

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. 以下关于英文缩写 ISP 的中文解释, 正确的是
A. 入侵防御系统 B. Internet 信息服务
C. Internet 服务提供商 D. Internet 分组交换协议
2. 具有“故障诊断与隔离容易”的优点, 网络规模受限于中央结点端口数量的网络是
A. 树形拓扑结构网络 B. 环形拓扑结构网络
C. 网状拓扑结构网络 D. 星形拓扑结构网络
3. 以下关于数据交换技术的表述, 错误的是
A. 分组交换是计算机网络使用最广泛的一种数据交换技术
B. 利用电路交换在传输数据之前必须建立一条端对端的电路
C. 分组交换与报文交换相比最主要的区别是事先不需要建立连接
D. 与报文交换相比分组交换的优点之一是交换设备存储容量要求低
4. 实现虚拟专用网 VPN 的最安全、使用最广泛的技术是
A. 数据加密 B. L2TP
C. IPSec D. PPTP
5. 主机 A 向主机 B 以分组交换方式发送一个 1MB 的文件, 主机 A 到 B 的路径上有三段链路, 速率分别为 $R_1=512\text{kb/s}$, $R_2=2\text{Mbit/s}$, $R_3=1\text{Mbit/s}$, 则传送该文件到主机 B 需要的时间是
A. 16s B. 32s
C. 64s D. 128s

6. 以下关于 OSI 参考模型中的面向连接的服务与无连接的服务的概念表述, 错误的是
A. 无连接的服务又称为数据报服务
B. 面向连接的服务提供的是可靠的传送方式
C. 无连接的服务没有建立和拆除链路的过程
D. 面向连接的服务传送数据通常以分组为单位按序传送
7. 域名解析过程中, 若本地域名服务器不能直接响应解析结果, 则需要
A. 从权威域名服务器开始查询 B. 从中间域名服务器开始查询
C. 从顶级域名服务器开始查询 D. 从根域名服务器开始查询
8. 以下关于 Cookie 的正确说法是
A. Cookie 由服务器端生成 B. Cookie 是一个小型可执行文件
C. Cookie 保存在服务器中 D. Cookie 用于记录系统当前状态
9. 使用默认端口号 80 的服务器是
A. SNMP 服务器 B. FTP 服务器
C. HTTP 服务器 D. DNS 服务器
10. 在实现可靠数据传输的过程中, 用于解决数据丢失问题采取的措施是
A. 差错检测 B. 引入序列号
C. 确认机制 D. 引入计时器
11. 假设 TCP 报文段首部长度的值为 10, 则该段的最大首部长度和选项字段分别为
A. 40 和 10 字节 B. 40 和 20 字节
C. 40 和 30 字节 D. 60 和 20 字节
12. 以下关于数据报网络的说法, 错误的是
A. 双方通信前需要先建立连接 B. 因特网是一个数据报网络
C. 按照目的地址进行路径选择 D. 接收方要对收到的分组重新排序
13. 路由器的交换结构不包括
A. 基于网络交换 B. 基于地址交换
C. 基于总线交换 D. 基于内存交换
14. 设 IPv4 数据报第 1 个字节和数据报长度字段内容分别为十六进制数 45H 和 4D8H, 则该数据报封装的数据为
A. 1171 字节 B. 1220 字节
C. 1235 字节 D. 1240 字节
15. 设子网中主机的 IP 地址为 195.158.0.135, 子网掩码为 255.255.255.192, 则该子网的子网地址和可分配 IP 地址数分别为
A. 195.158.0.135/26 和 62 B. 195.158.0.128 和 64
C. 195.158.0.128/24 和 62 D. 195.158.0.128 和 62

16. 在传输层不使用 UDP 协议的 Internet 应用层协议是
- A. Telnet B. DHCP
C. SNMP D. DNS
17. 下列选项中只能用作 IPv6 数据报目的地址的是
- A. 单播地址和任播地址 B. 单播地址和广播地址
C. 组播地址和单播地址 D. 组播地址和任播地址
18. 下列基于距离向量路由选择算法的内部网关协议是
- A. IGP B. RIP
C. OSPF D. BGP
19. 设生成多项式 $G(x)=X^4+X+1$, 则对位串 100111011101 进行 CRC 编码后的结果为
- A. 1001110111010110 B. 10011101110111
C. 1001110111011100 D. 1000101001110
20. 可以使每个用户的信息传输速率最高可达到信道的总信息传输速率的多路复用方式是
- A. 频分多路复用 B. 异步时分多路复用
C. 波分多路复用 D. 同步时分多路复用
21. CSMA/CD 存在冲突的主要原因是
- A. 结点处理速度 B. 数据传输速率
C. 信号传播时延 D. 帧的最小长度
22. 数据通信系统是指在信源和信宿端处理的是
- A. 数字信号 B. 十进制数据
C. 模拟信号 D. 二进制数据
23. 信号传播距离最远、穿透能力较好, 且数据传输速率为 11Mbit/s 的无线局域网标准是
- A. IEEE802.11a B. IEEE802.11b
C. IEEE802.11g D. IEEE802.11n
24. 以下的二进制数字调制方式中, 频带利用率最低的是
- A. 2DPSK B. 2ASK
C. 2FSK D. 2PSK
25. 在 SSL 的两层协议中, 描述了 SSL 信息交换过程中的消息格式的是 SSL
- A. 记录协议 B. 警告协议
C. 更改密码协议 D. 握手协议

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. 计算机网络实现的资源共享功能包括硬件和软件资源共享以及_____资源共享。
27. 丢包率常被用作评价网络性能的指标, 引发网络丢包的主要因素是_____。
28. 在 Web 应用中, 对 Web 页进行解释并显示的软件是_____。
29. 用于创建套接字的 Socket API 函数是_____。
30. 虚电路分组交换分为永久型虚电路和_____型虚电路。
31. 网络层消除拥塞有流量调节方法和_____方法。
32. 一台主机通过局域网与一台路由器直接相连, 连接该主机所在子网的路由器接口就是该主机的_____。
33. 在采用 CSMA/CD 的网络中, 站点间距离为 1km, 数据传输速率为 10Mbps, 信号传播速度为 $200\text{m}/\mu\text{s}$, 则 MAC 帧的最小帧长度为_____。
34. 设密钥 $\text{key}=4$ 、字符集中的字母个数为 26, 利用凯撒密码所求明文 “word” 的密文是_____。
35. 若采用 4 进制数字调制方式使数据传输速率达到 4800bit/s , 则码元速率应达到_____。

三、简答题: 本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分。

36. 简述 “停一等” 协议的主要特点及其基本工作过程。
37. 简述网络的流量控制和拥塞控制的区别。
38. 分别简述随机差错、突发差错二者的概念、特点以及突发长度的概念。
39. 简述虚拟局域网的概念、设置和划分方法。
40. 简述互联网自治系统 (AS) 通过边界网关协议 (BGP) 实现的功能及 BGP 对 AS 的作用。
41. 简述双相码 (曼彻斯特码) 的编码规则并画出二进制比特序列 1001011010 的双相码信号波形。

四、综合题: 本大题共 3 小题, 共 35 分。

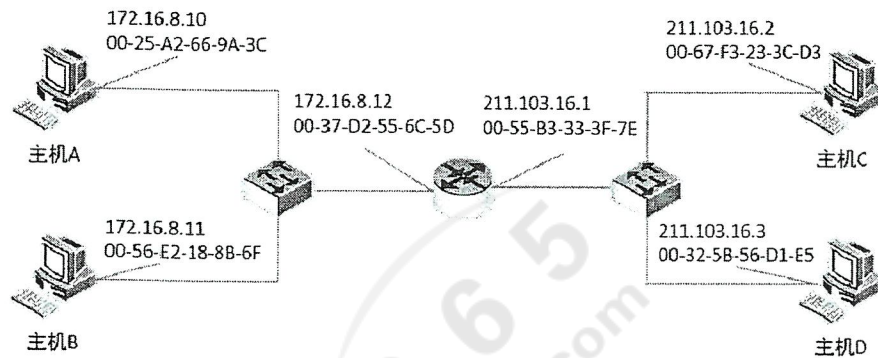
42. (10 分) 假设主机 A 与主机 B 之间由一条带宽为 $R=10\text{Mbit/s}$ 、长度为 $D=1000\text{m}$ 的链路互联, 信号传播速率为 $V=250000\text{km/s}$ 。 $t=0\text{s}$ 时主机 A 开始向主机 B 发送长度为 $L=1000\text{bit}$ 的分组。若忽略结点的处理延迟和排队延迟, 试求:

- (1) 传播延迟 d_p (ms);
- (2) 传输延迟 d_t (ms);
- (3) 端到端的延迟 T (ms);
- (4) 时延带宽积 G (Mb);
- (5) 主机 A 到主机 B 的最大吞吐量 Thr (Mbit/s)。

(要求写出计算过程)

43. (13分) 某局域网连接如题 43 图所示, 主机 A 当前时刻的 ARP 表如题 43 表所示。试回答下列问题:

- (1) 主机 A 要向主机 B 发送一个 IP 数据报时, 先构造一个 ARP 查询分组, 写出该分组的发送方 IP 地址、MAC 地址; 目的主机的 IP 地址、MAC 地址。
- (2) 写出主机 A 的网络适配器在发送该 ARP 分组时的链路层帧的目的地址。
- (3) 路由器在收到该 ARP 分组后会如何处理?
- (4) 主机 B 在收到该 ARP 分组后会向主机 A 发送一个响应分组, 写出该分组的发送方 IP 地址、MAC 地址; 目的主机的 IP 地址、MAC 地址。
- (5) 写出主机 A 在成功收到主机 B 的响应分组后, 在更新其 ARP 表时所增加的表项内容。(假设表项过期时间为 20 分钟)



题 43 图

题 43 表: 主机 A 某时刻的 ARP 表

IP 地址	MAC 地址接口	TTL
172.16.8.12	00-37-D2-55-6C-5D	15:30:00

44. (12分) 假设主机甲和主机乙已建立了 TCP 连接, 甲始终以 MSS=1KB 大小的报文段发送数据, 并一直有数据发送; 乙每收到一个报文段都会发出一个接收窗口为 10KB 的确认段; 甲在 t 时刻的拥塞窗口为 16KB 且发生了计时器超时。回答下列问题:

- (1) 甲在响应计时器超时事件后, 其拥塞窗口阈值、拥塞窗口大小分别是多少? 拥塞控制进入什么阶段?
- (2) 若从 t 时刻起不再发生丢包事件, 则经过多少个 RTT 后, 甲进入拥塞避免阶段? 为什么?
- (3) 若从 t 时刻起不再发生丢包事件, 则经过 10 个 RTT 后, 甲的发送窗口是多少? 为什么?
- (4) 若甲在 t 时刻未发生计时器超时, 而是接收到了乙发来的三个重复 ACK, 则甲的拥塞窗口阈值和拥塞窗口会如何变化? 拥塞控制进入什么阶段?