

## 一、填空（每小题 2 分，共 20 分）

- 1) 从网络覆盖范围角度来划分计算机网络，计算机网络可分为个域网、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 2) 分组交换可进一步分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种交换方式。
- 3) 根据海明定理，为了能发现  $d$  位错，海明距离至少为\_\_\_\_\_。
- 4) 地址转换协议 ARP 用于将\_\_\_\_\_地址转换为\_\_\_\_\_地址。
- 5) 需要在数据链路层上发送一个比特串：01101101101111110。经过比特填充之后发送出去的是\_\_\_\_\_。
- 6) 在单路路由选择算法中：按照健壮性和简单性可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_算法。
- 7) SMTP 协议在传输层采用\_\_\_\_\_协议，QUIC 协议在传输层采用\_\_\_\_\_协议。
- 8) P2P 网络 Chord 算法中分布式哈希表（DHT）的本质是将\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_映射到了一个统一哈希空间。
- 9) 公钥密钥体制中，\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_是公开的，但是\_\_\_\_\_是保密的。
- 10) 假设一个信道的数据传输速率为  $8\text{kb/s}$ ，单向传播时延为  $20\text{ms}$ ，那么帧长大于\_\_\_\_\_时，才能使得停等协议的效率至少为 20%。（确认帧的发送时延忽略不计）

## 二、单项选择题（每题 2 分，共 20 分）

- 1) 下列选项中，不属于网络体系结构所描述的内容是（ ）。
- 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) 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（ ）。
- A. 600 波特    B.1200 波特    C. 4800 波特    D. 9600 波特
- 3) 在 CRC 编码中，已知生成多项式为  $G(x) = x^3+1$ ，若信息位为 101110，则冗余码是（ ）。
- A. 011                      B. 0011                      C. 110                      D. 0110
- 4) CSMA/CD 定义的冲突检测时间是（ ）。
- A. 信号在最远两个端点之间往返传输的时间  
B. 信号从线路一段传输到另一端的时间  
C. 从发送开始到收到应答的时间  
D. 不确定（视冲突而定）
- 5) 下面不是无线局域网使用的 MAC 机制的是（ ）。
- A . CSMA/CD                      B . CSMA/CA  
C . DCF                              D . PCF
- 6) 在网络中，路由器常用以下哪个参数来衡量网络是否出现了拥塞（ ）。
- A. 平均队列长度  
B. 超时重传包的数目  
C. 平均包延迟  
D. 包延迟的变化
- 7) Ping 用户命令是利用（ ）报文来测试目的端主机的可达性。
- A. ICMP 源抑制                      B. ICMP 请求/应答  
C. ICMP 重定向                      D. ICMP 差错

# 西安交通大学考试题

- 8) 主机 A 和主机 B 之间已建立了一个 TCP 连接, TCP 最大段长度为 1000 字节, 若主机 A 的当前拥塞窗口为 4000 字节, 在主机 A 向主机 B 连接发送 2 个最大段后, 成功收到主机 B 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 A 还可以向主机 B 发送的最大字节数是 ( )。
- A. 1000                      B. 2000                      C. 3000                      D. 4000
- 9) 若某网络需要 4000 个地址, 使用 CIDR 协议解决地址分配问题, 假设起始地址为 202.117.0.0, 且保证地址最大使用效率, 那么路由表中子网掩码是多少 ( )
- A. 255.255.255.0                      B. 255.255.240.0  
C. 255.255.255.224                      D. 255.255.248.0
- 10) TCP/IP 协议簇包含一个提供对电子邮件邮箱进行远程获取的协议, 可能是 ( )。
- A. POP                      B. SMTP                      C. FTP                      D. TELNET

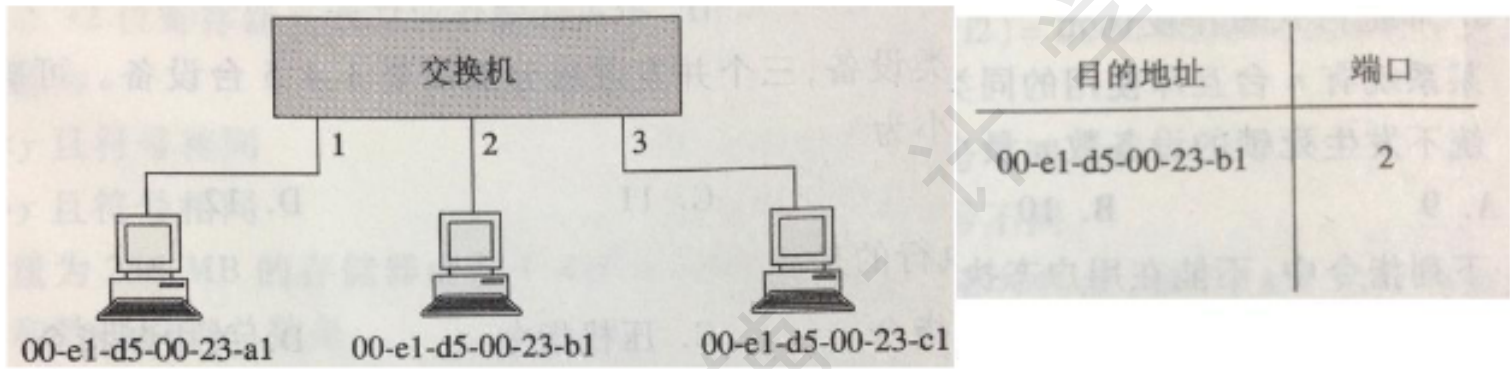
## 三、 判断题 (每小题 2 分, 共 10 分; 如果错误, 请予以更正)

- 1) IPv4 网络和 IPv6 网络在网络层都采用 IP 协议, 因此不需要转换可以直接互联。
- 2) 集线器和中继器无法抑制广播风暴, 但网桥和路由器可以抑制广播风暴。
- 3) 计算机的网卡的主要功能是数据的收发, 因此属于物理层的设备。
- 4) 相对于 UDP 而言, TCP 协议能够实现更多的控制功能, 所以其服务质量要优于 UDP。
- 5) ARP 协议向网络层提供了地址转换的服务, 因此 ARP 属于数据链路层协议。



四、 简答题（每小题 5 分，共 20 分）

- 1) 请简要说明物理地址、IP 地址及端口号三种地址在网络寻址中的作用。
- 2) 请简要说明流量整形的两种算法，漏桶算法与令牌桶算法的区别。
- 3) 请简要说明 IEEE 802.3 协议采用的 CSMA/CD 的工作原理。
- 4) 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（数据帧与确认帧）的转发端口分别是什么？并简述原因。



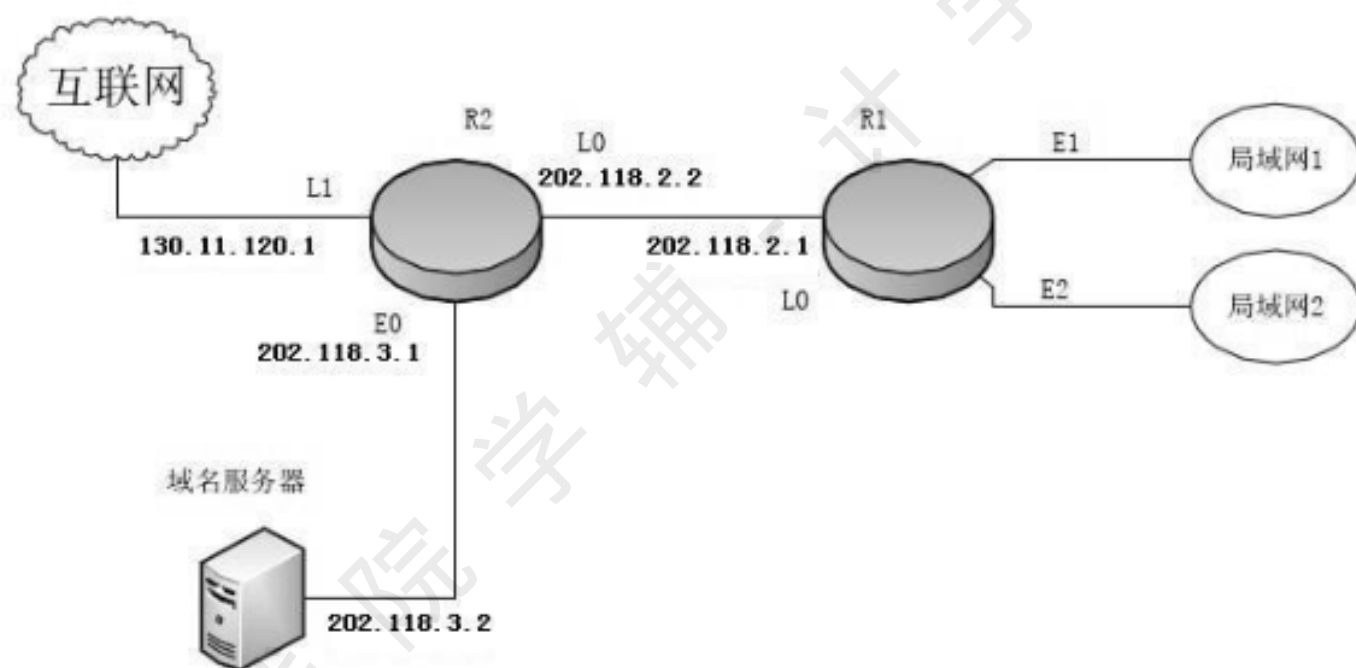
五、 综合题（共 30 分）

- 1) 在一个采用 CSMA/CD 协议的网络中，总线电缆长度为 800m，数据传输速率为 10Mbps，电磁波信号在电缆中的传播速率为 200m/μs，试计算该 CSMA/CD 网络允许的帧的最小长度。（4 分）
- 2) 在 TCP 拥塞控制中，设初始拥塞窗口大小为 1，慢启动初始门限为 16，发送方在第 15 次发送数据时发生数据丢失，试绘制在该连接上第 (n) 次发送与其拥塞窗口大小的关联图，n=0, 1, 2, ..., 20。（6 分）
- 3) 一个长度为 1500 字节的 UDP 段，通过 IP 分组进行传输，不使用头部扩展选项。现串行先后经过两个物理网络发往目的主机，这两个网络的最大传输单元 MTU 分别为 1000 字节和 600 字节。请写出在这两个物理网络上传输的每个 IP 分组，IP 头部的下列字段或标志的具体内容。（10 分）

# 西安交通大学考试题

- i. MF 标志;
- ii. 分组总长度 TL;
- iii. 分组偏移量 Offset。

- 4) 某公司网络拓扑如下图所示, 路由器 R1 通过接口 E1、E2 分别连接局域网 1、局域网 2, 通过接口 L0 连接路由器 R2, 并通过路由器 R2 连接域名服务器与互联网。R1 的 L0 接口的 IP 地址是 202.118.2.1; R2 的 L0 接口的 IP 地址是 202.118.2.2, L1 接口的 IP 地址是 130.11.120.1, E0 接口的 IP 地址是 202.118.3.1; 域名服务器的 IP 地址是 202.118.3.2。请回答以下问题。  
(10 分)



R1 和 R2 的路由表结构为:

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

- (1) 将 IP 地址空间 202.118.1.0/24 划分为 2 个子网, 分别分配给局域网 1、局域网 2, 每个局域网需分配的 IP 地址数不少于 120 个。请给出子网划分结果, 说明理由或给出必要的计算过程。
- (2) 请给出 R1 的路由表, 使其明确包括到局域网 1 的路由、局域网 2 的路由、域名服务器主机的路由。
- (3) 请采用路由聚合技术, 给出 R2 到局域网 1 和局域网 2 的路由。