

诚信保证

本人知晓我校考场规则和违纪处分条例的有关规定，保证遵守考场规则，诚实做人。

本人签字：

编号：

西北工业大学考试试题（卷）

2020—2021 学年第 一 学期

开闭

开课学院 计算机学院 课程 计算机网络原理 学时 48

考试日期 考试时间 2 小时 考试形式（笔试）（B）卷

题号	一	二	三	四	五	六	七	总分
得分								

考生班级		学 号		姓 名	
------	--	-----	--	-----	--

1、（10 分）令(A, B, 11)表示路由器 A 与 B 之间链路的延迟为 9。有一通信子网可用(A, B, 11)， (B, C, 2)， (C, D, 3)， (A, E, 5)， (E, C, 7)， (E, F, 4)， (F, D, 1)， (B, F, 6)表示，假设该子网采用距离矢量路由算法计算路由信息。

问题：请画出网络拓扑图，并说明经过多少次交换之后路由表能够达到稳定状态，并以路由器 A 为例画出经过各次交换直到稳定状态的路由表。

2、（10 分）如图 1 所示，两台主机 A 和 B，主机 B 为 WEB 服务器；它们所在的网络 A 和网络 B 通过一个路由器相连，如下图所示。主机 A 通过 IE 浏览器访问主机 B 的 WEB 服务器：www.baidu.com。

问题：在主机 A 与 B 通信访问该网站首页过程中，描述主机 A、路由器 R 和主机 B 启动的 TCP/IP 协议族中协议以及完成的基本功能。

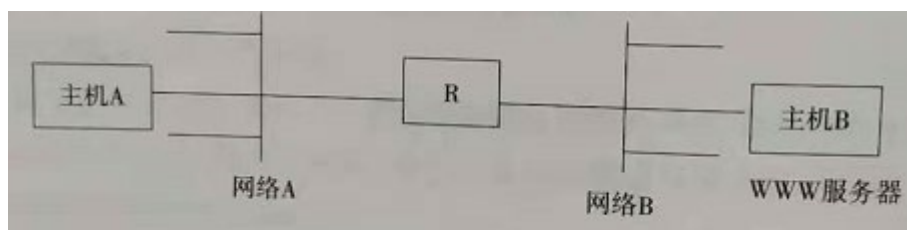


图 1 网络拓扑结构示意图

3、（10 分） 如图 2 所示网络拓扑结构，主机 A 通过路由器 R 和主机 B 相连。

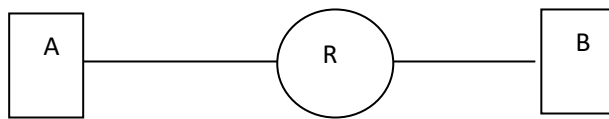


图 2 网络拓扑结构

问题 1：假设主机 A 与路由器 R 之间传输距离为 1000 公里，信号在介质上传播速率为： $2 \times 10^8 m/s$ 。计算两种情况下发送时延和传播时延,通过计算可以得到什么结论？

情况 1：数据长度为 10^7 bit，数据发送速率为 $100kb/s$ ；

情况 2：数据长度为 10^3 bit，数据发送速率为 $1Gb/s$ ；

问题 2：如果主机 A 到 R 通信采用数字信道，数字编码采用差分曼彻斯特编码，下面图 3 中符合该编码规范的是什么？该编码特点是信号传输速率是数据传输速率的几倍？

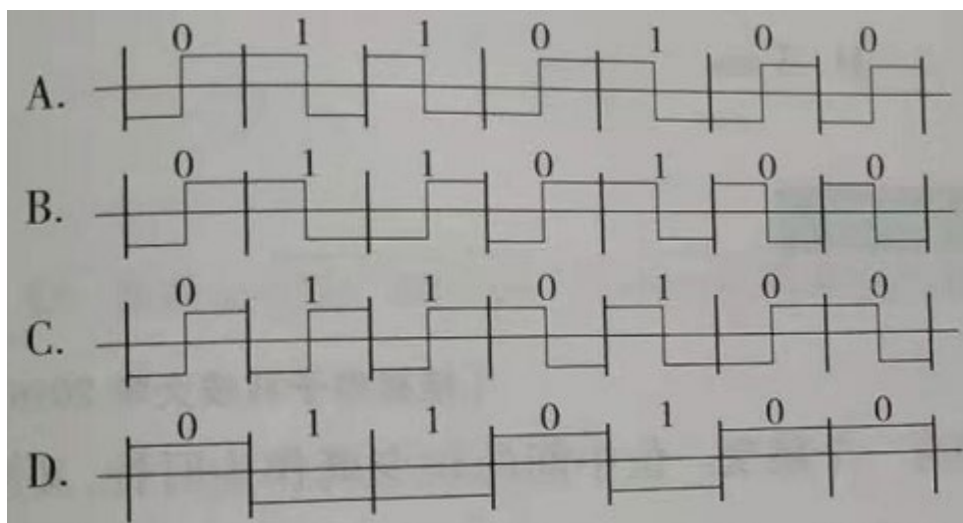


图 3 数字信号编码示意图

4、（10 分）某局域网采用 CSMA/CD 协议实现介质访问控制，主机甲和主机乙之间距离为 2 公里，数据传输速率为：10Mbps；信号传播速率为：200 000km/s。请回答下面问题，要求说明理由或写出计算过程。

问题 1：如果主机甲和主机乙发送数据帧时发生冲突，在从开始发送时刻开始，到两台主机均检测到冲突为止，最短需要多长时间？最长需要经过多长时间？（假设在此通信过程，其他主机不发送数据帧）

问题 2：如果网络不存在任何冲突与比特差错，主机甲总是以标准最大长度（1518B）向主机乙发送以太网数据帧，主机乙收到一个数据帧后立即向主机甲回送一个 64 字节的确认应答，主机甲收到应答后方可发送下一个数据帧，此时主机甲的有效数据传输速率是多少？（不考虑以太网的前导码）

5、（12 分）主机 H 通过快速以太网连接 Internet，IP 地址为 160.168.0.20，服务器 S 的 IP 地址为 191.68.71.80。H 与 S 使用 TCP 通信时，在 H 上捕获的其中 5 个 IP 分组如下表所示，（注：IP 头只有 20 字节）

编号	IP 分组的前 40 字节内容（十六进制）					
1	45 00 00 30 0b d9 13 88	01 9b 40 00 84 6b 41 c5	80 06 1d e8 00 00 00 00	a0 a8 00 14 70 02 43 80	d3 44 47 50 5d b0 00 00	
2	45 00 00 30 13 88 0b d9	00 00 40 00 e0 59 9f ef	31 06 6e 83 84 6b 41 c6	bf 44 47 50 70 12 16 d0	c0 a8 00 08 37 e1 00 00	
3	45 00 00 2a 0b d9 13 88	01 9c 40 00 84 6b 41 c6	80 06 1d ef e0 59 9f f0	a0 a8 00 14 50 f0 43 80	d3 44 47 50 2b 32 00 00	
4	45 00 00 38 0b d9 13 88	01 9d 40 00 84 6b 41 c6	80 06 1d de e0 59 9f f0	a0 a8 00 14 50 18 43 80	d3 44 47 50 e6 55 00 00	
5	45 00 00 2d 13 88 0b d9	68 11 40 00 e0 59 9f f0	31 06 06 7a 84 6b 41 e2	bf 44 47 50 50 10 16 d0	c0 a8 00 08 57 d2 00 00	

图 4. TCP 数据段首部

- (1) 表 1 中的 IP 分组中，哪几个是由 H 发送的？
- (2) 哪几个完成了 TCP 连接建立过程？哪几个在通过快速以太网传输时进行了填充？
- (3) 根据表 1 中的 IP 分组，分析 S 已经收到的应用层数据字节数是多少？

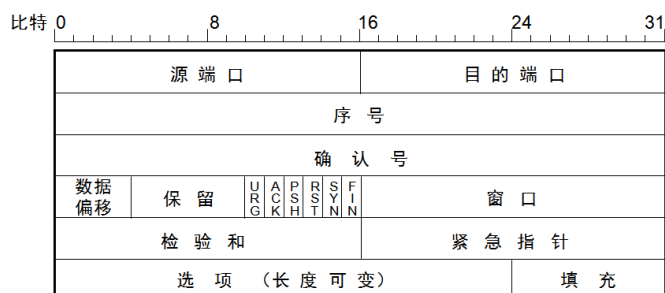


图 5 TCP 报文段首部结构



图 6 IP 分组首部结构

- 6、（12 分）例如你拥有网络号为 192.168.10.0 的 C 类地址，而你现在需要将其划分给三个子网, 其中一个子网有 100 台主机，其余的两个子网有 50 台主机。试给出每个子网的地址空间。
- 7、（12 分）UDP 与 TCP 相比，其优势是什么？
- 8、（12 分）TCP/UDP 报头中没有 IP 地址信息，当 TCP/UDP 将其数据交给 IP 层封装数据分组时，是如何获得 IP 地址的？
- 9、（12）举例说明 TCP 协议中的快恢复和拥塞避免机制。

