

# 2019 启航考研

## 计算机网络测试题

### 一、选择题（每题2分，共26分）

- 1、UDP 协议属于七层参考模型中的（ ）
  - A. 会话层
  - B. 传输层
  - C. 数据链路层
  - D. 互联网层
- 2、在一条带宽为 4kHz 的信道上发送二进制信号。若该信道的信噪比(S/N)为 1023. 则可达到的最大传输速率为（ ）
  - A. 4k bps
  - B. 8k bps
  - C. 40k bps
  - D. 80k bps
- 3、若信道有噪音，数据链路层采用下列成帧方法不能正常工作的是（ ）
  - A. 字符计数法
  - B. 字符填充法
  - C. 比特填充法
  - D. 物理层编码违例法
- 4、下列关于链路状态路由选择协议的描述中，错误的是（ ）
  - A. 相邻路由器需定期交换路由表
  - B. 采用 Flooding 技术更新链路状态信息
  - C. 区域内各路由器的拓扑结构数据库一致
  - D. 具有快速收敛的优点
- 5、一主机的 IP 地址为 172.20.72.24. 子网掩码为 255.255.192.0, 当该主机在子网内发送广播数据报时,IP 数据报中的目的地址为（ ）
  - A. 172.20.72.255
  - B. 172.20.255.255
  - C. 172.20.64.255
  - D. 172.20.127.255
- 6、IPv6 地址的长度为（ ）

A. 32 比特                      B. 64 比特                      C. 128 比特                      D. 160 比特

7、TCP 协议中慢启动算法解决的是 ( )

A. 两军问题                      B. 半开连接问题                      C. 拥塞控制问题                      D. 可靠传输问题

8、用于域名解析的协议是 ( )

A. ARP                              B. DHCP                              C. ICMP                              D. DNS

9、以太网交换机按照自学习算法建立转发表，它通过 ( ) 进行地址学习。

A. ARP 协议                              B. 帧中的源 MAC 地址和目的 MAC 地址  
C. 帧中的目的 MAC 地址                              D. 帧中的源 MAC 地址

10、以太网内某主机甲的 IP 地址为 211.71.136.23，子网掩码为 255.255.240.0。网关地址为 211.71.136.1。如主机甲向主机乙 (IP 地址：211.71.130.25) 发送一个 IP 分组，则

A 该分组封装成帧后直接发送给主机乙，帧中目的 MAC 地址为网关的 MAC 地址；  
B 该分组封装成帧后直接发送给主机乙，帧中目的 MAC 地址为主机乙的 MAC 地址；  
C 该分组封装成帧后交由网关转发，帧中目的 MAC 地址为网关的 MAC 地址；  
D 该分组封装成帧后交由网关转发，帧中目的 MAC 地址为主机乙的 MAC 地址；

11、Internet 中所有末端系统和路由器都必须实现 ( ) 协议以确保网络的连通。

A. IP                                      B. UDP                                      C. TCP                                      D. OSPF

12、主机甲向主机乙发送一个 (SYN=1, seq=1000) 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

A. (SYN=1, ACK=0, seq=1001, ack=1001)  
B. (SYN=1, ACK=1, seq=1000, ack=1000)  
C. (SYN=1, ACK=1, seq=1001, ack=1001)  
D. (SYN=0, ACK=1, seq=1000, ack=1000)

13、在 “HTTP 协议缺省使用端口 80” 这句话中，端口 80 是指

A. 客户端本地的传输层端口；  
B. Web 服务器的传输层端口号

C. 客户端和 Web 服务器双发的传输层端口号

D. Web 服务器连接的交换机端口号

## 二、综合应用题

1、 (15 分)两台计算机的数据链路层采用滑动窗口机制，用 64kbps 的卫星信道传输长度为 1024 比特的数据帧，信道的单向传播延迟为 256ms. 应答帧和数据帧帧头的开销忽略不计.回答下列问题。

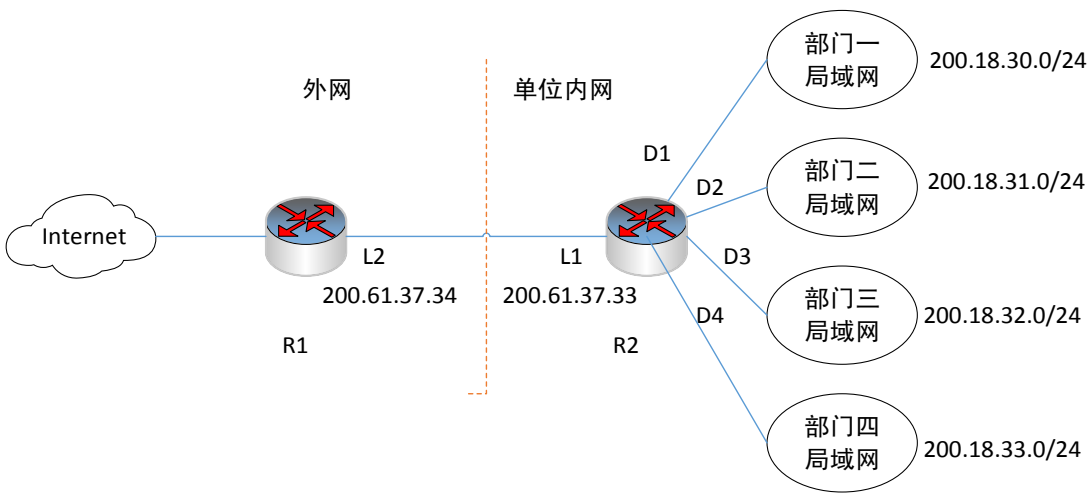
- (1) 计算使用停等协议时信道利用率:
- (2) 计算使用发送窗口为 7 时 Go-Back-N 协议的信道利用率:
- (3) 为使信道利用率达最大，使用 Go-Back-N 协议时帧头中序号字段至少为多少比特?
- (4) 为避免无谓的重传，滑动窗口协议的超时重发计时器至少为多少?

2 (19 分)、 某局域网的介质访问控制 (MAC) 协议为 CSMA/CD，信号在介质上的传播速度为 20 0000km/s。

- 1) 如该网络为总线型结构，总线长度为 1km，则站点在发送过程中的冲突（碰撞）检测时间是多少？
- 2) 如该网络使用一个集线器（HUB）连接所有站点，且限定站点到集线器之间的最长距离为 100m，则站点在发送过程中的冲突（碰撞）检测时间是多少？
- 3) 如该网络为以太网，通过使用交换机可以大幅减少冲突（碰撞），但为保证网络性

能，一个局域网内的站点个数仍不宜过多，为什么？

3（20 分）、某单位下属四个部分分别建立局域网，并依次连接到给单位路由器 R1 的接口 D1-D4 上，R1 通过接口 L1 与路由器接口 R2 的接口 L2 连接并接入 Internet。网络拓扑结构，个部门局域网分配的 IP 地址块及路由器接口 IP 地址如题十二图。



1) 路由器 R2 的路由表结构如下所示，请给出其路由表内容，确保各部门网络和 Internet 访问的畅通。（4 分）

目的网络	子网掩码	下一跳 IP 地址	接口
------	------	-----------	----

2) 为减少路由器 R1 中的路由表项，需对该单位网络地址进行聚合，试最大可能聚合四个部门局域网的地址块，并用 CIDR 记法表示。

4(20分)、主机甲中的应用程序使用 TCP 协议向主机乙发送 20KB 的数据。在建立 TCP 连接后，主机甲按照慢启动（慢开始）和拥塞避免机制发送数据，其拥塞窗口初始值为 1，慢启动门限值  $ssthresh$  为 8，且每次发送 TCP 报文段均搭载 1KB 的用户数据。

1) 如传输过程中未发生确认超时，且不考虑流量控制，则主机甲到第几轮次时能够完成题中所述 20KB 数据的发送？各轮次的拥塞窗口宽度是多少？

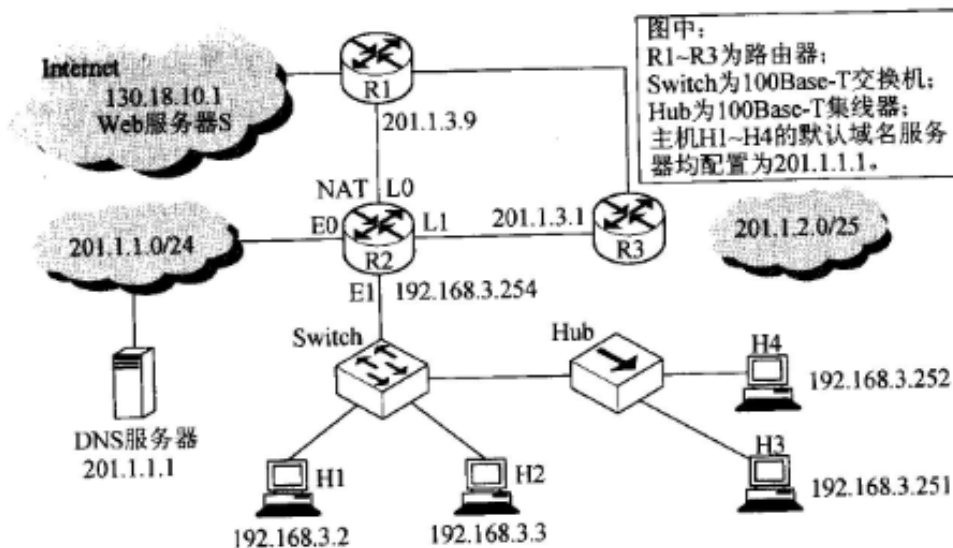
2) 如传输过程中未发生确认超时，主机乙返回的确认报文段中“窗口 (Window size)”字段值始终未 6KB，则主机甲到第几轮次时能够完成题中所述 20KB 数据的发送？

5（20 分）、 连接在以太网中的主机甲发出一个帧，其前 80 字节的内容（十六进制表示）如题十四图 1 所示。以太网帧结构和 IP 分组首部结构如题十四图 2 和题十四图 2 所示。

- 1) 帧中的目的 MAC 地址是多少？主机甲在生成该帧时，如何得知该地址？
- 2) 帧中所含 IP 分组的目的 IP 地址是多少（点分十进制表示）？从 IP 分组内容可以看出主机甲所在子网的网关同时进行地址翻译（NAT），为什么？
- 3) 帧中所含 IP 分组到达接收方主机后，接收方如何从 IP 分组中识别出传输层报文的起始位置？可以看出题中给出的传输层报文为 TCP 报文，为什么？

位置偏移	帧内容
0000	00 23 89 52 3D D1 3C 97 0E 43 E9 C2 08 00 45 00
0010	02 94 67 4D 40 00 80 06 C7 0D 0A 08 01 0B DB EF
0020	E3 06 08 58 00 50 A4 82 CC 04 87 78 E4 D9 50 18
0030	FF FF CC 8F 00 00 47 45 54 20 2F 20 48 54 54 50
0040	2F 31 2E 31 0D 0A 41 63 63 65 70 74 3A 20 69 6D

6、题 1-8 均依据下图回答（30 分）。



题 33~41 图

1)在 OSI 参考模型中，R1、Switch、Hub 实现的最高功能层分别是

- A.2、2、1    B.2、2、2    C.3、2、1    D.3、2、2

2)若连接 R2 和 R3 链路的频率带宽为 8 kHz，信噪比为 30 dB，该链路实际数据传输速率约为理论最大数据传输速率的 50%，则该链路的实际数据传输速率约是

- A.8 kbps    B.20 kbps    C.40 kbps    D.80 kbps

3)若主机 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

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

4)若 Hub 再生比特流过程中，会产生 1.535 us 延时，信号传播速度为 200 m/us，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. 200 m    B.205 m    C.359 m    D.512 m

5)假设 R1、R2、R3 采用 RIP 协议交换路由信息，且均已收敛。若 R3 检测到网络 201.1.2.0/25 不可达，并向 R2 通告一次新的距离向量，则 R2 更新后，其到达该网络的距离

是

A. 2    B. 3    C. 16    D. 17

6)假设连接 R1、R2 和 R3 之间的点对点链路使用 201.1.3.x/30 地址，当 H3 访问 Web 服务器 S 时，R2 转发出去的封装 HTTP 请求报文的 IP 分组的源 IP 地址和目的 IP 地址分别是

A.192.168.3.251,130.18.10.1    B.192.168.3.251,201.1.3.9  
C.201.1.3.8, 130.18.10.1    D.201.1.3.10, 130.18.10.1

7)假设 H1 与 H2 的默认网关和子网掩码均分别配置为 192.168.3.1 和 255.255.255.128，H3 与 H4 的默认网关和子网掩码均分别配置为 192.168.3.254 和 255.255.255.128，则下列现象中可能发生的是

A. H1 不能与 H2 进行正常 IP 通信    B. H2 与 H4 均不能访问 Internet  
C. H1 不能与 H3 进行正常 IP 通信    D. H3 不能与 H4 进行正常 IP 通信

8)假设所有域名服务器均采用迭代查询方式进行域名解析。当 H4 访问规范域名为 www.abc.xyz.com 的网站时，域名服务器 201.1.1.1 在完成该域名解析过程中，可能发出 DNS 查询的最少和最多次数分别是

A. 0,3    B. 1,3    C. 0,4    D. 1,4

9)假设上图中的 H3 访问 Web 服务器 S 时，S 为新建的 TCP 连接分配了 20 KB(K=1024) 的接收缓存，最大段长 MSS=1 KB，平均往返时间 RTT= 200 ms。H3 建立连接时的初始序号为 100，且持续以 MSS 大小的段向 S 发送数据，拥塞窗口初始阈值为 32 KB；S 对收到的每个段进行确认，并通告新的接收窗口。假定 TCP 连接建立完成后，S 端的 TCP 接收缓存仅有数据存入而无数据取出。请回答下列问题。

(1) 在 TCP 连接建立过程中，H3 收到的 S 发送过来的第二次握手 TCP 段的 SYN 和 ACK 标志位的值分别是多少？确认序号是多少？

(2)H3 收到的第 8 个确认段所通告的接收窗口是多少？此时 H3 的拥塞窗口变为多少？H3 的发送窗口变为多少？

(3) 当 H3 的发送窗口等于 0 时，下一个待发送的数据段序号是多少？H3 从发送第 1



个数据段到发送窗口等于 0 时刻为止，平均数据传输速率是多少（忽略段的传输延时）？

（4）若 H3 与 S 之间通信已经结束，在  $t$  时刻 H3 请求断开该连接，则从  $t$  时刻起，S 释放该连接的最短时间是多少？