

## 2009 年计算机网络考研试题

1、（09-33）在 OSI 参考模型中，自下而上第一个提供端到端服务的层次是 （B）

- A. 数据链路层    B. 传输层    C. 会话层    D. 应用层

解析：自下而上方法的一般从检查物理层开始。自下而上分别称为：物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层和应用层。传输层是两台计算机经过网络进行数据通信时，第一个端到端的层次，具有缓冲作用。

2、（09-34）在无噪声情况下，若某通信链路的带宽为 3kHz，采用 4 个相位，每个相位具有 4 种振幅的 QAM 调制技术，则该通信链路的最大数据传输速率是 （ B ）

- A. 12kbps    B. 24 kbps    C. 48 kbps    D. 96 kbps

解析：（1）对于带宽为 6MHz 的信道，若用 4 种不同的状态来表示数据，在不考虑热噪声的情况下，该信道的最大数据传输速率是多少？

答：由无热噪声的奈奎斯特公式： $C=2H\log_2N=2*6M*\log_24=24Mbps$ ，即该信道的最大数据传输速率是 24Mbps

（2）在无噪声情况下，若某通信链路的带宽为 3KHz, 采用 4 个相位，每个相位具有 4 种振幅的 QAM 调制技术，则该通信链路的最大数据传输速率是(24kbps)

$$C=2H\log_2N=2*3k*\log_216=24kbps.$$

3、（09-35）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 （C）

- A. 2    B. 3    C. 4    D. 5

4、（09-36）以太网交换机进行转发决策时使用的 PDU 地址是 （A）

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

ARP 协议是“Address Resolution Protocol”（地址解析协议）的缩写。在局域网中，网络中实际传输的是“帧”，帧里面是有目标主机的 MAC 地址的。在以太网中，一个主机要和另一个主机进行直接通信，必须要知道目标主机的 MAC 地址。但这个目标 MAC 地址是如何获得的呢？它就是通过地址解析协议获得的。所谓“地址解析”就是主机在发送帧前将目标 IP 地址转换成目标 MAC 地址的过程。ARP 协议的基本功能就是通过目标设备的 IP 地址，查询目标设备的 MAC 地址，以保证通信的顺利进行。

5、（09-37）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 ( D)

- A. 增加 160m    B. 增加 80m    C. 减少 160m    D. 减少 80m

解析: CSMA/CD 是一种分布式介质访问控制协议, 网中的各个站(节点)都能独立地决定数据帧的发送与接收。每个站在发送数据帧之前, 首先要进行载波监听, 只有介质空闲时, 才允许发送帧。这时, 如果两个以上的站同时监听到介质空闲并发送帧, 则会产生冲突现象, 这使发送的帧都成为无效帧, 发送随即宣告失败。每个站必须有能力随时检测冲突是否发生, 一旦发生冲突, 则应停止发送, 以免介质带宽因传送无效帧而被白白浪费, 然后随机延时一段时间后, 再重新争用介质, 重发送帧。CSMA/CD 协议简单、可靠, 其网络系统(如 Ethernet)被广泛使用。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(减少 80)。最短帧长= $2 * L * 10^9 (b/s) \div 200$

000000m/s= $10 * L (bit)$

6、(09-38) 主机甲和主机乙间已建立一个 TCP 连接, 主机甲向主机乙发送了两个连续的 TCP 段, 分别包含 300 字节和 500 字节的有效载荷, 第一个段的序列号为 200, 主机乙正确接收到两个段后, 发送给主机甲的确认序列号是 (D)

- A. 500    B. 700    C. 800    D. 1000

解析: 例如, 序列号等于前一个报文段的序列号与前一个报文段中数据字节的数量之和。例如, 假设源主机发送 3 个报文段, 每个报文段有 100 字节的数据, 且第一个报文段的序列号是 1000, 那么接收到第一个报文段后, 目的主机返回含确认号 1100 的报头。接收到第二个报文段(其序号为 1100)后, 目的主机返回确认号 1200。接收到第三个报文段后, 目的主机返回确认号 1300。

7、(09-39) 一个 TCP 连接总是以 1KB 的最大段发送 TCP 段, 发送方有足够多的数据要发送。当拥塞窗口为 16KB 时发生了超时, 如果接下来的 4 个 RTT(往返时间)时间内的 TCP 段的传输都是成功的, 那么当第 4 个 RTT 时间内发送的所有 TCP 段都得到肯定应答时, 拥塞窗口大小是 (C)

- A. 7KB    B. 8KB    C. 9KB    D. 16KB

解析: 确定拥塞窗口的大小的过程: 在刚建立连接时, 将拥塞窗口的大小初始化为该连接所需的最大连接数据段的长度值, 并发送一个最大长度的数据段(当然必须是接收窗口允许的)。如果在定时器超时前得到确认, 将拥塞窗口的大小增加一个数据段的字节数, 并发送两个数据段, 如果每个数据段在定时器超时前都得到确认, 就再在原基础上增加一倍, 即

为 4 个数据段的大小，如此反复，每次都在前一次的基础上加倍。当定时器超时或达到发送窗口设定值，停止拥塞窗口尺寸的增加。这种反复称为慢速启动，所有的 TCP 协议都支持这种方法。一个 TCP 连接总是以 1KB 的最大段发送 TCP 段，发送方有足够多的数据要发送。当拥塞窗口为 16KB 时发生了超时，如果接下来的 4 个 RTT（往返时间）时间内的 TCP 段的传输都是成功的，那么当第 4 个 RTT 时间内发送的所有 TCP 段都得到肯定应答时，拥塞窗口大小是 (9KB)。

8、（09-40）FTP 客户和服务端间传递 FTP 命令时，使用的连接是 （A）

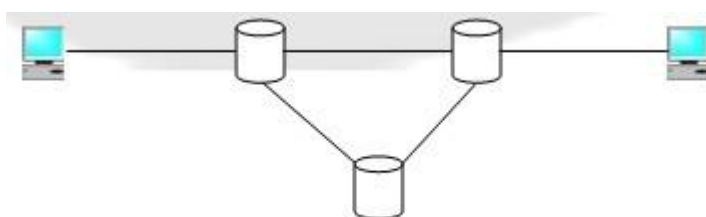
- A. 建立在 TCP 之上的控制连接
- B. 建立在 TCP 之上的数据连接
- C. 建立在 UDP 之上的控制连接
- D. 建立在 UDP 之上的数据连接

## 2010 年计算机网络考研试题

1、（10-33）下列选项中，不属于网络体系结构中所描述的内容是（ C ）

- A: 网络的层次
- B: 每一层使用的协议
- C: 协议的内部实现细节
- D: 每一层必须完成的功能

2、（10-34）在下图所示的采用“存储-转发”方式分组的交换网络中，所有链路的数据传输速度为 100Mbps，分组大小为 1000B，其中分组头大小 20B，若主机 H1 向主机 H2 发送一个大小为 980000B 的文件，则在不考虑分组拆装时间和传播延迟的情况下，从 H1 发送到 H2 接收完为止，需要的时间至少是（ C ）



- A: 80ms
- B: 80.08ms
- C: 80.16ms
- D: 80.24ms

3、某自治系统采用 RIP 协议，若该自治系统内的路由器 R1 收到其邻居路由器 R2 的距离矢量中包含信息 <net1, 16>，则可能得出的结论是（ A ）

- A: R2 可以经过 R1 到达 net1，跳数为 17
- B: R2 可以到达 net1，跳数为 16
- C: R1 可以经过 R2 到达 net1，跳数为 17
- D: R1 不能经过 R2 到达 net1

4、（10-36）若路由器 R 因为拥塞丢弃 IP 分组，则此时 R 可以向发出该 IP 分组的源主机发

送的 ICMP 报文件类型是 ( C )

A: 路由重定向

B: 目的不可达

C: 源抑制

D: 超时

5、(10-37) 某网络的 IP 地址为 192.168.5.0/24 采用长子网划分, 子网掩码为

255.255.255.248, 则该网络的最大子网个数, 每个子网内的最大可分配地址个数为 ( B )

A: 32, 8

B: 32, 6

C: 8, 32

D: 8, 30

6、(10-38) 下列网络设备中, 能够抑制网络风暴的是 ( D )

I 中继器

II 集线器

III 网桥

IV 路由器

A: 仅 I 和 II

B: 仅 III

C: 仅 III 和 IV

D: 仅 IV

7、(10-39) 主机甲和主机乙之间已建立一个 TCP 连接, TCP 最大段长度为 1000 字节, 若主机甲的当前拥塞窗口为 4000 字节, 在主机甲向主机乙连接发送 2 个最大段后, 成功收到主机乙发送的第一段的确认段, 确认段中通告的接收窗口大小为 2000 字节, 则此时主机甲还可以向主机乙发送的最大字节数是 ( A )

A: 1000

B: 2000

C: 3000

D: 4000

8、(10-40) 如果本地域名服务无缓存, 当采用递归方法解析另一网络某主机域名时, 用户主机本地域名服务器发送的域名请求条数分别为 ( A )

A: 1 条, 1 条

B: 1 条, 多条

C: 多条, 1 条

D: 多条, 多条

## 2011 年计算机网络考研试题

1、(11-33) TCP/IP 参考模型的网络层提供的是 (A)

A. 无连接不可靠的数据报服务

B. 无连接可靠的数据报服务

C. 有连接不可靠的虚电路服务

D. 有连接可靠的虚电路服务

解答: A. TCP/IP 的网络层向上只提供简单灵活的、无连接的、尽最大努力交付的数据报服务。此外考察 IP 首部, 如果是面向连接的, 则应有用于建立连接的字段, 但是没有; 如果提供可靠的服务, 则至少应有序号和校验和两个字段, 但是 IP 分组头中也没有 (IP 首部中只是首部校验和)。因此网络层提供的无连接不可靠的数据服务。有连接可靠的服务由传输层

的 TCP 提供。

2、(11-34) 若某通信链路的数据传输速率为 2400bps，采用 4 相位调制，则该链路的波特率是 (B)

- A. 600 波特      B. 1200 波特      C. 4800 波特      D. 9600 波特

解答：B。有 4 种相位，则一个码元需要由  $\log_2 4 = 2$  个 bit 表示，则波特率 = 比特率 / 2 = 1200 波特。

3、(11-35) 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 (B)

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

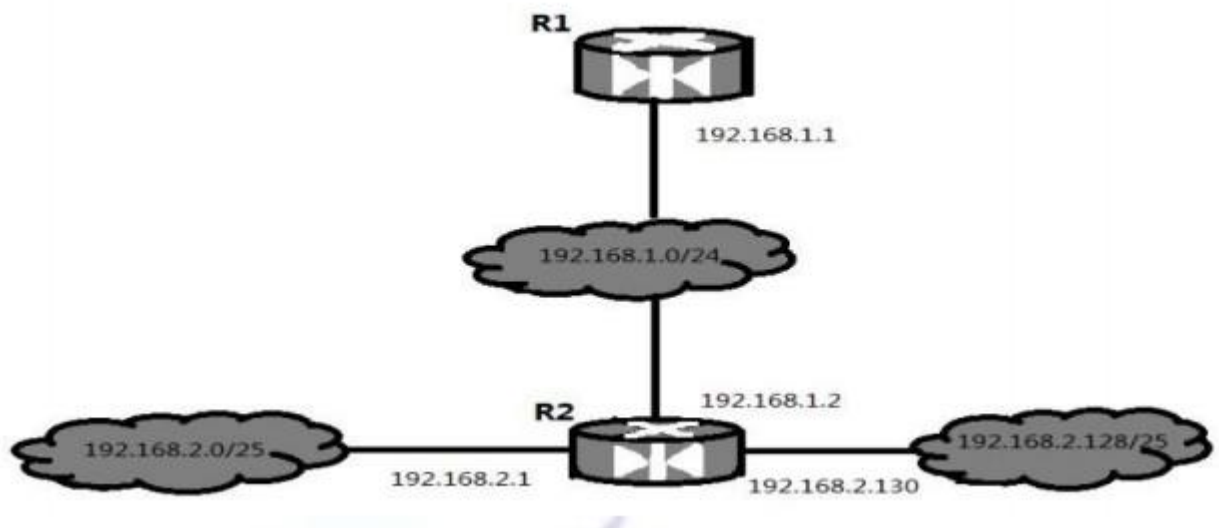
解答：B。选择重传协议中，接收方逐个地确认正确接收的分组，不管接收到的分组是否有序，只要正确接收就发送选择 ACK 分组进行确认。因此选择重传协议中的 ACK 分组不再具有累积确认的作用。这点要特别注意与 GBN 协议的区别。此题中只收到 1 号帧的确认，0、2 号帧超时，由于对于 1 号帧的确认不具累积确认的作用，因此发送方认为接收方没有收到 0、2 号帧，于是重传这两帧。

4、(11-36) 下列选项中，对正确接收到的数据帧进行确认的 MAC 协议是 (D)

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

解答：D。可以用排除法。首先 CDMA 即码分多址，是物理层的东西；CSMA/CD 即带冲突检测的载波监听多路访问，这个应该比较熟悉，接收方并不需要确认；CSMA，既然 CSMA/CD 是其超集，CSMA/CD 没有的东西，CSMA 自然也没有。于是排除法选 D。CSMA/CA 是无线局域网标准 802.11 中的协议。CSMA/CA 利用 ACK 信号来避免冲突的发生，也就是说，只有当客户端收到网络上返回的 ACK 信号后才确认送出的数据已经正确到达目的地址。

5、(11-37) 某网络拓扑如下图所示，路由器 R1 只有到达子网 192.168.1.0/24 的路由。为使 R1 可以将 IP 分组正确地路由到图中所有子网，则在 R1 中需要增加的一条路由 (目的网络，子网掩码，下一跳) 是 (D)



- A. 192.168.2.0      255.255.255.128      192.168.1.1
- B. 192.168.2.0      255.255.255.0      192.168.1.1
- C. 192.168.2.0      255.255.255.128      192.168.1.2
- D. 192.168.2.0      255.255.255.0      192.168.1.2

解答：D。此题主要考察路由聚合。要使 R1 能够正确将分组路由到所有子网，则 R1 中需要有到 192.168.2.0/25 和 192.168.2.128/25 的路由。观察发现网络 192.168.2.0/25 和 192.168.2.128/25 的网络号的前 24 位都相同，于是可以聚合成超网 192.168.2.0/24。从图中可以看出下一跳地址应该是 192.168.1.2。

6、（11-38）在子网 192.168.4.0/30 中，能接收目的地址为 192.168.4.3 的 IP 分组的最大主机数是（C）

- A. 0      B. 1      C. 2      D. 4

解答：C。首先分析 192.168.4.0/30 这个网络。主机号占两位，地址范围 192.168.4.0/30~192.168.4.3/30，即可以容纳（4-2=2）个主机。主机位为全 1 时，即 192.168.4.3，是广播地址，因此网内所有主机都能收到，因此选 C。

7、（11-39）主机甲向主机乙发送一个 (SYN=1, seq=11220) 的 TCP 段，期望与主机乙建立 TCP 连接，若主机乙接受该连接请求，则主机乙向主机甲发送的正确的 TCP 段可能是（C）

- A. (SYN=0, ACK=0, seq=11221, ack=11221)
- B. (SYN=1, ACK=1, seq=11220, ack=11220)
- C. (SYN=1, ACK=1, seq=11221, ack=11221)
- D. (SYN=0, ACK=0, seq=11220, ack=11220)

解答：C。主机乙收到连接请求报文后，如同意连接，则向甲发送确认。在确认报文段中应把 SYN 位和 ACK 位都置 1，确认号是甲发送的 TCP 段的初始序号 seq=11220 加 1，即为 ack=11221，同时也要选择并消耗一个初始序号 seq，seq 值由主机乙的 TCP 进程确定，本题取 seq=11221 与确认号、甲请求报文段的序号没有任何关系。

8、（11-40）主机甲与主机乙之间已建立一个 TCP 连接，主机甲向主机乙发送了 3 个连续的 TCP 段，分别包含 300 字节、400 字节和 500 字节的有效载荷，第 3 个段的序号为 900。若主机乙仅正确接收到第 1 和第 3 个段，则主机乙发送给主机甲的确认序号是（B）

- A. 300      B. 500      C. 1200      D. 1400

解答：B。TCP 段首部中的序号字段是指本报文段所发送的数据的第一个字节的序号。第三个段的序号为 900，则第二个段的序号为  $900-400=500$ 。而确认号是期待收到对方下一个报文段的第一个字节的序号。现在主机乙期待收到第二个段，故甲的确认号是 500。

## 2012 年统考计算机考研真题

33. 在 TCP/IP 体系结构中，直接为 ICMP 提供服务协议的是：

- A. PPP      B. IP      C. UDP      D. TCP

34. 在物理层接口特性中用于描述完成每种功能的事件发生顺序的是：

- A. 机械特性   B. 功能特性   C. 过程特性   D. 电气特性

35. 以太网 MAC 提供的是（ ）

- A、无连接的不可靠服务      B、无连接的可靠服务  
C、有连接的不可靠服务      D、有连接的可靠服务

36. 。 。 。 。 。 。 。

37. 以下关于 IP 路由器功能的描述中，正确的是（ ）

- I、运行路由协议，设置路由表  
II、检测到拥塞时，合理丢弃 IP 分组  
III、对收到的 IP 分组进行差错校验，确保传输的 IP 分组不丢失  
IV、根据收到的 IP 分组的目的 IP 地址，将其转发到合理的传输线路上  
A. 仅 III、IV   B. 仅 I、II、III   C. 仅 I、II、IV   D. I、II、III、IV

38. ARP 协议的功能是：

- A. 根据 IP 地址查询 MAC 地址   B. 根据 MAC 地址查询 IP 地址  
C. 根据域名查询 IP 地址   D. 根据 IP 地址查询域名

39. 某主机的 IP 为 180.80.77.55, 子网掩码为 255.255.252.0, 若该主机向其所在子网发送广播分组, 则目的地址为:

- A. 180.80.76.0    B. 180.80.76.255    C. 180.80.77.255    D. 180.80.79.255

40. 若用户 1 与用户 2 之间发送和接收电子邮件的过程如下图所示, 则图中①、②、③阶段分别使用的应用层协议可以是

- A. SMTP、SMTP、SMTP                      B. POP3、SMTP、POP3  
C. POP3、SMTP、SMTP                      C. SMTP、SMTP、POP3