

计算机网络原理

(课程代码 04741)

注意事项:

1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

一、单项选择题: 本大题共25小题, 每小题1分, 共25分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的, 请将其选出。

1. 网络协议的三个基本要素之一的“语法”定义实体之间交换信息
A. 格式与结构或者传输信号的电平等 B. 顺序及如何匹配或适应彼此的速度
C. 需要采用哪种通信介质和通信设备 D. 需要发送(或包含)哪些控制信息
2. 利用有线电视网络接入技术、基于频分多路复用技术且为共享式接入的“非对称”接入网络技术是
A. 电话拨号接入 B. HFC接入
C. 移动接入网络 D. ADSL接入
3. 以下关于数据交换技术的表述错误的是
A. 报文交换事先不需要建立连接
B. 电路交换方式在传输数据之前要建立电路
C. 分组传输过程通常采用存储-转发交换方式
D. 现代计算机网络都采用报文交换或分组交换技术
4. 主机A向主机B以分组交换方式发送文件, 主机A到B的路径上有三段链路, 速率分别为 $R_1=100\text{Mbit/s}$, $R_2=2\text{Mbit/s}$, $R_3=10\text{Mbit/s}$, 若网络中没有其他流量, 则该文件传送的吞吐量是
A. 112Mbit/s B. 100Mbit/s
C. 10Mbit/s D. 2Mbit/s

5. OSI参考模型的数据链路层功能不包括
A. 帧同步 B. 物理寻址
C. 路由选择 D. 差错控制
6. 在TCP/IP参考模型中, 网络接口层封装的数据包采用的名称是
A. 帧 B. 数据报
C. 段 D. 报文
7. 假设某主机的域名为 www.abc.xyz.cn , 则可能存在的中间域名服务器是
A. abc B. abc.xyz
C. xyz.cn D. www.abc.xyz
8. 以下选项中不是电子邮件应用的客户端软件的是
A. AppleMail B. IMAP
C. FoxMail D. Outlook
9. TCP/IP体系结构中, 同一主机上唯一对应一个应用进程的是
A. IP地址 B. 套接字
C. MAC地址 D. 端口号
10. 以下关于TCP与UDP主要区别的说法错误的是
A. TCP提供可靠服务, UDP不保证可靠交付
B. TCP是面向分组的, UDP是面向字节流的
C. TCP对系统资源要求较多, UDP对系统资源要求较少
D. TCP首部开销至少20字节, UDP的首部开销只有8个字节
11. 若甲乙双方采用GBN协议发送报文且甲已发送了0~7号报文段, 当计时器超时甲只收到0、1、3号报文段的确认, 则甲需要重发的报文段为
A. 2~7号报文段 B. 2号报文段
C. 4~7号报文段 D. 2和4~7号报文段
12. 以下关于数据报网络与虚电路网络的表述错误的是
A. 数据报网络提供面向连接的交换 B. 虚电路网络在双方通信前要建立虚电路
C. 虚电路网络可保证分组按序传输 D. 因特网是一个数据报网络
13. 性能最低, 相应的路由器价格也最便宜的路由器交换结构是
A. 基于端口交换 B. 基于总线交换
C. 基于网络交换 D. 基于内存交换
14. 已知IP数据报首部为20字节, 若将总长度为5800B的IP数据报通过MTU为1400B的链路传输, 则该数据报被分成的片数为
A. 3个 B. 4个
C. 5个 D. 6个
15. 设某主机的IP地址为213.125.0.143, 子网掩码为255.255.255.224, 则该主机所在子网的子网地址和直接广播地址分别为
A. 213.125.0.128和213.125.0.224 B. 213.125.0.128和213.125.0.159
C. 213.125.0.239和255.255.255.255 D. 213.125.0.128和213.125.0.239

16. 主要功能是进行主机或路由器间的网络层差错报告与网络探测的协议是

- A. ICMP
- B. Ping
- C. SNMP
- D. IDS

17. 以下 IPv6 地址中正确的是

- A. A1F1:202.202.224.135:CC5B
- B. DCBA:4001::C89B:221.120.115.51
- C. 2555:6700::4572:0ABC::12:12
- D. 193.F1.1.13:BD20:221A:F110:1111

18. 停一等协议和滑动窗口协议实现的差错控制方式是

- A. 检错重发
- B. 前向纠错
- C. 反馈校验
- D. 检错丢弃

19. 对于二进制数据 0101011 采用奇校验和偶校验编码后的码字分别为

- A. 10101011 和 00101011
- B. 10101111 和 10101110
- C. 01010111 和 01010110
- D. 11010111 和 10101110

20. 目前模拟通信中常采用的一种分路方便的多路复用技术是

- A. 时分多路复用 TDM
- B. 波分多路复用 WDM
- C. 频分多路复用 FDM
- D. 码分多路复用 CDM

21. 以太网和 IEEE802.11 无线局域网等使用的 MAC 地址个数可达到

- A. 2^6 个
- B. 2^8 个
- C. 2^{32} 个
- D. 2^{48} 个

22. 在以太网的帧结构中, 数据字段的长度为

- A. 46~1500 字节
- B. 64~1500 字节
- C. 46~1518 字节
- D. 48~1518 字节

23. 设信道带宽为 16kHz, 信噪比为 30dB, 则该信道的信道容量大约为

- A. 160kbit/s
- B. 80kbit/s
- C. 160kHz
- D. 160kBaud

24. IEEE802.11 的 MAC 协议采用的是

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

25. 广泛应用在安全电子邮件 PGP 中的分组密码是

- A. AES
- B. DES
- C. RSA
- D. IDEA

第二部分 非选择题

二、填空题: 本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分。

26. 计算机网络通过信息交换实现的核心功能是_____。

27. 计算机网络所划分的层次以及各层协议的集合称为_____。

28. Web 应用中, 存储并管理供用户请求浏览的 Web 页面的软件是_____。

29. 假设 TCP 拥塞控制处于拥塞避免阶段, 拥塞窗口大小为 32 MSS 时发生了超时, 则阈值将调整为_____。

30. 在 Linux 操作系统中创建原始套接字的用户需要有_____权限。

31. 网络层采用的拥塞控制措施中, 一种广泛应用于虚电路网络的拥塞预防技术是_____。

32. 一台主机通过局域网与一台路由器直接相连, 这台路由器称为该主机的_____。

33. 设码元速率为 4800Baud, 若采用 4 进制数字调制方式, 则数据传输速率为_____。

34. 设生成多项式 $G(x)=x^4+x+1$, 对位串 1101011011 的 CRC 冗余位为_____。

35. 允许用户代理只读取邮件部分内容的邮件读取协议是_____。

三、简答题: 本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分。

36. 简述 Web 网站利用 Cookie 技术进行用户跟踪的最常见的用途。

37. 简述全局式路由选择算法及其典型代表。

38. 简述“拥塞”的概念、直接后果以及 TCP 拥塞控制机制。

39. 简述 P-坚持 CSMA 的基本原理。

40. 简述差错控制的概念、差错的两种类型及其特点。

41. 简述 CMI 码的编码规则, 并画出二进制比特序列 0100110011 的 CMI 码信号波形。

四、综合题: 本大题共 3 小题, 共 35 分。

42. (12 分) 假定要在网络上传送 1.5MB 的文件。设分组长度为 1KB, 往返时间 $RTT=100ms$ 。

传送数据之前需要有建立 TCP 连接的时间 $2RTT=200ms$ 。试计算在以下几种情况下接收方收到该文件的最后一个比特所需的时间。

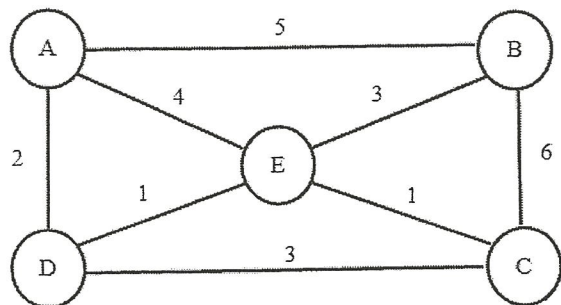
(1) 数据发送速率为 10Mbit/s, 数据分组可以连续发送。(连续 ARQ, 发送窗口无限大)

(2) 数据发送速率为 10Mbit/s, 但每发送完一个分组后要等待一个 RTT 时间才能再发送下一个分组。(停止等待协议)

(3) 数据发送速率极快, 可以不考虑发送数据所需的时间, 但规定在每一个 RTT 往返时间内只能发送 20 个分组。(连续 ARQ, 发送窗口=20)

(4) 数据发送速率极快, 可以不考虑发送数据所需的时间, 但在第一个 RTT 往返时间内只能发送一个分组, 在第二个 RTT 内可发送两个分组, 在第三个 RTT 内可发送四个分组... (TCP 拥塞控制中的慢启动)

43. (8分) 设网络拓扑如题 43 图所示。利用 Dijkstra 最短路径算法计算节点 D 到网络中所有节点的最短路径。写出应填写在题 43 表中序号 (1) ~ (8) 处的计算结果。

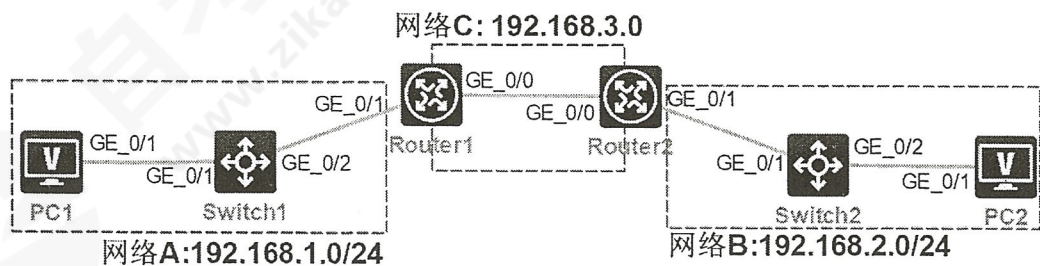


题 43 图

题 43 表 结点 D 的路由表

目的地	下一跳	代价
A	(1)	(2)
B	(3)	(4)
C	(5)	(6)
E	(7)	(8)

44. (15分) 网络 A 和网络 B 通过 Router1、Router2 两台路由器实现互联，中间为网络 C，网络拓扑如题 44 图所示。网络管理员在该网络中启用静态路由实现互通，各设备所连接的网络接口、接口 MAC 地址（分别用 M1, M2, M3.....表示）及 IP 地址分配如题 44 表所示。



题 44 图

题 44 表 各网络接口 MAC 地址及 IP 地址分配表

设备名	网络接口	MAC 地址	IP 地址	子网掩码
PC1	GE_0/1	M1	192.168.1.100	255.255.255.0
PC2	GE_0/1	M2	192.168.2.100	255.255.255.0
Router1	GE_0/1	M3	192.168.1.254	255.255.255.0
	GE_0/0	M4	192.168.3.1	255.255.255.0
Router2	GE_0/0	M5	192.168.3.2	255.255.255.0
	GE_0/1	M6	192.168.2.254	255.255.255.0

(1) 写出题 44-1 表、题 44-2 表中各序号处的内容。

题 44-1 表 交换机的 MAC 地址表

Switch1 的交换表		Switch2 的交换表	
MAC 地址	端口	MAC 地址	端口
①	GE_0/1	③	GE_0/1
②	GE_0/2	④	GE_0/2

题 44-2 表 路由器路由表

Router1 的路由表				Router2 的路由表			
类型	目的网络	出接口	下一跳	类型	目的网络	出接口	下一跳
C	⑤	GE_0/1	---	C	⑨	GE_0/1	---
C	⑥	GE_0/0	---	C	⑩	GE_0/0	---
S	⑦	GE_0/0	⑧	S	⑪	GE_0/0	⑫

(2) 假设 PC1 向 PC2 发送数据，写出题 44-3 表中各序号处的内容。

题 44-3 表 每个数据链路路上的 IP 地址和 MAC 地址

	网络 A	网络 C	网络 B
源 IP	192.168.1.100	①	192.168.1.100
目的 IP	192.168.2.100	②	192.168.2.100
源 MAC	M1	③	M6
目的 MAC	M3	④	M2

(3) PC1 与 PC2 通信时，在封装 IP 分组前，如何判断 PC1 与 PC2 是否在同一个网络中？若 PC1 的 ARP 表为空，则该主机发出的第一个以太网帧的目的 MAC 地址是什么？

