔属于一次对话的各帧
  - C. 使用 RTS 帧和 CTS 帧进行信道预约
  - D. 使用信道预约机制可以完全避免碰撞
- 3-59** 共享式以太网的媒体接入控制协议和 802.11 局域网的媒体接入控制协议分别是（ ）。
- A. CSMA/CD, CSMA/CA
  - B. CSMA/CD, CDMA
  - C. CSMA/CA, CDMA

D. CSMA/CA, Wi-Fi

**3-60** 下列选项中，具有确认机制的 MAC 协议是（ ）。

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

**3-61** 在图 3-88 所示的 802.11 无线局域网中，主机 A 要通过接入点 AP 给主机 B 发送一个数据帧，则该数据帧从主机 A 发出时，其地址字段中的地址 1、地址 2 以及地址 3 分别为（ ）。

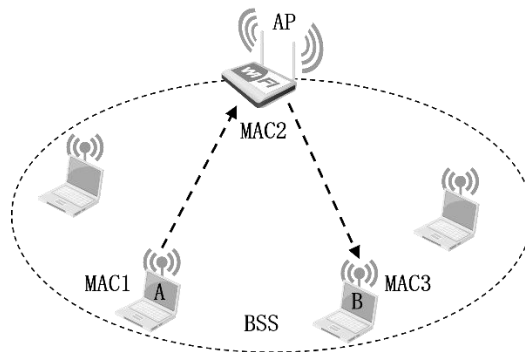


图 3-88 习题 3-60 的图

- A. MAC1、MAC2、MAC3
- B. MAC3、MAC2、MAC1
- C. MAC3、MAC1、MAC2
- D. MAC2、MAC1、MAC3

**3-62** 【2009 年 题 35】数据链路层采用后退 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（ ）。

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

**3-63** 【2009 年 题 36】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

**3-64** 【2009 年 题 37】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
- 3-65** 【2011 年 题 35】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（ ）。  
A. 1  
B. 2  
C. 3  
D. 4
- 3-66** 【2011 年 题 36】下列选项中，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
- 3-67** 【2012 年 题 35】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
- 3-68** 【2012 年 题 36】两台主机之间的数据链路层采用后退 N 帧协议（GBN）传输数据，数据传输速率为 16 kbps，单向传播时延为 270ms，数据帧长度范围是 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
- 3-69** 【2013 年 题 36】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
- 3-70** 【2013 年 题 37】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

**3-71 【2013 年 题 38】**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（ ）。

- A.  $0\mu\text{s}$
- B.  $0.48\mu\text{s}$
- C.  $5.12\mu\text{s}$
- D.  $121.44\mu\text{s}$

**3-72 【2014 年 题 34】**某以太网拓扑及交换机当前转发表如图 3-89 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（ ）。

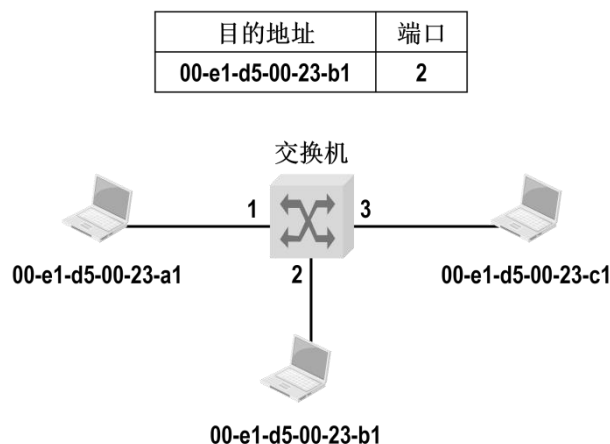


图 3-89 习题 3-72 的图

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

**3-73 【2014 年 题 36】**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

**3-74 【2015 年 题 35】**主机甲通过 128 kbps 卫星链路，采用滑动窗口协议向主机乙发送数据，链路单向传播延迟为 250ms，帧长为 1000 字节。不考虑确认帧的开销，为使链路利用率不小于 80%，帧序号的比特数至少是（ ）。

- A. 3
- B. 4
- C. 7

D. 8

3-75 【2015 年 题 36】下列关于 CSMA/CD 协议的叙述中，错误的是（ ）。

- A. 边发送数据帧，边检测是否发生冲突
- B. 适用于无线网络，以实现无线链路共享
- C. 需要根据网络跨距和数据传输速率限定最小帧长
- D. 当信号传播延迟趋近 0 时，信道利用率趋近 100%

3-76 【2015 年 题 37】下列关于交换机的叙述中，正确的是（ ）。

- A. 以太网交换机本质上是一种多端口网桥
- B. 通过交换机互连的一组工作站构成一个冲突域
- C. 交换机每个端口所连网络构成一个独立的广播域
- D. 以太网交换机可实现采用不同网络层协议的网络互联

3-77 【2016 年 题 35】若图 3-90 主机 H2 向主机 H4 发送 1 个数据帧，主机 H4 向主机 H2 立即发送一个确认帧，则除 H4 外，从物理层上能够收到该确认帧的主机还有（ ）。

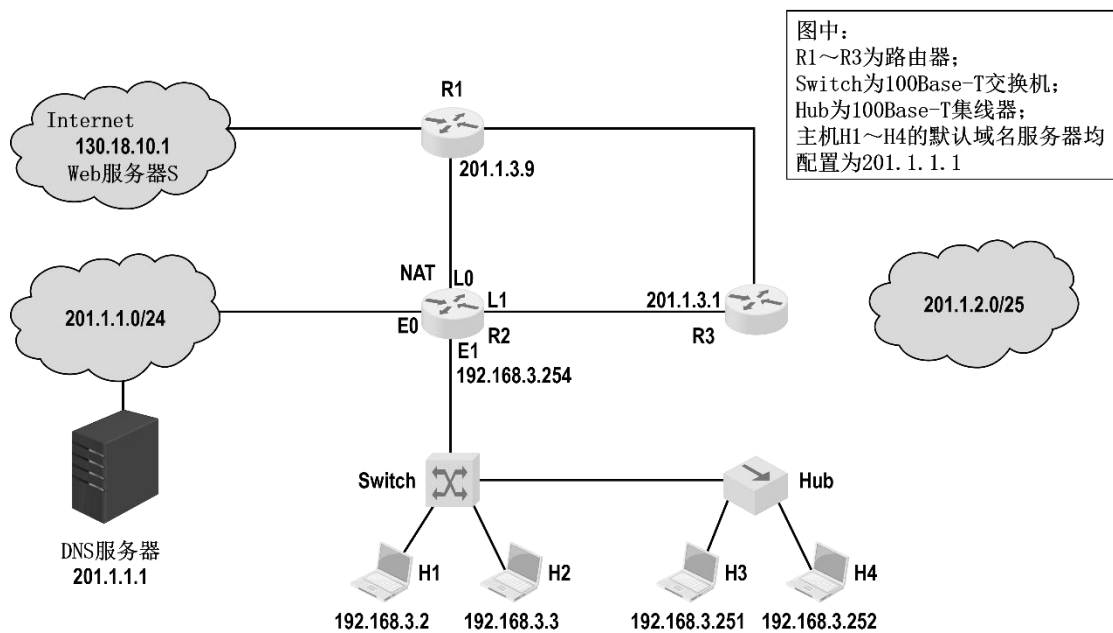


图 3-90 习题 3-77 的图

- A. 仅 H2
- B. 仅 H3
- C. 仅 H1、H2
- D. 仅 H2、H3

3-78 【2016 年 题 36】若图 3-90 中的 Hub 再生比特流过程中，会产生  $1.535\mu\text{s}$  延时，信号传播速度为  $200\text{m}/\mu\text{s}$ ，不考虑以太网帧的前导码，则 H3 与 H4 之间理论上可以相距的最远距离是（ ）。

- A. 200m
- B. 205m

- C. 359m  
D. 512m

**3-79** 【2017 年 题 35】在图 3-91 所示的网络中，若主机 H 发送一个封装访问 Internet 的 IP 分组的 IEEE 802.11 数据帧 F，则帧 F 的地址 1、地址 2 和地址 3 分别是（ ）。

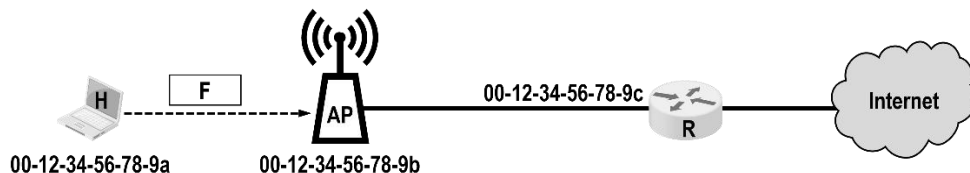


图 3-91 习题 3-79 的图

- A. 00-12-34-56-78-9a, 00-12-34-56-78-9b, 00-12-34-56-78-9c  
B. 00-12-34-56-78-9b, 00-12-34-56-78-9a, 00-12-34-56-78-9c  
C. 00-12-34-56-78-9b, 00-12-34-56-78-9c, 00-12-34-56-78-9a  
D. 00-12-34-56-78-9a, 00-12-34-56-78-9c, 00-12-34-56-78-9b
- 3-80** 【2018 年 题 35】IEEE 802.11 无线局域网的 MAC 协议 CSMA/CA 进行信道预约的方法是（ ）。
- A. 发送确认帧  
B. 采用二进制指数退避  
C. 使用多个 MAC 地址  
D. 交换 RTS 与 CTS 帧
- 3-81** 【2018 年 题 36】主机甲采用停-等协议向主机乙发送数据，数据传输速率是 3kbps，单向传播延时是 200ms，忽略确认帧的传输延时。当信道利用率等于 40%时，数据帧的长度为（ ）。
- A. 240 比特  
B. 400 比特  
C. 480 比特  
D. 800 比特
- 3-82** 【2018 年 题 37】路由器 R 通过以太网交换机 S1 和 S2 连接两个网络，R 的接口、主机 H1 和 H2 的 IP 地址与 MAC 地址如图 3-92 所示。若 H1 向 H2 发送一个 IP 分组 P，则 H1 发出的封装 P 的以太网帧的目的 MAC 地址、H2 收到的封装 P 的以太网帧的源 MAC 地址分别是（ ）。

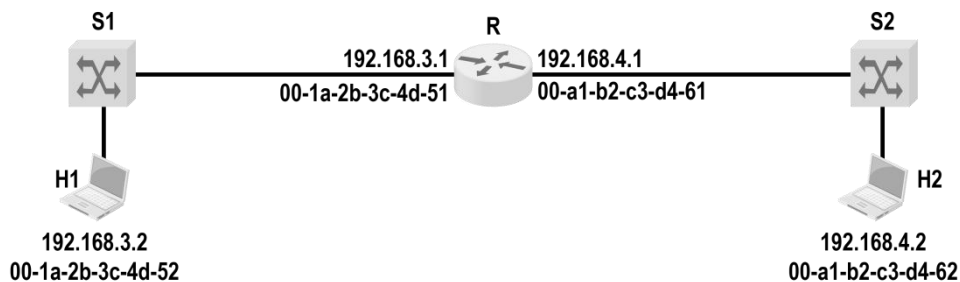


图 3-92 习题 3-82 的图



- A. 00-a1-b2-c3-d4-62、00-1a-2b-3c-4d-52  
B. 00-a1-b2-c3-d4-62、00-1a-2b-3c-4d-61  
C. 00-1a-2b-3c-4d-51、00-1a-2b-3c-4d-52  
D. 00-1a-2b-3c-4d-51、00-a1-b2-c3-d4-61
- 3-83** 【2019 年 题 35】对于滑动窗口协议，如果分组序号采用 3 比特编号，发送窗口大小为 5，则接收窗口最大是（ ）。  
A. 2  
B. 3  
C. 4  
D. 5
- 3-84** 【2019 年 题 36】假设一个采用 CSMA/CD 协议的 100Mbps 局域网，最小帧长是 128B，则在一个冲突域内两个站点之间的单向传播延时最多是（ ）。  
A. 2.56μs  
B. 5.12μs  
C. 10.24μs  
D. 20.48μs
- 3-85** 【2020 年 题 36】假设主机甲采用停-等协议向主机乙发送数据帧，数据帧长与确认帧长均为 1000B。数据传输速率是 10kbps，单向传播时延是 200ms。则主机甲的最大信道利用率为（ ）。  
A. 80%  
B. 66.7%  
C. 44.4%  
D. 40%
- 3-86** 【2020 年 题 37】某 IEEE 802.11 无线局域网中主机 H 与 AP 之间发送或接收 CSMA/CA 帧的过程如图 3-93 所示，在 H 或 AP 发送帧前所等待的帧间间隔时间（IFS）中最长的是（ ）。

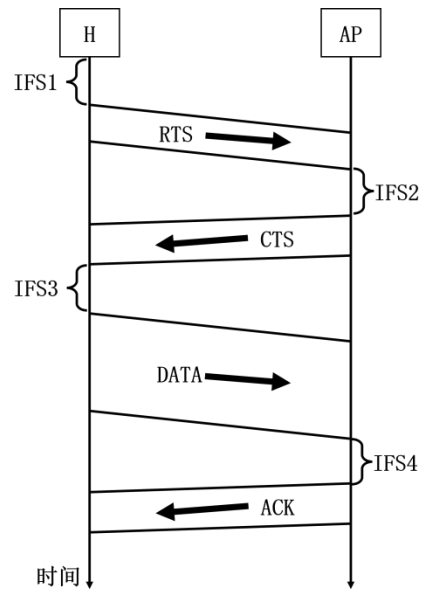


图 3-93 习题 3-86 的图

- A. IFS1
- B. IFS2
- C. IFS3
- D. IFS4