

2022 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. D | 2. A | 3. C | 4. B | 5. A |
| 6. C | 7. B | 8. C | 9. C | 10. B |
| 11. A | 12. B | 13. C | 14. C | 15. B |
| 16. C | 17. D | 18. B | 19. B | 20. C |
| 21. B | 22. B | 23. B | 24. A | 25. C |

二、填空题：本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分。

- | | |
|-------------------|-----------|
| 26. UTP | 27. 劫持 |
| 28. 服务访问点 (SAP) | 29. 36.8% |
| 30. 原始 (SOCK_RAW) | 31. 登记 |
| 32. 四次挥手 | 33. 转发 |
| 34. UDP | 35. 默认网关 |

三、简答题：本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分。

36. 物理层的主要功能是在传输介质上实现无结构化比特流传输，PDU 在这一层称为位流或比特流。(1 分)
数据链路层的主要功能是实现在相邻结点之间数据可靠而有效的传输，PDU 在这一层称为帧。(1 分)
网络层的主要功能是数据转发与路由，PDU 在这一层称为分组或包。(1 分)
传输层的功能主要包括复用/分解、端到端的可靠数据传输、连接控制、流量控制和拥塞控制机制等，PDU 在这一层称为数据段或报文段。(2 分)
37. 改进域名系统查询效率的典型策略之一是域名服务器增加缓存机制(1 分)，即在为客户做出响应的同时，域名服务器将域名解析过程中的解析结果存储到域名数据库中(1 分)，再次有相同的域名信息查询请求时，可利用缓存的信息直接做查询响应，从而缩短域名查询响应时间(1 分)；另外，可以在本地域名服务器存储顶级域名服务器信息，使得域名解析时直接查询顶级域名服务器，提高域名查询效率(2 分)。
38. RIP、OSPF、BGP 都是路由选择协议，RIP 和 OSPF 是典型的内部网关协议(IGP)(1 分)。RIP 是一种基于距离向量路由选择算法的 IGP，主要应用于较小规模的自治系统(1 分)；OSPF 基于链路状态选择算法，使用 Dijkstra 算法求解最短路径，更多地用于较大规模的自治系统(1 分)；BGP 是典型的外部网关协议(EGP)，是 Internet 的标准的 EGP。通过 BGP 使得 Internet 中的自治系统互连成为全球性的互联网，一个主机无论位于世界的哪一个子网中都可以访问各地的服务器(2 分)。

39. ARP 与 DNS 在功能上有明显的区别:

- (1) 解析内容不同, DNS 将主机域名解析为对应的 IP 地址; ARP 将 IP 地址解析为对应的 MAC 地址。(1 分)
- (2) 解析范围不同, DNS 可以解析 Internet 内任何位置的主机域名; ARP 只为同一子网中的主机和路由器接口解析 IP 地址。(2 分)
- (3) 实现机制不同, DNS 是一个分布式数据库, 解析要在层次结构的 DNS 服务器之间查询; ARP 通过局域网内广播 ARP 查询, 维护 ARP 表, 获取同一子网内主机或路由器接口的 IP 地址与 MAC 地址映射关系。(2 分)

40. 编码规则: 二进制数字 0 和 1 分别用负电平和正电平表示 (1 分)。每个正、负脉冲周期的中间时刻, 电平都要回到零电平 (1 分)。

特点: 在 0 和 1 等概率出现的情况下, 不会产生直流分量, 有利于在信道中传输, 抗干扰能力强 (2 分)。有利于时钟信号的提取, 便于收发两端同步 (1 分)。

41. (1) 分组长度和密钥长度均可变。

- (2) 循环次数允许在一定范围内根据安全要求进行修正。
- (3) 汇聚了安全、效率、易用、灵活等优点。
- (4) 抗线性攻击和差分攻击的能力大大增强。
- (5) 破解难度远非 DES 加密算法可比 (如果 1s 暴力破解 DES, 则需要 149 万亿年破解 AES)。

【评分说明】每点 1 分, 共 5 分。

四、综合题: 本大题共 3 小题, 共 35 分。

42. (1) 该分组从主机 A 到达主机 B 的端到端时延

$$\begin{aligned} T &= T_{AS1} + T_{S1I} + T_{S1S2} + T_{S2I} + T_{S2B} \\ &= L/R1 + D1/V + 2 \times 10^{-3} + L/R2 + D2/V + 2 \times 10^{-3} + L/R3 + D3/V \quad (2 \text{ 分}) \\ &= 8 \times 1000 / (100 \times 10^6) + 1000 \times 1000 / (200000 \times 1000) + 2 \times 10^{-3} + 8 \times 1000 / (10 \times 10^6) + 2000 \times 1000 / (200000 \times 1000) + 2 \times 10^{-3} + 8 \times 1000 / (100 \times 10^6) + 1000 \times 1000 / (200000 \times 1000) \quad (2 \text{ 分}) \\ &= 8 \times 10^{-5} + 5 \times 10^{-3} + 2 \times 10^{-3} + 8 \times 10^{-4} + 1 \times 10^{-2} + 2 \times 10^{-3} + 8 \times 10^{-5} + 5 \times 10^{-3} \\ &= (0.08 + 5 + 2 + 0.8 + 10 + 2 + 0.08 + 5) \times 10^{-3} \\ &= 24.96 \times 10^{-3} \text{ s} \\ &= 24.96 \text{ ms} \quad (2 \text{ 分}) \end{aligned}$$

(2) 主机 A 到主机 B 完成本次传输的实际吞吐量

$$\text{Thr} = L/T = 8 \times 1000 / (24.96 \times 10^{-3}) \approx 0.32 \text{ Mbit/s} \quad (2 \text{ 分})$$

(3) 理想情况下, 主机 A 到主机 B 的吞吐量

$$\text{Thr} = \min(R1, R2, R3) = (100, 10, 100) = 10 \text{ Mbit/s} \quad (2 \text{ 分})$$

43. (1) 接收端在正确收到 0 号分组后, 向发送方发送 ACK0, (1 分) 将 0 号分组交付上层, 将接收窗口的“接收基序号”滑动到 1。(2 分)

(2) 发送端在收到 ACK1 后, 将 1 号分组标记为已接收。(1 分)

- (3) 当针对 2 号分组的计时器超时后，发送端重发 2 号分组，并启动针对 2 号分组的计时器重新开始计时。(2 分)
- (4) 发送端在收到 ACK0 后，将 0 号分组标记为已接收，(1 分) 此时发送窗口内的 1 号分组已被标记为已接收，但 2 号分组仍未被确认“已接收”，因此将滑动窗口向右移动，使发送基序号变为 2，(2 分) 利用可用分组号 3、4 分别发送 3、4 号分组，分别启动针对 4、5 号分组的计时器开始计时。(1 分)
- (5) 接收端在正确收到 2 号分组后，发送 ACK2 (1 分)，将 2、3、4 号分组一并交付上层，将接收窗口的“接收基序号”向右滑动到 5。(2 分)

44. ①C ②3 ③B ④2 ⑤C ⑥1 ⑦B ⑧4

【评分说明】每项 1.5 分，共 12 分。

有为青年一介书生