

学号: _____

姓名: _____

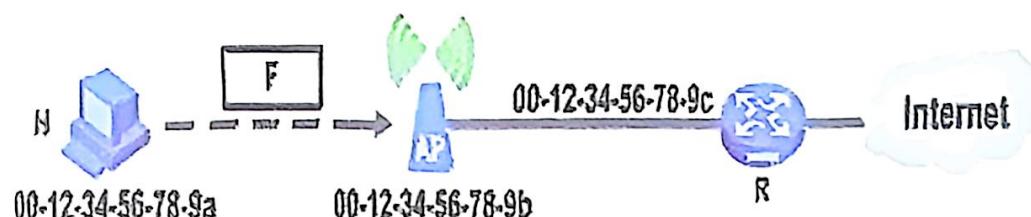
一、填空题 (26 分)

- 1、请写出以下问题是由哪一层协议解决的: (1) 在 _____ 层决定数据报的路径; (2) 在 _____ 层把传输的位流分成数据帧; (3) 在 _____ 层将光脉冲转换为二进制码。
- 2、10Base-T 网卡接收到如图 1 所示信号波形, 该网卡收到的比特串可能是 (4) _____。



图 1

- 3、图 2 所示网络中, 若主机 H 发送一个封装访问 Internet 的 IP 分组的 IEEE 802.11 数据帧 F, 则帧 F 的地址 1、地址 2 和地址 3 分别是 (5) _____, (6) _____, (7) _____。



3、图2所示网络中,若主机H发送一个封装访问Internet的IP分组的IEEE 802.11数据帧F,则帧F的地址1、地址2和地址3分别是(5)_____、(6)_____、(7)_____。

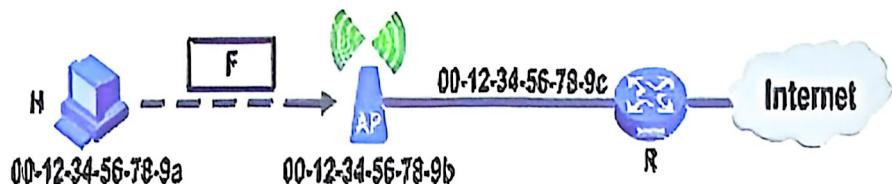


图2

4、采用CRC校验,生成多项式为 $G(X)=X^4+X+1$ (即 $G=10011$),则收到101111000时,可以断定在传输过程中(8)_____ (有或没有)发生错误。

5、奈奎斯特定理和香农定理是通信领域中的两个重要定理,它们分别描述了无噪声和有噪声信道的最大数据传输速率。已知某通信链路带宽为3kHz。在无噪声情况下,采用4个相位,每个相位具有4种振幅的QAM调制技术,则该通信链路的最大数据传输速率是(9)_____。若信道信噪比为30dB,则该链路的最大数据传输速率约为(10)_____。

6、某网络的IP地址空间为192.168.5.0/24,采用定长子网划分,子网掩码为255.255.255.248,则该网络中的最大子网个数为(11)_____,每个子网内的最大可分配地址个数分别是(12)_____。

7、根据图3的路由表,目的地址为128.9.25.9的数据报应该送往(13)_____。

١٤٣

二、简答题 (29分)

- 1、(10分)为什么要设计 IPv6? 请比较 IPv6 和 IPv4 头部格式的差异。
 - 2、(9分)Traceroute 是一种常用的网络诊断工具, 用于跟踪数据包从源主机到目标主机所经过的路径, 并显示沿途所有路由器的 IP 地址和响应时间, 请描述 Traceroute 的工作原理。
 - 3、(10分)CSMA/CD 协议和 CSMA/CA 协议分别是用来干什么的? 它们的区别是什么?

三、计算题 (45 分)

- 1、(9分)假设一个采用CSMA/CD协议的100Mbps局域网,最小帧长是128B,则在一个冲突域内两个站点之间的单向传播延时最多是多少?请给出分析和计算过程。

2、(20分)已知网络拓扑如图3所示,请回答以下问题,并给出计算过程。

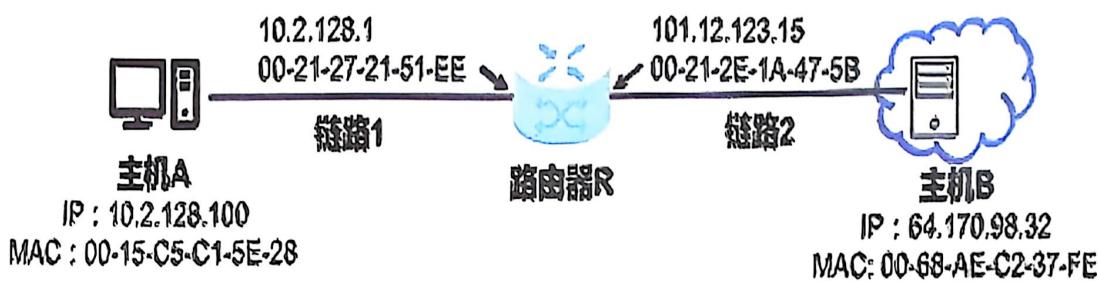


图3

- a) 主机 A 通过 1 个路由器 R (存储转发方式) 与主机 B 互联, 两段链路的数据传输速率为

三、计算题 (45 分)

1. (9 分) 假设一个采用 CSMA/CD 协议的 100Mbps 局域网，最小帧长是 128B，则在一个冲突域内两个站点之间的单向传播延时最多是多少？请给出分析和计算过程。
2. (20 分) 已知网络拓扑如图 3 所示，请回答以下问题，并给出计算过程。

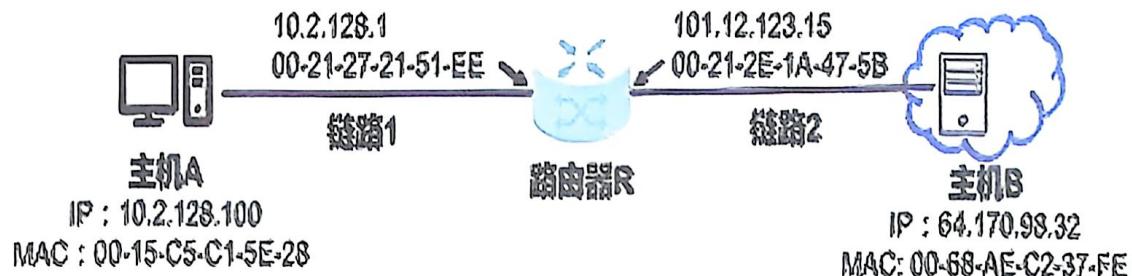


图 3

- a) 主机 A 通过 1 个路由器 R (存储转发方式) 与主机 B 互联，两段链路的数据传输速率均为 10Mbps，主机 A 分别采用报文交换和分组交换大小为 10kb 的分组交换向主机 B 发送 1 个大小为 8Mb (1M=10⁶) 的报文。若忽略链路传播延迟、分组头开销和分组拆装时间，则两种交换方式完成该报文传输所需的总时间分别为多少？请写出计算过程。
- b) 主机 A 向主机 B 发送数据，主机 A 在构造相关帧时，目的 MAC 地址是什么？如果主机 A 不知道目的 MAC 地址，使用什么协议确定目的 MAC 地址？封装该协议请求报文的以太网帧的目的 MAC 地址是什么？

- c) 假设主机 A 向主机 B 发送一个总长度为 1500B 的 IP 分组, 端路 1 的 MTU=1500B, 端路 2 的 MTU=800B, 路由器 R 在转发该 IP 分组时进行了分片。至少需要分为几个分片? 请列出每个分片的总长度字段值、片偏移字段值, 以及 MF 标志位的值。
- 3、(16 分) 互联网中的 4 个自治系统互连, 其拓扑示意如图 4。其中, AS1 运行内部网关协议 RIP。请回答下列问题。

15

- (1) 假设 AS1 中的路由器同一时刻启动, 启动后立即构建并交换初始距离向量, 之后每隔 30s 交换一次最新的距离向量。若从交换初始距离向量时刻算起, R11~R16 路由器均获得到达网络 210.2.3.0/24 的正确路由, 至少需要多长时间? 均获得到达网络 210.2.4.0/24 的正确路由, 至少需要多长时间? 请写出计算过程。
- (2) R44 向 R13 通告到达网络 136.5.16.0/20 路由时, 由 BGP 协议哪类会话完成? R13 通过 BGP 协议的哪类会话将该网络可达性信息通告给 R14 和 R15?

3. (16分) 互联网中的4个自治系统互连, 其拓扑示意如图4, 其中, AS1 运行内部网关协议 RIP。

请回答下列问题。

(1) 假设 AS1 中的路由器同一时刻启动, 启动后立即构建并交换初始距离向量, 之后每隔 30s 交换一次最新的距离向量。若从交换初始距离向量时刻算起, R11~R16 路由器均获得到达网络 210.2.3.0/24 的正确路由, 至少需要多长时间? 均获得到达网络 210.2.4.0/24 的正确路由, 至少需要多长时间? 请写出计算过程。

(2) R44 向 R13 通告到达网络 136.5.16.0/20 路由时, 由 BGP 协议哪类会话完成? R13 通过 BGP 协议的哪类会话将该网络可达性信息通告给 R14 和 R15?

