

# 中国科学技术大学

## 2019-2020 学年第二学期考试试卷

考试科目: 计算机网络 得分: \_\_\_\_\_

学生所在系: \_\_\_\_\_ 姓名: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_

### 一、 填空题 (每空 1 分, 共 20 分, 请将答案写在试卷上! )

1. 名词解释 (中英文皆可)

MAC: \_\_\_\_\_ CRC: \_\_\_\_\_ CSMA/CD: \_\_\_\_\_

2. TCP/IP 模型中的层从下到上分别是 \_\_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 。

3. 在 IP 网络中, 路由器操作包括 \_\_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_ 等。

4. 两台主机之间建立了一条 TCP 连接, 除了协议以外, 用来描述这个 TCP 连接的参数包括 \_\_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_ 、 \_\_\_\_\_ 。

5. 非对称密钥体制 (也称为公钥密码体制) 与对称密钥体制 (也称为单钥密码体制) 相比, 其主要优点是 1) \_\_\_\_\_ 、 2) \_\_\_\_\_ , 而主要的缺点是 \_\_\_\_\_ 。

6. 名字服务器 (也被称为 DNS 服务器) 中存放着各种类型的资源记录, 指定 email 地址所对应 email 服务器的资源记录类型是 \_\_\_\_\_ ; 如果在当前名字服务器中找不到对应的资源记录, 则指定查找的下一个名字服务器的资源记录类型是 \_\_\_\_\_ 。

7. 子网掩码为 255.255.192.0, 则该子网最多能分配的 IP 地址数量为 \_\_\_\_\_ 。

装订线 答题时不要超过此线

## 二、不定项选择题（每题 2 分，共 20 分，请将答案写在试卷上！）

1. 分组交换与电路交换相比的优势是：  
A) 更好的服务质量      B) 更高的效率  
C) 不需要建立连接      D) 保证延迟
2. 关于 TCP 和 UDP，下列哪个或者哪些说法是错误的：  
A) 只有当出现 TCP 数据段丢失时，TCP 发送端才会出现重传  
B) TCP 在连接建立过程中会和接收端协商拥塞窗口大小  
C) UDP 发送的数据报的大小由接收端的接收能力来决定  
D) 当网络出现拥塞时，UDP 发送端会降低发送速率
3. 802 参考模型对应着 OSI 参考模型哪层或者哪些层的功能：  
A) 物理层      B) 传输层      C) 网络层      D) 数据链路层
4. 关于 IP 网络的叙述，下面哪个或者哪些说法是错误的：  
A) IP 网络是面向连接的      B) 分组有序到达接收主机  
C) 分组可能被丢弃      D) 提供尽力服务
5. 关于二层交换机，下面的哪个或者哪些说法是错误的：  
A) 根据 IP 地址对帧进行转发      B) 帧转发表由管理员配置  
C) 断电后帧转发表会被存储起来，下次继续使用      D) 对转发的帧进行校验
6. 下列哪个或者哪些问题或步骤属于链路状态路由算法：  
A) 有无穷计算问题  
B) 执行最短路径算法 (Dijkstra 算法)  
C) 只会与邻居节点交换路由表信息  
D) 只适用于小规模网络
7. 关于 IP 分段的叙述，下面哪个或者哪些是错误的：  
A) 只有路由器才会对 IP 分组进行分段  
B) 路由器可能对分段进行重组  
C) 分段可以是任意长度  
D) 中间路由器可能对分段再次执行分段
8. 下面哪个或者哪些属于应用层网络协议：  
A) HTTP      B) URL      C) WWW      D) HTML
9. 关于路由协议，下面哪个或者哪些说法是错误的：  
A) RIP 采用距离矢量（向量）路由算法      B) BGP 采用链路状态路由算法  
C) OSPF 属于 EGP 路由协议      D) RIP 属于 IGP 路由协议
10. 下面哪个或者哪些协议用于电子邮件接收：  
A) IMAP      B) ICMP      C) SMTP      D) POP3

### 三、计算题（每题 6 分，共 30 分，请将答案写在试卷上！）

1. 在滑动窗口机制中，设帧序列号的编码长度为 6，采用回退 n 帧协议（GBN，也被称为回退 N 步协议），计算发送窗口的最大值。
2. 假设节点 A 和节点 B 在同一个 10Mbps 以太网总线上，这两个节点的传播延时为 20 微秒，节点 A 开始传输一帧，并且在它传输结束之前，节点 B 也开始传输，在 A 检测到 B 已经传输之前，A 能完成传输吗？为什么？
3. 某数据链路层要发送的数据位流为 101110，采用 CRC 编码，生成多项式为  $x^3+1$ ，求校验位？分析该 CRC 编码的检错性能。
4. TCP 发送端和接收端在连接建立阶段协商接收窗口大小为 9，拥塞窗口初始值为 1，慢启动阈值（ssthresh）为 7，请给出数据传输开始后发送窗口大小的变化，假设始终不会出现 TCP 数据段丢失。

5. 源主机需要通过 IP 网络传输 700K 字节给目的主机，从源主机到目的主机要经过 6 段链路，每段链路的传播延时为 3 毫秒，数据速率为 100Mb/s，IP 分组长度为 1500 字节，忽略排队延时和处理延时，请计算在 IP 网络中传输完所有数据的端到端延时。

#### 四、 问答题（共 30 分）

1. 给出 ARP 协议的作用及其工作原理。 (8 分)
2. 计算机网络中的链路主要分为哪两种类型？每种类型的链路需要解决的主要问题有哪些？ (10 分)
3. 如下图所示的网络拓扑，路由器 R4 连接到 Internet，请给出路由器 R1、R2、R3 的路由表配置（要求使用前缀汇聚，使得路由表的表项最少，路由器的 IP 地址可用 R0、R1、R2、R3、R4 来表示）。 (12 分)

