

全国 2019 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

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

1. 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。

2. 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. 比较多见于广域网、核心网络的拓扑结构是
 - A. 网状拓扑结构
 - B. 环形拓扑结构
 - C. 树型拓扑结构
 - D. 混合拓扑结构
2. 大规模现代计算机网络结构中不包括的部分是
 - A. 接入网络
 - B. 网络核心
 - C. 主服务器
 - D. 网络边缘
3. 比较典型的分组交换设备是
 - A. 交换机和集线器
 - B. 路由器和交换机
 - C. 路由器和中继器
 - D. 中继器和集线器
4. 若物理链路长度 $D=500\text{m}$, 信号传播速度 $V=2500\text{km/s}$, 则所求传播时延为
 - A. $2 \times 10^{-1} \text{s}$
 - B. $2 \times 10^{-2} \text{s}$
 - C. $2 \times 10^{-3} \text{s}$
 - D. $2 \times 10^{-4} \text{s}$
5. 如果将物理链路看作传播数据的管道, 则用来表示一段链路可容纳的数据位数的概念是
 - A. 时延带宽积
 - B. 排队时延
 - C. 最大吞吐量
 - D. 链路带宽
6. 以下关于域名服务器说法错误的是
 - A. 每个域名服务器存储部分域名信息
 - B. 一个服务器负责管辖的范围叫作区
 - C. 域名服务器的管辖范围以域为单位
 - D. 主机一般都会配置默认域名服务器

7. 在 Web 应用中, 寻址一个 Web 页或 Web 对象需要通过一个
- A. 访问协议
 - B. URL 地址
 - C. 域名解析
 - D. 文件路径
8. 在典型的 HTTP 请求方法中, 最常见的方法是
- A. HEAD
 - B. PUT
 - C. POST
 - D. GET
9. 作为电子邮件应用客户端软件的用户代理不包括
- A. Apple Mail
 - B. MIME
 - C. Fox Mail
 - D. Outlook
10. 网络应用进程可以创建的面向传输层 UDP 接口的套接字是
- A. 原始套接字
 - B. 接收数据套接字
 - C. 流式套接字
 - D. 数据报类型套接字
11. 以下设备的协议栈中有传输层协议的是
- A. 主机
 - B. 交换机
 - C. 路由器
 - D. 集线器
12. 最简单的自动重传请求协议是
- A. UDP 协议
 - B. SR 协议
 - C. GBN 协议
 - D. 停-等协议
13. 对于滑动窗口协议, 与信道利用率有关的是
- A. 发送与接收窗口的大小
 - B. 发送窗口的大小
 - C. 接收窗口要大于等于 1
 - D. 接收窗口的大小
14. 已知 TCP 报文段的首部长度字段的值为 15, 则表示 TCP 报文段的首部和选项字段的最大长度分别为
- A. 20 字节和 40 字节
 - B. 32 字节和 64 字节
 - C. 60 字节和 40 字节
 - D. 60 字节和 80 字节
15. 设甲乙双方采用 GBN 协议发送报文且甲已发送了 0~7 号报文段, 当计时器超时时甲只收到 0、1、4 号报文段的确认, 则甲需重发的报文段为
- A. 2~7 号报文段
 - B. 5~7 号报文段
 - C. 0~7 号报文段
 - D. 2、3 和 5~7 号报文段
16. 实现两个异地同构网络互连的典型技术是
- A. 流量控制技术
 - B. 加密技术
 - C. 拥塞控制技术
 - D. 隧道技术
17. 路由器的交换结构不包括
- A. 基于内存交换
 - B. 基于端口交换
 - C. 基于总线交换
 - D. 基于网络交换

18. 已知 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 3FCH, 则该数据报封装的数据为
A. 1000 字节
B. 1020 字节
C. 1024 字节
D. 1200 字节
19. 设子网 212.121.0.0/24 为 C 类地址网络, 则超网 212.121.0.0/22 中包含的 C 类地址网络和 IP 地址总数分别为
A. 2 和 1016
B. 2 和 1024
C. 4 和 1024
D. 4 和 1016
20. 最具有代表性的分布式路由选择算法是
A. 求最短路径算法
B. 链路状态路由选择算法
C. 层次化路由算法
D. 距离向量路由选择算法
21. 在以下的差错控制方式中, 只适用于实时性要求较高的系统的是
A. 检错重发
B. 检错丢弃
C. 前向纠错
D. 反馈校验
22. 设生成多项式 $G(x)=x^4+x^2+x+1$, 则对位串 100111011101 进行 CRC 编码后的结果为
A. 1001110111011100
B. 1100
C. 1001110111010111
D. 1011
23. 设有长度为 1km, 数据传输速率为 10Mbps 的以太网, 信号传播速度为 $200\text{m}/\mu\text{s}$, 则求得 MAC 帧的最小帧长度为
A. 1024bit
B. 512bit
C. 1000bit
D. 100bit
24. 若采用 HDLC 协议发送的数据为 101111100101111101111100, 则接收的实际数据应为
A. 1011111010111111011111
B. 10111111011111110111110
C. 1011111010111111111110
D. 1011111111111111111100
25. 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
A. 9600Baud
B. 4800Baud
C. 2400Baud
D. 1200Baud

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, 每空 1 分, 共 10 分。

26. 计算机网络通过信息交换可实现的核心功能是_____。
27. 星型拓扑结构的网络规模受限于中央结点的_____。
28. 报文交换和分组交换技术中, 现代计算机网络不采用的是_____。
29. 通常将计算机网络中连接两个结点的直接链路称为_____。
30. 根据本网内目的主机或默认网关的 IP 地址获取其 MAC 地址的是_____协议。
31. 在域名解析的查询过程中, 只要本地域名服务器不能直接响应解析结果, 则都需要从_____域名服务器开始查询。
32. 在邮件接收进程实现 SMTP 的服务器端, 通常绑定默认的熟知端口号是_____。
33. 在 TCP/IP 体系结构网络中, 同一主机上传输层协议端口号可以唯一对应一个_____。
34. ICMP 的主要功能是进行主机或路由器间的网络层_____与网络探测。
35. IEEE802.15.1 本质上是一个低功率、小范围、低速率的“电缆替代”技术, 通常也将该网络称为_____。

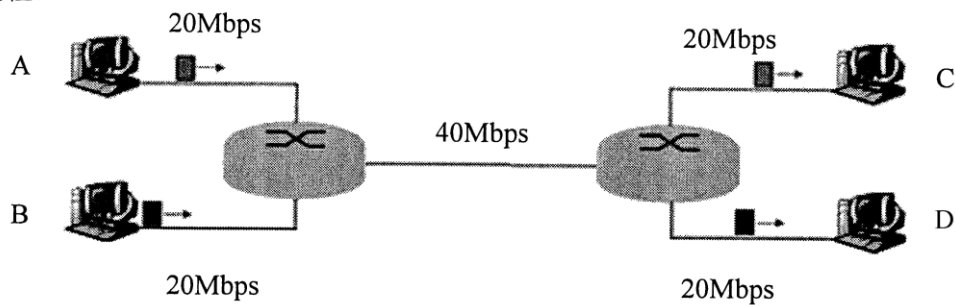
三、简答题: 本大题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分。

36. 简述为 UDP 套接字分配端口号的两种方法。
37. 简述传输层实现可靠数据传输的主要措施。
38. 简述虚电路交换和数据报交换的主要差别。
39. 简述数据链路层提供的主要服务。
40. 简述虚拟局域网 (VLAN) 的概念及其划分方法。
41. 简述数字签名应满足的要求。

四、应用题: 本大题共 3 小题, 共 35 分。

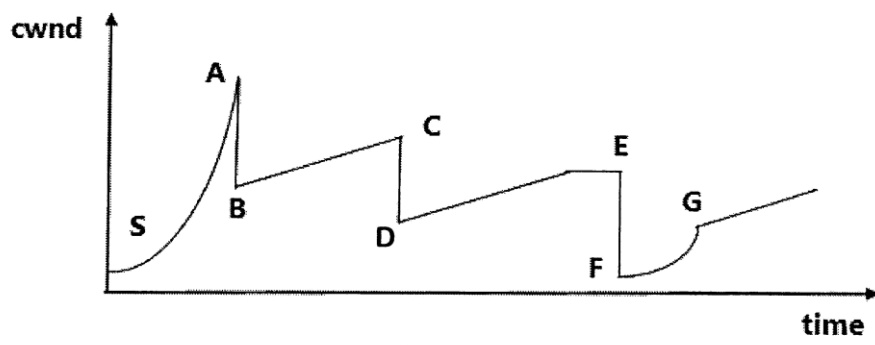
42. (10 分) 已知 IP 地址 172.32.1.113 对应的子网掩码为 255.255.254.0, 求出:
 - (1) 这个 IP 地址所在网络的网络地址; (写出计算过程)
 - (2) 这个网段的 IP 地址范围;
 - (3) 这个网段可分配的 IP 地址范围;
 - (4) 这个网段的广播地址。

43. (12 分) 在题 43 图所示的网络中, A 在 $t=0$ 时刻开始向 C 发送一个 4Mbit 的文件; B 在 $t=(0.1+e)s$ (e 为无限趋近于 0 的小正实数) 时刻向 D 发送一个 2Mbit 文件。忽略传播延迟和结点处理延迟 (注: $M=10^6$)。如果采用报文交换方式, 则 A 将文件交付给 C 需要大约多长时间? B 将文件交付给 D 需要大约多长时间? (说明计算过程)



题 43 图

44. (13 分) 题 44 图展示了 TCP Reno 拥塞控制算法中拥塞窗口的变化情况, 请参照该示意图回答以下问题。



题 44 图

- 图中 SA、BC 和 FG 分别是拥塞控制中的哪个阶段?
- 结点 A、C、E、G 处引起 cwnd 变化的原因分别是什么?
- 若图中 A 和 C 的高度是一样的, 那么 B 和 D 两点的阈值有什么关系?
- 假设这个网络中只存在一个 TCP 连接, 这个 TCP 连接的速度是否仍要不停地改变?

绝密★启用前

2019 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

一、单项选择题:本大题共 25 小题,每小题 1 分,共 25 分。

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

二、填空题:本大题共 10 小题,每空 1 分,共 10 分。

- | | |
|---------------|-------------|
| 26. 资源共享 | 27. 端口数量 |
| 28. 报文交换 | 29. 跳步(hop) |
| 30. ARP(地址解析) | 31. 根(root) |
| 32. 25 | 33. 应用进程 |
| 34. 差错报告 | 35. 蓝牙网络 |

三、简答题:本大题共 6 小题,每小题 5 分,共 30 分。

36. 一种方法是创建一个 UDP 套接字时,传输层自动地为该套接字分配一个端口号(通常从 1024~65535 分配一个端口号)(2 分),该端口号当前未被该主机中任何其他 UDP 套接字使用(1 分);另一种方法是在创建一个 UDP 套接字后,通过调用 bind()

函数为该套接字绑定一个特定的端口号(2 分)。

37. (1)差错检测,即利用差错编码实现数据包传输过程中的比特差错检测(甚至纠正)。
(2)确认,即接收方向发送方反馈接收状态,确认是否正确接收数据。

(3)重传,即发送方重新发送接收方没有正确接收的数据。

(4)序号,即发送方对发送的数据包进行编号,确保数据按序提交给接收方。

(5)计时器,在发送方引入计时器,解决数据丢失问题。

38. 虚电路网络通常由网络完成顺序控制、差错控制和流量控制等功能(1 分),向端系统提供无差错数据传送服务,而端系统则可以很简单(1.5 分);数据报网络通常由

网络实现的功能很简单,如只实现基本的路由与转发功能(1 分),而顺序控制、差错控制和流量控制等功能则由端系统来完成(1.5 分)。

39. (1)组帧,将要传输的数据封装成帧。(1 分)

(2)链路接入,协调各结点使用共享的物理传输媒介或独占的通信链路实现帧的成功传输。(1 分)

(3)可靠交付,即在相邻结点间经数据链路实现数据报的可靠传输。(1 分)

(4) 差错控制, 解决数据链路层帧在物理媒介上的传播过程中产生的比特翻转的差错。(2 分)

40. 虚拟局域网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。(2 分) 划分 VLAN 的主要方法有基于交换机端口划分、基于 MAC 地址划分和基于上层协议类型或地址划分等方法。(3 分)

41. (1)接收方能够确认或者证实发送方的签名, 但不能伪造。(1 分)

(2)发送方发出签名的消息给接收方后, 就不能再否认他所签发的消息。(1.5 分)

(4)第三者可以确认收发双方之间的消息传送, 但不能伪造这一过程。(1.5 分)

四、应用题:本大题共 3 小题, 共 35 分。

42. (1)IP 地址与对应的子网掩码做逐位与运算

172.32.1.113 = 10101100 00100000 00000001 01110001

255.255.254.0 = 11111111 11111111 11111110 00000000 (2 分)

10101100 00100000 00000000 00000000

172 32 0 0
得到该 IP 地址所在网络的网络地址是 172.32.0.0(2 分)

(2)这个网段的 IP 地址范围:172.32.0.0~172.32.1.255 (2 分)

(3)可分配的 IP 地址范围:172.32.0.1~172.32.1.254(2 分)

(4)这个网段的广播地址:172.32.1.255(2 分)

43. A 发送给 C 的过程无需排队, 因此总的延迟就是三段链路的发送延迟的和。(1 分)

$\frac{4\text{Mbit}}{20\text{Mbps}} + \frac{4\text{Mbit}}{40\text{Mbps}} + \frac{4\text{Mbit}}{20\text{Mbps}} = 0.2 + 0.1 + 0.2 = 0.5\text{s}$ (4 分)

A 经过 $\frac{4\text{Mbit}}{20\text{Mbps}} = 0.2\text{s}$ 将报文送到第一台路由器, B 在 $t = (0.1 + e)\text{s}$ 时刻开始发送,

使用 $\frac{2\text{Mbit}}{20\text{Mbps}} = 0.1\text{s}$ 将 B 发出, B 的报文总共经过 $0.1\text{s} + e\text{s} + 0.1\text{s} = (0.2 + e)\text{s}$ 将报文送

到第一台路由器。A 到 C 的报文再经过 $\frac{4\text{Mbit}}{40\text{Mbps}} = 0.1\text{s}$ 从第一台路由器发出, 那么 B

到 D 的报文要等待 A 到 C 的报文发出后才可以发出, 也就是 B 到 D 的报文要在第一台路由器等待 0.1s 的时间(2 分)。因此 B 到 D 的报文的总延迟为

$\frac{2\text{Mbit}}{20\text{Mbps}} + \frac{4\text{Mbit}}{40\text{Mbps}} + \frac{2\text{Mbit}}{40\text{Mbps}} + \frac{2\text{Mbit}}{20\text{Mbps}} = 0.1 + 0.1 + 0.05 + 0.1 = 0.35\text{s}$ (5 分)

44. (1)SA 是慢启动阶段;BC 是拥塞避免阶段;FG 是慢启动阶段。(3 分)

(2)A 点原因:三个重复 ACK 表征的丢包

C 点原因:三个重复 ACK 表征的丢包

E 点原因:计时器超时表征的丢包

G 点原因:拥塞窗口达到阈值, 指数加速变成线性加速
(每答对一条给 1.5 分)

(3)相等。(2 分)

(4)需要不停地改变。(2 分)

