

2024 年 10 月高等教育自学考试

计算机网络原理试题

课程代码:04741

1. 请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

2. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。

选择题部分

注意事项:

每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

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 $R_1=512\text{kbit/s}$, $R_2=2\text{Mbit/s}$, $R_3=1\text{Mbit/s}$, 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 报文段首部长度字段的值为 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由选择
 - 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

- 浙 04741# 计算机网络原理试题 第 3 页(共 5 页)

非选择题部分

注意事项：

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上,不能答在试题卷上。

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_____。

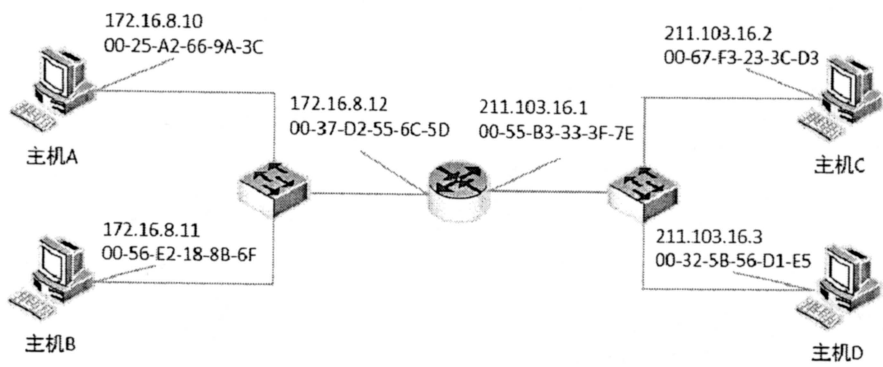
三、简答题：本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分。

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 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?

绝密★启用前

2024 年 10 月高等教育自学考试全国统一命题考试

计算机网络原理试题答案及评分参考

(课程代码 04741)

一、单项选择题：本大题共 25 小题，每小题 1 分，共 25 分。

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. C | 2. D | 3. C | 4. C | 5. A |
| 6. B | 7. D | 8. A | 9. C | 10. D |
| 11. B | 12. A | 13. B | 14. C | 15. D |
| 16. A | 17. D | 18. B | 19. A | 20. B |
| 21. C | 22. D | 23. B | 24. C | 25. A |

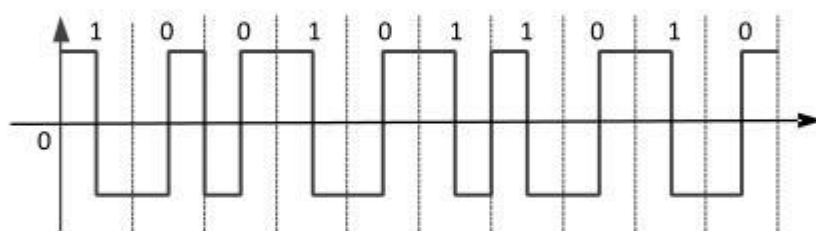
二、填空题：本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分。

- | | |
|----------|--------------|
| 26. 信息 | 27. 网络拥塞 |
| 28. 浏览器 | 29. socket |
| 30. 交换 | 31. 负载脱落 |
| 32. 默认网关 | 33. 100bit |
| 34. asvh | 35. 2400Baud |

三、简答题：本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分。

36. 停-等协议的主要特点是每发送一个报文后就停下来等待接收方的确认（1 分）。停-等协议的基本工作过程：发送方发送经过差错编码和编号的报文段，等待接收方的确认（1 分）；接收方如果正确接收报文段，向发送方发送 ACK，否则丢弃报文，并向发送方发送 NAK（2 分）；发送方如果收到 ACK，则继续发送后续报文段，否则重发刚刚发送的报文段（1 分）。
37. 流量控制是发送数据一方根据接收数据一方的接收数据的能力，包括接收缓存、处理速度等，调整数据发送速率和数据量。以避免接收方被数据淹没；拥塞控制则是根据网络的通过能力或网络拥挤程度，来调整数据发送速率和数据量（2 分）。拥塞控制主要考虑端系统之间的网络环境，目的是使网络负载不超过网络的传送能力；流量控制主要考虑接收端的数据接收与处理能力，目的是使发送端的发送速率不超过接收端的接收能力（2 分）。拥塞控制的任务是确保网络能够承载所达到的流量；而流量控制只与特定的发送方和特定的接收方之间的点到点流量有关（1 分）。
38. 随机噪声引起的传输差错称为随机差错或独立差错，具有独立性、稀疏性和非相关性等特点，对于二进制信息传输，通常呈现为随机的比特差错（2 分）；冲击噪声引起的传输差错称为突发差错。通常是连续或成片的信息差错，差错之间具有相关性，差错通常集中发生在某段信息（2 分）。突发错误发生的第一位错误与最后一位错误之间的长度称为突发长度（1 分）。

39. 虚拟局域网 (VLAN) 是一种基于交换机的逻辑分割 (或限制) 广播域的局域网应用形式 (1 分)。VLAN 的设置是在以太网交换机上, 通过软件方式实现的 (1 分)。划分虚拟局域网的方法主要有: 基于交换机端口划分; 基于 MAC 地址划分; 基于上层协议类型或地址划分 (3 分)。
40. 每个 AS 可以通过 BGP 实现
- (1) 从相邻 AS 获取某子网的可达性信息;
 - (2) 向本 AS 内部的所有路由器传播跨 AS 的某子网可达性信息;
 - (3) 基于某子网可达性信息和 AS 路由策略, 决定到达该子网的最佳路由。(3 分)
- 通过 BGP 使得 Internet 中的众多 AS 互连在一起, 成为全球性的互联网; 使得一个主机无论位于世界哪个角落的子网中, 都可以成功地访问远隔重洋的服务器。(2 分)
41. 双相码利用两个脉冲编码信息码中的一位, 相当于双极码中的两位, 即利用 2 位编码信息码中的 1 位。相当于信息码中的 1 编码为双极非归零码的 10, 信息码中的 0 编码为双极非归零码的 01。(2 分)
- 信号波形: (3 分)



答 41 图

四、综合题: 本大题共 3 小题, 共 35 分。

42. (1) 传播延迟 $dp = D/V = 1000\text{m} / (250000 \times 1000\text{m/s}) = 4 \times 10^{-6} \text{s} = 0.004\text{ms}$
- (2) 传输延迟 $dt = L/R = 1000\text{bit} / (10 \times 10^6 \text{bit/s}) = 10^{-4} \text{s} = 0.1\text{ms}$
- (3) 端到端的延迟 $T = dc + dg + dt + dp = 0 + 0 + 0.004 + 0.1 = 0.104\text{ms}$
- (4) 时延带宽积 $G = dp \times R = 4 \times 10^{-6} \text{s} \times 10\text{Mbit/s} = 4 \times 10^{-5} \text{Mb}$
- (5) 主机 A 到主机 B 的最大吞吐量 $\text{Thr} = 10\text{Mbit/s}$

【评分说明】每条 2 分。

43. (1) 发送方的 IP 地址: 172.16.8.10, MAC 地址: 00-25-A2-66-9A-3C
目的主机的 IP 地址: 172.16.8.11, MAC 地址: 00-00-00-00-00-00 (3 分)
- (2) 主机 A 的网络适配器在发送该分组时的链路层帧的目的地址是
FF-FF-FF-FF-FF-FF (2 分)
- (3) 路由器在收到该 ARP 分组后, 检查自己的 IP 地址与该 ARP 分组中的目的 IP 是否一致, 发现不一致, 就丢弃该分组。(3 分)
- (4) 发送方的 IP 地址: 172.16.8.11, MAC 地址: 00-56-E2-18-8B-6F
目的主机的 IP 地址: 172.16.8.10, MAC 地址: 00-25-A2-66-9A-3C (3 分)
- (5) 主机 A 更新其 ARP 表时所增加的表项内容:
172.16.8.11 00-56-E2-18-8B-6F 20:00:00 (2 分)

44. (1) 甲在 t 时刻响应计时器超时事件时，将拥塞窗口阈值设置为 $16\text{KB}/2=8\text{KB}$ ，拥塞窗口设置为 1KB ，并进入慢启动阶段。(3 分)
- (2) 若从 t 时刻起不再发生丢包事件，则经过 3 个 RTT 后，拥塞窗口变为 8KB ；达到拥塞窗口阈值，进入拥塞避免阶段。(3 分)
- (3) 若从 t 时刻起不再发生丢包事件，则经过 10 个 RTT 后，拥塞窗口的变化为 1, 2, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15，乙通告的接收窗口为 10KB ；发送窗口取拥塞窗口和接收窗口的最小值，所以甲的发送窗口为 10KB 。(3 分)
- (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均会设置为当前拥塞窗口的一半，即 $16\text{KB}/2=8\text{KB}$ ，并进入拥塞避免阶段。(3 分)