

4. 检查网络联通性的命令是 ()。

A. ipconfig B. route C. ping D. telnet

5. 下面对应用层协议说法正确的是 ()。

A. DNS 协议支持域名解析服务, 其服务端口号为 80。

B. 基于 Web 的电子邮件, 用户和其远程邮箱之间通信使用的是 POP3 或 IMAP4 协议。

C. 动态文档的内容是在浏览器访问服务器时才得以创建。

D. FTP 协议提供文件传输服务, 并仅使用一个端口。

6. 在 TCP/IP 协议族中, 传输层的主要作用是在互联网络的源主机和目的主机对等实体之间建立用于会话的 ()。

A. 点到点连接 B. 数据连接 C. 端到端连接 D. 控制连接

7. 主机甲和主机乙之间建立了 TCP 连接, 主机甲向主机乙发送了两个连续的 TCP 段, 分别包含 300B 和 500B 的有效载荷, 第一个段的序列号为 200, 主机乙正确收到两个段后, 发送给主机甲的确认序号是 ()。

A. 800 B. 801 C. 1000 D. 2001

8. 假如正在构建一个有 22 个子网的 B 类网络, 但是几个月后该网络将增至 80 个子网, 每个子网要求至少 300 个主机, 应该选择下面哪个子网掩码 ()。

A. 255. 255. 0. 0 B. 255. 255. 254. 0

C. 255. 255. 255. 0 D. 255. 255. 248. 0

9. 假设一个路由器没有定义缺省路由, 当路由器接收的 IP 报文中的目标网络不在路由表中时, 将采取的策略是 ()。

A. 向某个特定的路由器请求路由

B. 将该报文以广播的形式从该路由器的所有端口发出

C. 将报文退还给上级设备

D. 丢掉该报文

10. 下面四个 IPV6 地址, 无效的地址是 ()。

A. ::192:168:0:1

B. :2001:3452:4955:2367::

C. 2002:C0A8:101::43

D. 2003:DEAD:BEEF:4DAD:23:34:BB:101

11. RARP 协议的作用是 ()。

A. 将端口号映射到 IP 地址

B. 连接 IP 层和 TCP 层

C. 将物理地址映射到 IP 地址

D. 将 IP 地址映射到物理地址

12. 隧道技术是 IPv4 向 IPv6 过渡的常用技术, 它 ()。

- A. 通过协议转换实现 IPv4 与 IPv6 之间的通信
- B. 需要路由支持的双协议栈
- C. 将 IPv6 分组封装在 IPv4 分组中
- D. 将 IPv4 分组封装在 IPv6 分组中

13. 当一台主机从一个网络移到另一个网络时, 以下说法正确的是 ()

- A. 必须改变它的 IP 地址和 MAC 地址
- B. 必须改变它的 IP 地址, 但不需改动 MAC 地址
- C. 必须改变它的 MAC 地址, 但不需改动 IP 地址
- D. MAC 地址、IP 地址都不需改动

14. 一个快速以太网交换机的端口速率为 200Mbit/s, 若该端口可以支持全双工传输数据, 那么该端口实际的传输带宽为 ()。

- A. 200Mbit/s
- B. 300Mbit/s
- C. 400Mbit/s
- D. 2000Mbit/s

15. 以下不属于无线介质的是 ()

- A. 光纤
- B. 电磁波
- C. 激光
- D. 微波

三、分析计算题 (每题 10 分, 共 30 分, 要求写出计算过程)

1. 一个 UDP 用户数据的数据字段为 8192 字节, 在数据链路层使用以太网来传送。已知 UDP 首部为 8 字节, IP 首部为 20 字节, 以太网最大传输单元 MTU 为 1500 字节, 试问:

- (1) 请问应当划分为几个 IP 数据报?
- (2) 请问分段后最短的数据字段长度是多少?
- (3) 请说明每一个 IP 数据报的段偏移字段值。

2. 某公司拥有的网络地址为 10.32.0.0/11，因业务需求，需要划分成 8 个子网，请写出：

(1) 划分子网后的子网掩码

(2) 第三个子网的网络地址和广播地址。

3. 假设主机 A 需要通过 TCP 将一个很大的文件发送给主机 B。A 和 B 之间由一台路由器相连，相距 5000 km，信号的传播速率为 200m/ms，数据传输速率为 10Mbps，TCP 的数据报长度为 1KB。

(1) 已知 $RTT = \text{传播时延 (往返)} + \text{排队时延 (路由器和交换机)} + \text{数据处理时延 (应用程序)}$ ，其中路由器的排队及转发延迟为 1ms，忽略主机的处理延迟以及数据包和 ACK 包的传输延迟，求 A 和 B 之间发送一个数据报的往返延迟 RTT。

(2) TCP 使用慢启动来进行端对端的拥塞控制。初始窗口 cwnd 为 1KB，阈值 ssthresh 为 8KB。假设吞吐量 = 传输的总数据量 / 传输的总时间，请问 6 个 RTT 成功发送之后，A 和 B 之间的平均吞吐量是多少？

四、分析设计题（每题 15 分，共 30 分，要求写出计算过程）

1. TCP 的拥塞窗口 $cwnd$ 大小与传输轮次 n 的关系如下表所示：

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
cwnd	1	2	4	8	9	10	11	12	13	14	7
n	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
cwnd	8	9	10	1	2	4	7	8	9	10	

(1) 试画出拥塞窗口与传输轮次的关系曲线。

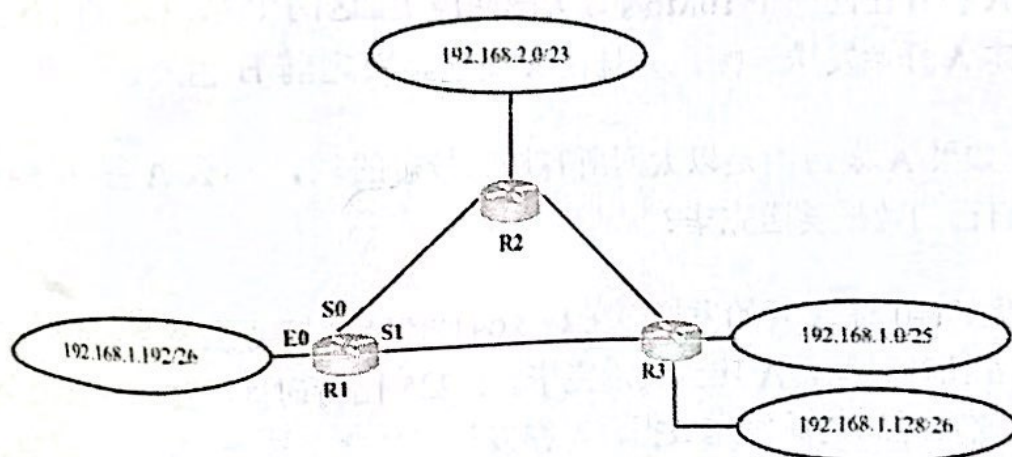
(2) 指明 TCP 工作在慢开始和拥塞避免阶段的时间间隔。

(3) 在第 10 轮次和第 14 轮次之后，发送方是通过收到三个重复的确认还是通过超时检测到丢失了报文段？请说明理由。

(4) 在第 1 轮次，第 11 轮次和第 15 轮次发送时，门限 $ssthresh$ 分别被设置为多大？请说明理由。

(5) 假定在第 21 轮次之后收到了三个重复的确认，因而检测出了报文段的丢失，那么拥塞窗口 $cwnd$ 和门限 $ssthresh$ 应设置为多大？

2. 如图所示网络拓扑，所有路由器均采用距离向量路由算法计算到达两个子网的路由（注：到达子网的路由度量采用跳步数）。请回答下列问题：



(1) 若所有路由器均已收敛，请给出 R1 的路由表，要求包括到达图中所有子网的路由，且路由表中的路由项尽可能少。

(2) 在所有路由器均已收敛的状态下，R3 突然检测到子网 192.168.1.128/26 不可到达，若接下来 R2 和 R3 同时向 R1 交换距离向量，则 R1 更新后的路由表是什么？更新后的 R1 距离向量是什么？