

西安电子科技大学  
2020 年硕士研究生招生考试初试试题  
考试科目代码及名称 952 计算机网络  
考试时间 2019 年 12 月 22 日下午（3 小时）

答题要求：所有答案（填空题按照标号写）必须写在答题纸上，写在试题上一律作废，准考证号写在指定位置！

一、填空题（20 个空，每空 2 分，共 40 分）

1. 一个典型的数据通信系统包括五个组成部分，分别是：①、发送方、接收方、协议和传输介质。
2. 100Base-TX 以太网选用的物理拓扑结构通常是①。
3. 协议的三个核心要素分别是：语法、语义和①。
4. 在使用 OSI 网络模型的数据传输过程中，在每一层，数据单元可能被加上头部或尾部，这称为①。
5. ①是计算机网络中的对等实体在交互作用中传递的信息单位。
6. 在 OSI 网络模型中，数据链路层负责①从一跳（节点）到下一跳（节点）的传递，网络层负责②从源地址到目的地址的传递，传输层负责③从一个进程到另一个进程的传递。
7. 数据速率取决于三个因素，分别是：①、使用的信号电平数和通道的质量（噪声电平）。

8. 正交振幅调制是\_\_①\_\_和\_\_②\_\_的结合。

9. 频分多路复用 FDM 是用来组合\_\_①\_\_信号的多路复用技术。

10. 传统上，有三种重要的交换方式，分别是\_\_①\_\_、\_\_②\_\_和报文交换。

11. 检错或纠错的核心概念是\_\_①\_\_。

12. 在选择性重复自动重发请求协议中，假设用  $m$  个比特表示帧序号字段，则发送窗口的大小最大是\_\_①\_\_，接收窗口的大小最大是\_\_②\_\_。

13. 载波侦听多路访问协议中有三种持续方法，分别是：1-持续方法、非持续方法和\_\_①\_\_。

14. CSMA/CA 通过使用三种方法来避免冲突，分别是：帧间间隔、\_\_①\_\_和确认。

15. IPv4 到 IPv6 的过渡有三种主要的策略，分别是：\_\_①\_\_、隧道技术和头部转换。

## 二、选择题（10 小题，每题 2 分，共 20 分）

1. 以下四种网络中最早投入运行的分组交换网络是（ ）

A. 电信网    B. 以太网    C. ARPANET    D. Internet

2. 完成路由选择功能是在 OSI 模型的（ ）

A. 物理层    B. 数据链路层    C. 网络层    D. 传输层

3. 以下属于物理层设备的是（ ）

A. 集线器    B. 交换机    C. 网桥    D. 路由器

4. Go back N (后退 N) 滑动窗口协议和选择重传滑动窗口协议存在以下不同 ( )

- A. 接收窗口大小不一样
- B. 发送窗口大小不一样
- C. 序号空间大小不一样
- D. 计时器超时时长不一样

5. IP 协议采用的交换方式为 ( )

- A. 虚电路
- B. 无连接分组交换
- C. 多协议标记交换
- D. 无连接虚电路

6. 在基于距离矢量路由算法的 RIP 路由协议中, 一个节点与 ( ) 交互路由信息。

- A. 本网络中的每个节点
- B. 本自治系统中的每个节点
- C. 本自治系统中的相邻节点
- D. 本网络中的相邻节点

7. 提高链路速率不可以减少数据的 ( )

- A. 传播时延
- B. 排队时延
- C. 等待时延
- D. 发送时延

8. 以下编制方式不属于分层编址的是 ( )

- A. MAC 地址
- B. IP 地址
- C. 电话号码
- D. 域名

9. 关于 ICMP 协议, 以下说法正确的是 ( )

- A. ICMP 协议根据 MAC 地址查找对应的 IP 地址
- B. ICMP 协议把公网的 IP 地址转换为私网的 IP 地址
- C. ICMP 协议集中管理网络中的 IP 地址分配
- D. ICMP 协议 可以用于测试网络工作状态

10. BGP 协议属于 ( )

- A. 自治系统内路由协议
- B. 区域内路由协议
- C. 链路状态路由协议
- D. 自治系统间路由协议

三、简答题（4 小题，每题 6 分，共 24 分）

1. 简述 TCP/IP 网络模型从下至上由哪五层组成，各层主要功能是什么？
2. 试说明 IP 地址与硬件地址的区别？为什么要使用这两种不同的地址？
3. 简述虚电路和数据报交换的特点。
4. 在 OSI 的七层网络模型中，哪几层存在流量控制？这些流量控制基本原理和目标是什么？为什么要在多个层次均进行流量控制？

四、计算题（6 小题，共 66 分）

1. （10 分）用 3kHz 的信道发送二进制数据，每个信号元素有 8 个电平，其信噪比为 127。分别求出其奈奎斯特传输速率和香农极限速率，并给出该信道可取得的最大速率。
2. （10 分）在数据传输速率为 50kb/s 的卫星信道上传送长度为 1kbit 的帧。假设确认帧长度很短（可忽略），序号长度为 3bit，卫星信道端到端的单向传播延迟为 270ms。对于下面三种协议，信道的最大利用率是多少？
  - （1）停止-等待协议；
  - （2）回退 N 帧协议；
  - （3）选择重传协议。
3. （10 分）若构造一个 CSMA/CD 的总线网，速率为 100Mb/s，信号在电缆中的传播速率为  $2 \times 10^5$  km/s。
  - （1）如果数据帧的最小长度为 125 字节，试求总线电缆的最大长度。
  - （2）若电缆最大长度增加 200m，则最短帧长应如何变化才能保证网络正常运行？

4. (12分) 在某个使用 RIP 的网络中, B 和 C 互为邻居路由器, 其中表 1 为 B 的原路由表, 表 2 为 C 广播的报文。

- (1) 试求路由器 B 更新后的路由表并说明主要步骤。
- (2) 当路由器 B 收到发往网络 N2 的 IP 分组时, 应如何处理?

表 1		
目的网络	距离	下一跳
N1	7	A
N2	2	C
N6	8	F
N8	4	E
N9	4	D

表 2	
目的网络	距离
N2	15
N3	2
N4	8
N8	2
N7	4

5. (12分) 基于 TCP, 主机 A 向主机 B 连续发送多个 TCP 报文段。

- (1) 若第 1 个报文段的序号为 90, 第 2 个报文段的序号为 120, 第三个报文段的序号为 150。第 1、2 个报文段中有多少数据?
- (2) 在 (1) 的过程中, 若第 2 个报文段丢失, 第 1、3 报文段到达主机 B。主机 B 发给主机 A 的确认报文中, 确认号是多少?
- (3) 假如采用慢开始策略, 慢开始门限为 12 (单位为报文段), 每个报文段为 100B。若第 1、2、3、4 个 RTT 往返均正确发送, 第 1 报文段的序号为 100, 那么第 2、3、4 个 RTT 的起始报文段的序号分别为多少?

6. (12分) 下图由 4 个子网 Net1、Net2、Net3 和 Net4 组成, 其中主机 H1、H2、H3 和 H4 的 IP 地址和子网掩码如图所示。

- (1) 请写出路由器 R1 到 4 个子网的路由表。
- (2) 请写出路由器 R2 到 4 个子网的路由表。
- (3) 请写出路由器 R3 到 4 个子网的路由表。
- (路由表应包含网络地址、子网掩码、下一跳)。

主机	IP 地址	子网掩码
H1	202.99.98.18	255.255.255.240
H2	202.99.98.35	255.255.255.240
H3	202.99.98.51	255.255.255.240
H4	202.99.98.66	255.255.255.240

