

武汉大学计算机学院

2019—2020 学年度第一学期 2017 级

《计算机网络与通信原理》期末考试试卷 (A) (开卷考试)

学号: 姓名: 专业: 班级: 分数:

注意: 所有答案写在本试卷上相应位置, 写在其它纸张上的无效。

一、单选题, 从四个选项选择一个最恰当的答案, 将其编号写在括号中。(共 15 题, 每题 2 分, 共 30 分)

1. 计算机网络体系结构的主要特点是 ()。

- A. 层次结构 B. 面向对象
C. 结构化 D. 透明性

2. 数据报方式比虚电路方式能更好地适应高出错率网络的原因是 ()。

- A. 每个分组经不同的路径传输以适应网络变化
B. 每个分组都经可靠性高的同一路径传输
C. 事先建立路由避开出错率高的路径
D. 具有自动应答机制

3. 若某链路的频率带宽为 4 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为 ()。

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

4. 使用 PPP 协议同步传输的帧的数据段中出现 01011111.11011111, 则使用零比特填充后的数据为 ()。

- A. 01011111 11001111 10 B. 01011111 11011111 10
C. 01011111 01101111 10 D. 01011111 11011111 01

5. 假设一个采用 CSMA/CD 协议的 100Mbps 局域网, 最小帧长为 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

6. 主机甲经网络中多台路由器向主机乙发送一个数据报, 主机甲首先把这个数据报发送给路由器 R1, 路由器 R1 收到这个数据报后发生故障, 无法判断下一跳地址, 此时, R1 会把这个数据报丢弃并向主机甲发回一个类型为 () 的 ICMP 报文。

- A. 终点不可达 B. 超时 C. 参数问题 D. 路由重定向

7. 一个 B 类地址的子网掩码为 255.255.252.0, 那么在其每一个子网上的主机数最多是 ()。

- A. 1022 B. 2048 C. 2046 D. 4096

8. 主机甲采用停止-等待协议向主机乙发送数据, 数据传输率是 3kbps, 单向传播延时是 160ms, 忽略确认帧的发送延时。当信道利用率等于 40% 时, 数据帧的长度为 ()。

- A. 240bit B. 480bit C. 640bit D. 800bit

9. 下列选项中, 全部都是基于 TCP 的应用层协议的是 ()。

- A. SNMP, TFTP, DHCP, DNS B. FTP, HTTP, TELNET, BGP
C. HTTP, SMTP, TELNET, DNS D. FTP, MIME, RIP, BGP

10. 集线器和路由器分别工作在 TCP/IP 网络的 ()。

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

11. 与之前的以太网相比, 10G 以太网的显著变化是 ()。

- A. 帧格式中去掉 FCS 字段 B. 不使用 CSMA/CD, 不支持全双工
C. 不使用 LAN 技术, 改用 WAN 技术 D. 不使用 CSMA/CD, 不支持半双工

12. RIP 协议周期性交换的路由信息是 ()。

- A. 向邻居节点广播链路状态数据
B. 向所有节点广播链路状态数据
C. 向邻居节点广播本节点保存的距离向量表
D. 向所有节点广播本节点保存的距离向量表

13. 设 TCP 的 $ssthresh$ 的初始值为 8 (单位为报文段), 当拥塞窗口上升到 10 时网络发生了超时, TCP 使用慢开始和拥塞避免, 起始拥塞窗口为 1, 则第 13 次传输的拥塞窗口大小为 ()。

- A. 7 B. 8 C. 9 D. 10

14. 以下无线局域网标准中数据速率最高的是 ()。

- A. IEEE802.11ac B. IEEE802.11b C. IEEE802.11g D. IEEE802.11n

15. 使用 WWW 服务时需要使用最新版本 http 协议传送页面文件, http 协议的工作模式是 ()。

- A. 使用 TCP 协议传送页面文件, 每个页面文件只能单独建立 TCP 连接传送
B. 使用 TCP 协议传送页面文件, 一个 TCP 连接后可传送多个页面文件
C. 使用 UDP 协议传送页面文件, 不需要建立连接
D. 使用 UDP 协议传送页面文件, 每个页面文件单独建立 UDP 连接传送

二、简答题, 用最简洁的语言, 回答下述问题。(共 5 题, 每小题 8 分, 共 40 分)

16. TCP 协议保证了端到端的可靠传输, 为此设置了几个计时器。请列出这些计时器, 并说明它们的作用。

17. Ping 命令主要使用 ICMP 协议实现对主机活跃程度的测量, 请简答以下问题。

(1) ping 命令主要基于 ICMP 哪种类型的询问报文实现?

(2) Ping 命令是如何计算测试主机和待测主机之间的通信时间延迟?

18. 假设所有的路由器、网络通信和主机都正常工作, 请列出分组不能被目的端正常接收的情况。

19. 请说明 CSMA/CA 与 CSMA/CD 两种 MAC 协议的相同点和不同点。

20. 请简答文件服务器采用 FTP 协议实现并发服务的过程。

三、综合应用题 (共 2 题, 每题 15 分, 共 30 分)

21. 如图 1 所示, 一台拥有六个端口的交换机上, 采用基于端口方式划分了 VLAN, 其中 1 号到 3 号端口属于 VLAN1, 4 号到 6 号端口属于 VLAN2, 交换机的 1 号、2 号、5 号、6 号端口分别连接了计算机; 同时该交换机内部的 MAC 地址表在硬件实现时, 采用了表 1

的设计方法。

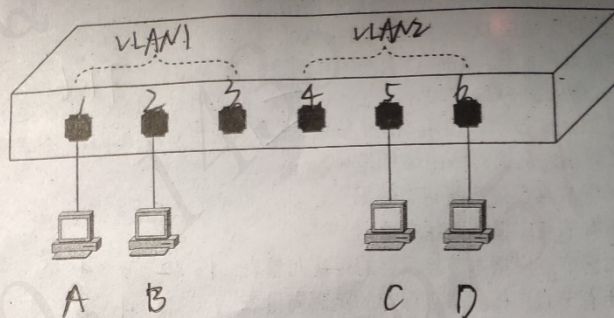


图 1 交换机示意图

表 1 交换机内部 MAC 地址实现方式

MAC 地址	VLAN 号	端口号	时间戳
30-b4-9e-36-fd-98	1	1	2019/12/16 X:Y:Z.123
...

(注：地址表的主键为“MAC 地址”+“VLAN 号”，也就是说允许一个 MAC 地址出现在多个 VLAN 中。)

- (1) 请根据图 1 的连接方式，按照交换机的 MAC 地址学习情况，完成表 2 的填写。
(注：分别用 MAC_a 至 MAC_d 表示四台主机的 MAC 地址)

表 2 交换机内部的 MAC 地址表

MAC 地址	VLAN 号	端口号	时间戳
MAC_a	1	1	(不用填写)
	1		(不用填写)
	2		(不用填写)
	2	6	(不用填写)

- (2) 假设主机 A 的 IP 地址被人为设置为 192.168.0.1/24，而主机 C 的 IP 地址设置为 192.168.0.7/24，假设主机 A 想发送目标地址为 192.168.0.7/24 的 IP 数据包，针对图 1 的情况，能否发送成功？原因是什么？

- (3) 假设使用集线器通过交叉线连接 3 号和 4 号端口，请问主机 A 发送的数据链路层广播帧，主机 C 的网卡能否收到？原因是什么？并完善表 3 中与主机 C 网卡有关的 MAC 地址表项。

表 3 交换机内部与主机 C 有关的 MAC 地址表项

MAC 地址	VLAN 号	端口号	时间戳
(其他 MAC 地址)	(不用填写)
MAC_c	1		(不用填写)
MAC_c	2		(不用填写)

(其他 MAC 地址)	(不用填写)
-------------	-----	-----	--------

22. 在网络中有一个路由器的路由表的部分信息见下表。

网络前缀	下一跳
145.168.71.0/24	A
145.168.71.128/28	B
145.168.71.128/30	C
145.168.0.0/16	D

请回答下列问题：

- 128x4
- (1) 假设路由器收到一个目的地址为 145.168.71.132 的 IP 分组，请说明该 IP 分组有可能选择的下一跳有哪些？并说明该路由器为该 IP 分组最后确定的下一跳，为什么？
 - (2) 将 145.168.71.0/24 划分为 4 个规模尽可能大的等长子网，请写出每个子网前缀和掩码。
 - (3) 写出 4 个子网可分配主机的地址范围。(含全 0 和全 1)