

2024 年 4 月高等教育自学考试全国统一命题考试

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. 网络协议的要素不包括
A. 编码
B. 语义
C. 语法
D. 时序
2. 计算机网络的核心功能是资源共享, 其中云计算和云存储是典型的
A. 技术资源共享
B. 硬件资源共享
C. 软件资源共享
D. 信息资源共享
3. 常见的数据交换技术包括电路交换、分组交换网络和
A. 无线交换
B. 虚电路交换
C. 报文交换
D. ADSL 交换
4. 设信号传播速度 $V=250000\text{km/s}$, 分组长度 $L=512\text{bit}$, 数据速率 $R=1000\text{Mbit/s}$, 则使时延带宽积刚好为分组长度 L 的链路长度为
A. 128m
B. 256m
C. 1024m
D. 1280m
5. 在 OSI 参考模型中, 协议数据单元(PDU)在传输层中称为
A. 比特流
B. 分组
C. 数据段
D. 报文
6. 在 TCP/IP 参考模型中, 主要解决把数据分组发往目的网络或主机的问题的是
A. 应用层
B. 网络互联层
C. 传输层
D. 网络接口层
7. 任何一个拥有域名的主机, 其域名与 IP 地址的映射关系等信息都存储在所在网络的
A. 根域名服务器
B. 默认域名服务器
C. 顶级域名服务器
D. 权威域名服务器

8. 以下关于 Cookie 的说法错误的是
- A. Cookie 会带来一定的安全问题 B. Cookie 由服务器端生成
C. 关闭浏览器窗口 Cookie 会消失 D. Cookie 是小型文本文件
9. 用于绑定套接字的本地端点地址的 Socket API 函数是
- A. `addrlen` B. `bind`
C. `connect` D. `socket`
10. 在 TCP/IP 体系结构的网络中唯一标识一个应用进程需要利用
- A. IP 地址 B. IP 地址+端口号
C. 端口号 D. MAC 地址+端口号
11. 发送窗口大于等于 1、接收窗口等于 1 的可靠数据传输协议是
- A. 回退 N 步协议 B. TCP 协议
C. 选择重传协议 D. 停-等协议
12. 以下网络中属于数据报网络的是
- A. X.25 网 B. ATM 网
C. 因特网 D. 帧中继网
13. 路由器的交换结构按照其性能从高到低的排列顺序为
- A. 基于内存交换、基于网络交换、基于总线交换
B. 基于总线交换、基于内存交换、基于网络交换
C. 基于网络交换、基于内存交换、基于总线交换
D. 基于网络交换、基于总线交换、基于内存交换
14. 以下关于发生网络拥塞的原因表述错误的是
- A. 传输线路的带宽有限 B. 重传计时器超时
C. 网络结点处理能力有限 D. 缓冲区容量有限
15. 设子网 195.125.0.0/24 为 C 类地址网络, 则超网 195.125.0.0/22 中 IP 地址总数和包括的 C 类地址网络个数分别为
- A. 1022 和 4 B. 1024 和 2
C. 1024 和 4 D. 1026 和 4
16. 以下关于动态主机配置协议 (DHCP) 的表述错误的是
- A. DHCP 服务器的端口号为 67 B. DHCP 是在应用层实现的
C. DHCP 请求报文以广播方式发送 D. DHCP 在传输层使用 TCP
17. IPv6 基本首部长度为
- A. 固定的 20 字节 B. 固定的 32 字节
C. 固定的 40 字节 D. 可变长度

18. 基于链路状态路由选择算法的内部网关协议是
A. IGP B. BGP
C. RIP D. OSPF
19. 若信道数据速率为 10Mbit/s, 4 个用户的平均数据速率为 2.5Mbit/s, 在统计时分复用方式下每个用户的最高数据速率可以达到
A. 2.5Mbit/s B. 10Mbit/s
C. 20Mbit/s D. 40Mbit/s
20. HDLC 协议帧的控制字段首位为“0”表示该帧为
A. 无序号帧 B. 管理帧
C. 待接收帧 D. 信息帧
21. 以下的 MAC 地址中错误的是
A. 43:25:AB:E5:2L:44 B. 10-2A-B1-CC-80-10
C. DD:2A:E1:76:8C:39 D. A0-B0-C0-D0-E0-00
22. 若 CSMA/CD 网络中两站间数据的传输速率为 512Mbps, 信号传播速度 100000km/s, 数据帧的最小长度为 5120bit, 则两站之间的最远距离可达到
A. 1000m B. 800m
C. 500m D. 200m
23. IEEE802.11 数据帧的主体(帧的数据部分)不超过
A. 2048 字节 B. 2312 字节
C. 1518 字节 D. 1500 字节
24. 以下的二进制数字调制方式中, 误码率最高的是
A. 2ASK B. 2FSK
C. 2PSK D. 2DPSK
25. 典型的用于创建数字签名的单向散列算法是
A. MD5 B. IDEA
C. RSA D. SHA-1

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. WWW 服务的应用层协议是_____。
27. 通常将计算机网络中连接两个结点的直接链路称为一个_____。
28. 当“客户端请求的对象在服务器上不存在”时, HTTP 状态码为_____。
29. 异构网络主要是指两个网络的通信技术和_____的不同。
30. 网络层预防拥塞的策略有准入控制和_____。
31. 已知 IPv4 数据报的第 1 个字节内容为二进制数 01000101, 数据报长度为 4C4H, 则该数据报可以封装_____字节。
32. Internet 的自治系统内路由选择协议称为_____协议。

33. ALOHA 系统中, 在一帧的发送时间内成功发送的平均帧数称为_____。
34. 以太网交换机的基本工作方式是_____。
35. 若在带宽为 4KBaud 的无噪声信道上采用 8 进制调制技术传输数字信号, 则理想的信道容量为_____。

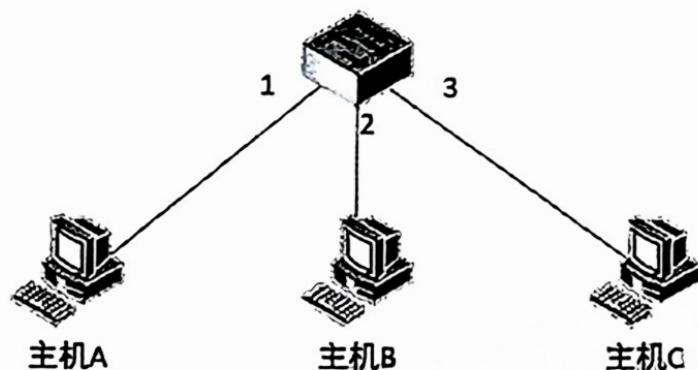
三、简答题: 本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分。

36. 简述分组交换过程中产生的结点处理时延、排队时延、传输时延和传播时延的概念。
37. 简述路由器利用 IP 数据报的目的 IP 地址检索匹配路由表的过程。
38. 简述传输差错产生的原因和差错控制的概念, 并写出差错的四种基本控制方式。
39. 简述流量控制的目的、存在于 OSI 参考模型的哪一层以及 TCP 协议实现流量控制的机制。
40. 设 CRC 编码采用的生成多项式 $G(x)=x^4+x^2+x+1$, 待编码位串为 100111011101, 试求出该位串的 CRC 校验位并写出 CRC 编码后的结果 (要求写出计算过程)。
41. 简述差分双相码 (差分曼彻斯特码) 的编码规则, 并对于比特串 1011010010 画出其差分双相码的波形图。

四、综合题: 本大题共 3 小题, 共 35 分。

42. (13 分) 某局域网由一台交换机和三台主机组成, 连接情况如题 42 图所示, 当前的交换表如题 42 表所示。回答下列问题:

- (1) 主机 A 发送一帧数据给主机 B 的过程中交换机和相应主机的工作内容。
- (2) 主机 C 发送一帧数据给主机 B 的过程中交换机和相应主机的工作内容。
- (3) 写出上述通信过程完成后, 题 42 表中增加的 MAC 地址和接口的内容。



题 42 图

题 42 表 交换表

MAC 地址	接口
A	1

43. (11 分) 某企业的 IP 网络 172.16.7.128/25 分为三个子网, 各子网的信息如题 43 表所示, 试写出表中 (1) ~ (11) 处的具体内容。

题 43 表 某企业的 IP 子网信息表

子网	主机数	子网地址	子网掩码	广播地址	可分配 IP 地址数
1	30	172.16.7.128	(1)	(2)	(3)
2	25	(4)	(5)	(6)	(7)
3	60	(8)	(9)	(10)	(11)

44. (11 分) 设传输层采用典型的 SR 滑动窗口协议, 分组编号空间为[0, 15], 发送窗口和接收窗口均为 3; 上层有编号为 0~4 的 5 个分组等待传输层按序连续发送。在传输这 5 个分组的过程中, 发送端先后收到的确认是 ACK1、ACK0、ACK4、ACK3、ACK2, 接收端成功收到的分组编号顺序是 1、0、2、3、4、2。
- 试回答下列问题:
- (1) 发送端收到 ACK1 后做何操作?
 - (2) 发送端收到 ACK0 后做何操作?
 - (3) 发送端收到 ACK2 后做何操作?
 - (4) 接收端为何会收到两个 2 号分组?
 - (5) 接收端在成功收到第 2 个 2 号分组后为何还要发送一次 ACK2?

绝密★启用前

2024 年 4 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. A | 2. B | 3. C | 4. A | 5. C |
| 6. B | 7. D | 8. C | 9. B | 10. B |
| 11. A | 12. C | 13. D | 14. B | 15. C |
| 16. D | 17. C | 18. D | 19. B | 20. D |
| 21. A | 22. C | 23. B | 24. A | 25. D |

二、填空题：本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分。

- | | |
|---------------------|-------------------|
| 26. HTTP (或超文本传输协议) | 27. 跳步 (hop 或“跳”) |
| 28. 404 | 29. 运行协议 |
| 30. 流量感知路由 | 31. 1200 |
| 32. 内部网关 (或 IGP) | 33. 吞吐率 (或吞吐量) |
| 34. 存储-转发 | 35. 24kbps |

三、简答题：本大题共 6 小题，每小题 5 分，共 30 分。

36. 结点处理时延：每个分组到达交换结点时，交换结点验证分组是否有差错，根据分组携带的信息检索转发表，确定如何转发分组以及修改分组的部分控制信息等所消耗的时间；(2 分)
- 排队时延：分组在缓存中等待的时间；(1 分)
- 传输时延：当一个分组在输出链路发送时，从第一位开始，到发送完最后一位为止所用的时间；(1 分)
- 传播时延：信号从发送端发送过来，经过一段距离的物理链路到达接收端所需要的时间。(1 分)
37. 路由器在收到数据报时，会利用 IP 数据报的目的 IP 地址检索匹配路由表，如果路由表中没有匹配成功的路由项。则通过默认路由对应的接口转发该 IP 数据报 (1 分)；如果除默认路由外，有一条路由项匹配成功，则选择该路由项对应的接口转发该 IP 数据报 (2 分)；如果除默认路由外，有多条路由项匹配成功，则选择网络前缀匹配成功位数最长的路由项，通过该路由项指定的接口转发该 IP 数据报 (2 分)。
38. 信号在传输过程中，会受到各种噪声的干扰，从而导致传输差错 (1 分)。差错控制就是通过差错编码技术，实现对信息传输差错的检测，并基于某种机制进行差错纠正和处理，是计算机网络中实现可靠传输的重要技术手段 (2 分)。差错控制方式包括检错重发、前向纠错、反馈校验和检错丢弃 4 种基本方式 (2 分)。

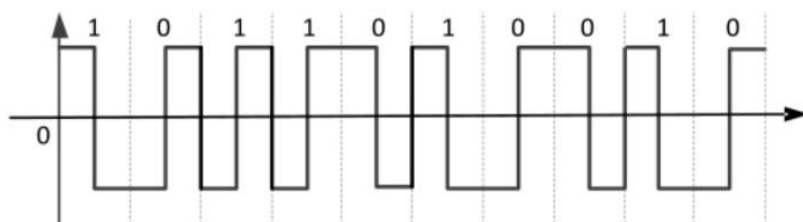
39. 流量控制的目的是协调协议发送方与接收方的数据发送与接收速度，避免因发送方发送数据太快，超出接收方的数据接收和处理能力，导致接收方被数据“淹没”（2分），即数据到达速度超出接收方的接收、缓存或处理能力，致使数据在接收方被丢弃（1分）。流量控制问题不仅存在于端到端的传输层，也存在于数据链路层（1分）。TCP 协议实现流量控制也是利用窗口机制，但不是简单的滑动窗口协议。（1分）
- 40.

$$\begin{array}{r}
 101010000100 \\
 10111 \overline{) 1001110111010000} \\
 \underline{10111} \\
 10010 \\
 \underline{10111} \\
 10111 \\
 \underline{10111} \\
 10100 \\
 \underline{10111} \\
 1100
 \end{array}$$

【评分说明】上述计算过程：3分

CRC 校验位为 1100，CRC 编码后的结果为 1001110111011100。（2分）

41. 差分双相码的每位周期的中间时刻进行电平跳变，但该跳变仅用于同步，而利用每位开始处是否存在电平跳变编码信息：开始处有跳变表示 1，无跳变表示 0。（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) 主机 A 使用源 MAC 地址 A 和目的 MAC 地址 B 构造数据帧，将数据帧经交换机的端口 1 发送到交换机（1分）。交换机记录源 MAC 地址 A 来自端口 1，缓存在交换表中（1分）。交换机根据目的 MAC 地址 B 查找交换表，此时没有 B 的表项，采用泛洪方式向端口 2 和 3 转发帧（2分）。数据帧到达主机 B，目的地址匹配，B 接收到数据帧。数据帧到达主机 C，目的地址不匹配，主机 C 丢弃该数据帧（2分）。

(2) 主机 C 使用源 MAC 地址 C 和目的 MAC 地址 B 构造数据帧，将数据帧经交换机的端口 3 发送到交换机上 (1 分)。交换机记录源 MAC 地址 C 来自端口 3，缓存在交换表中 (1 分)。交换机根据目的 MAC 地址 B 查找交换表，此时没有 B 的表项，采用泛洪方式向端口 1 和 2 转发帧 (2 分)。数据帧到达主机 B，目的地址匹配，B 接收到数据帧。数据帧到达主机 A，目的地址不匹配，主机 A 丢弃该数据帧 (2 分)。

(3) 题 42 表增加的 MAC 地址为 C；接口为 3。(1 分)

43. (1) 255.255.255.224 (2) 172.16.7.159 (3) 30
(4) 172.16.7.160 (5) 255.255.255.224 (6) 172.16.7.191 (7) 30
(8) 172.16.7.192 (9) 255.255.255.192 (10) 172.16.7.255 (11) 62

【评分说明】每条 1 分。

44. (1) 发送端收到 ACK1 后，将分组 1 标记为已接收，不滑动发送窗口。(1 分)
(2) 发送端收到 ACK0 后，将分组 0 标记为已接收，然后将发送窗口向右滑动，使发送窗口的基序号为 2，再利用可用序号 3、4 将上层未发送的分组 3、分组 4 发送给接收端。(3 分)
(3) 发送端收到 ACK2 后，将分组 2 标记为已接收，并将发送窗口向右滑动，使发送窗口的基序号为 6，等待上层调用发送分组。(2 分)
(4) 接收端收到两个 2 号分组说明发送端在预定的时间内没有收到接收端发送的 ACK2，发生了计时器超时事件，发送端重传了分组 2；随后接收端又收到了新发送的分组 2。(3 分)
(5) 接收端在收到第 2 个 2 号分组后，还要发送一次 ACK2 是为了避免出现发送窗口和接收窗口都不能滑动的死锁现象。(2 分)