

2009—2010 学年 第一学期期末试卷

学号 _____ 姓名 _____ 成绩 _____

考试日期: 2010 年 1 月 4 日

考试科目: 《高等计算机网络》(A 卷)

注意事项: 1、请将答案全部写在答题纸上

2、请勿将本试卷和答题纸分开(本试题共三页)

一、填空(本题共 20 分, 每小题 2 分)

1、扩展的局域网中存在环路可能导致 广播风暴, 采用分布式 生成树 可以解决这个问题, 其主要思想是 将环路割断成树状结构

2、Internet 的服务质量体系结构主要有 RSVP 和 Diffserv 两大类, 其中 Diffserv 是粗粒度的方法, 给 网络 提供 QoS。

3、IP 隧道是 虚拟的 链路, 在隧道入口的路由器发送分组时, 源地址是 隧道入口地址, 目的地址是 隧道出口的接口地址

二、单项选择题(本题共 10 分, 每小题 2 分)

1、传统以太网发送的数据采用曼彻斯特编码技术, 它所占的频带宽度 (B)。

- A. 与原始基带信号相同 B. 是原始基带信号的一半
C. 是原始基带信号的两倍 D. 是原始基带信号的四倍

2、在通常情况下, 二层以太网交换机中的转发表 ()。

- A. 必须由交换机的生产厂商建立后才能使用
B. 是交换机在数据转发过程中通过学习动态建立的
C. 只能由网络管理员人工配置
D. 是由网络用户利用特定的命令建立的。

3、主机 A 向主机 B 发送 IP 分组, 途中经过了 3 个路由器, 那么, 在 IP 分组的发送过程

中,共使用了()次 ARP 协议。

- A. 5 B. 4 C. 3 D. 1

4、在部署分层 OSPF 协议时,如果一个路由器同时连接到两个不同区域上,其中一个为主干区域,则该路由器()。

- A. 是内部路由器
B. 需要维护一个统一的链路状态数据库
C. 需要为每个区域单独运行距离向量算法
D. 需要为每个区域单独运行最短路径算法

5、使用 WWW 浏览器浏览网页时,用户可用鼠标点击某个超链接获取页面。从协议分析的角度看,此时,浏览器首先需要进行()。

- A. IP 地址到 MAC 地址的解析
B. 建立 TCP 连接
C. 域名到 IP 地址的解析
D. 建立会话连接,发出获取某个文件的命令

三、简答题 (本题共 20 分, 每小题 5 分)

- 1、试比较以太网和无线局域网(802.11)的 MAC 协议的异同。
- 2、试比较多播路由协议中共享树(shared tree)和源特定树(Source-specified Tree)构造方法和应用场景。
- 3、TCP 协议如何确定网络发生拥塞? 如何控制拥塞窗口变化?
- 4、试比较实时应用和非实时应用在传输层适用的协议特点。

四、综合题 (本题共 50 分)

1、(10 分)假设一个 4Mbps 点到点链路,节点间距离为 5000km,数据帧大小为 1KB,设计一个选择性重传的滑动窗口协议(Selective Repeat, SR),在管道满载的情况下,最少需要多少位作为序号?(信号的传播速率为 3×10^8 m/s)

2、(10 分)在主机进行流量整形,假设令牌桶的容量是 500KB,令牌产生的速率为 5Mbps。当有 2MB 突发流量达到时,令牌桶处于满的状态。则该令牌桶可以以 20MBps 的速率发送多长时间? 然后回到 5Mbps 的数据率,发送多长时间可以使所有突发数据全部发送完毕? 如果路由器缓冲区有限,最佳工作速率为 10MBps,如何进一步使流量更平滑? 试给出一个可行的设计方案。(说明: B 表示字节 Byte), + 源桶

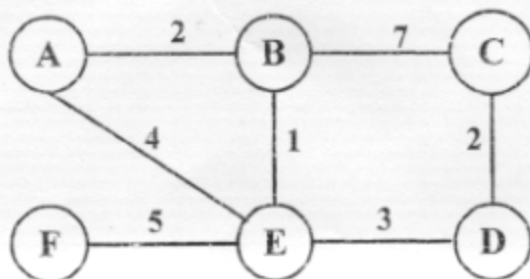
3、(5 分) 假设一台主机将 1000 字节的应用层数据给传输层协议进行处理，序号空间为 4 位，分组最大生存周期是 120 秒。考虑传输层头部为 20 字节。若使序号不产生回绕，该线路的最大数据率是多少？

4、(15 分) 如下图所示的网络中，采用距离向量算法进行路由选择。

(a) 初始时，每个节点只知道到达相邻节点的距离，写出节点 E 的距离向量表（目标，开销，下一跳）。

(b) 第一次交换距离向量时，每个节点仅将初始时的路由表告知其邻居节点，试写出更新后节点 E 的距离向量表。

(c) 当节点 F 到节点 E 的链路出现故障后，试分析距离向量算法可能出现的慢收敛问题，并给出两种解决方法。



5、(10 分) 近年来计算机网络的研究热点主要在哪几个方面？试进行简要分析。你最关注的研究热点是什么？试说明理由。

1. 网络安全：随着计算机和网络技术的迅速发展，网络用户需求的不断增加，许多网络网络的应用越来越广泛，其规模也越来越大，同时网络安全的威胁也越来越严重，网络安全的威胁主要来自两个方面：一是来自网络内部的攻击，二是来自网络外部的攻击。网络安全问题不仅关系到网络的安全，也关系到网络的性能。

2. Ad-Hoc 网络：Ad-Hoc 网络是一种临时、快速、自动组网的移动通信技术，即 Ad-Hoc 网络组网技术。

对于某些特定的场合，如“战场”内部的协同通信，地震或水灾后的营救，野外科学考察，临时组网等。

在多种情况下，都需要一种能够临时、快速、自动组网的移动通信技术，即 Ad-Hoc 网络组网技术。