

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 _____。

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）

