

上海交通大学
2005年硕士研究生入学考试试题

2-1

试题序号: 424 试题名称:

计算机通信网

(答案必须写在答题纸上, 写在试题纸上的一律不给分)

一. 单项选择题 (每小题 2 分, 共 24 分)

1. 局域网数据链路层中具有帧的接收、发送功能的子层是____。
A. LLC
B. MAC
C. LLC 和 MAC 均可以
D. LLC 和 MAC 均不可以
2. 已知 Internet 上某个 B 类 IP 地址的子网掩码 (subnet mask) 是 255.255.254.0, 则该 B 类子网最多可支持____台主机。
A. 254
B. 256
C. 510
D. 512
3. 采用曼彻斯特编码, 100Mbps 传输速率所需要的调制速率为____。
A. 200Mbaud
B. 400Mbaud
C. 50Mbaud
D. 100Mbaud
4. 对于无序接收的滑动窗口协议, 若分组序号位数为 n , 则发送窗口最大尺寸为____。
A. 2^{n-1}
B. 2^n
C. 2^{n-1}
D. $2n-1$
5. 用来加强两个网络间的存取控制策略的网络安全系统是____。
A. 虚拟专网
B. 用户口令
C. 加密处理
D. 防火墙
6. 网络域名系统 (DNS) 是一种____的数据库。
A. 集中式
B. 分布式
C. 层次式
D. 共享式
7. SMTP 的守护进程监听的周知 TSAP 地址是____端口。
A. 21
B. 23
C. 25
D. 80
8. 节点路由选择依靠当前网络状态来决定的策略称为____。
A. 动态路由选择
B. 固定路由选择
C. 随机路由选择
D. 分布路由选择
9. 在 TCP/IP 网络中, 两个应用进程之间的连接实际上是由 4 个数字确定的, 包括双方的____。
A. IP 地址和 URL 地址
B. IP 地址和 MAC 地址
C. 进程名和端口号
D. IP 地址和端口号

共 4 页, 第 1 页

10. 在局域网中, 每台主机独立地以概率 0.01 访问共享总线, 为了保证获得最高的吞吐量, 网内可接入的主机总数应为____台。
A. 50
B. 100
C. 150
D. 200

11. 在 UNIX 主机上, _____ 命令可以设置与主机的一个网络接口相关的选项和参数。
A. arp
B. netstat
C. ifconfig
D. rlogin

12. 数字签名技术主要用来保证网络传送信息的____。
A. 完整性
B. 保密性
C. 可用性
D. 可靠性

二. 填空题 (每格 2 分, 共 32 分)

1. 在 OSI 参考模型中, 明确提出了____、____和____三个核心概念。
2. 数据链路层为网络层提供的服务基本上有三种类型, 分别是____、____、____。
3. TCP 拥塞控制是基于滑动窗口机制实现的, 分为____和____两个阶段。
4. 在网络互联设备中, 处于网络层以上的中继系统称为____。
5. 在特殊的 IP 地址中, 用于在本地网上广播的 IP 地址是____。
6. 在 TCP/IP 协议簇中, 可用于报告网络层拥塞信息并具有数据报回显功能的协议是____。
7. FTP 有两种文件传输方式, 一种是____, 另一种是____。
8. 在 OSI 参考模型中, N 连接与 N-1 连接具有一定的映射关系, 除了一对一映射外, 还有____和____两种映射。
9. 负责传递简单网络管理协议 (SNMP) 报文的传输协议是____。

三. 简答题 (共 24 分)

1. 简述计算机通信网与分布式系统的相同点和区别。(6 分)
2. 请说明 MAC、IP 和 URL 三种地址之间的联系与区别。(6 分)
3. 请简述路由选择与网络流量控制之间的相互关系。(6 分)
4. 请定性画出 CSMA/CD 协议的吞吐量 S 与负载 G 之间的关系曲线簇, 并由此说明 CSMA/CD 只适用于局域网而不适用于广域网。(6 分)

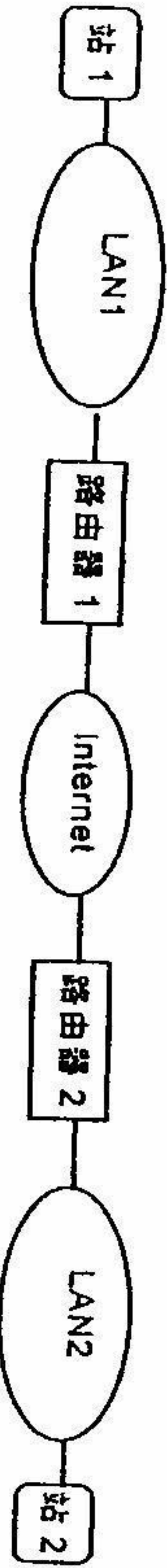
共 4 页, 第 2 页

2-2

四. (10分) 设收发两端单程传播时延为12ms, 一个分组的传输时间为4ms, 链路采用选择性重发ARQ方案。当传送一份由20个分组构成的报文时(分组序号从1开始), 在接收端校验发现第2, 5, 11, 14号分组发生差错, 且第5号分组出现两次错。假设忽略收发两端上对分组的处理时间和应答帧的传输时间, 问:

- (1) 接收端收到的分组次序如何?
- (2) 若第i号分组出错, 则除丢弃该分组外, 第i+1及其之后的正确接收分组存储于缓冲器内, 当分组最终被正确接收后, 按顺序传送给端用户。为保证缓冲器不溢出并能处理排序, 接收端缓冲器容量至少应有多大?

五. (10分) 两台工作站通过如图所示的网络进行通信: 由两台路由器分别连接IEEE 802标准的LAN1和LAN2, 以及Internet互联而成, 请画出网络互联的层次结构。



六. (10分) 传输连接的建立必须使用网络服务, 而网络服务分为面向连接和无连接两种类型, 它们使用不同的服务原语。

- 传输连接: T_CONNECT.request T_CONNECT.indication
T_CONNECT.response T_CONNECT.confirm
- 面向连接: N_CONNECT.request N_CONNECT.indication
N_CONNECT.response N_CONNECT.confirm
- 无连接: N_UNIT_DATA.request N_UNIT_DATA.indication
N_UNIT_DATA.request N_UNIT_DATA.indication
- 请用原语交互时序图分别画出使用面向连接和无连接的网络服务来建立传输连接的过程, 并做简要说明。

七. (10分) 在 OSI 环境中, 有哪几类数据单元? 它们是如何构成的? 它们之间的相互关系是什么?

八. (10分) ISO 定义了五种类别的传输协议 (TP₀ ~ TP₄), 而网络服务按 QoS 可分为三种类型 (A, B, C 型)。请列表说明各类传输协议的基本功能, 以及与网络服务之间的匹配关系。

传输协议类别	网络服务类型	基本功能
--------	--------	------

九. (10分) TCP 连接的建立是基于三次握手方式的, 请用 TCP 服务原语的交互来说明服务器与客户端建立连接的过程, 使用的原语如下:

UNSPECIFIED_PASSIVE_OPEN.request
OPEN_ID.confirm
ACTIVE_OPEN.request
OPEN_SUCCESS.confirm

十. (10分) 假设在长度为100km、速率为20Mbps的链路上传输长度为1000bits的数据帧, 链路的传播速率为 2×10^8 米/秒, 误码率为 4×10^{-5} , 若采用滑动窗口数为10的选择性重发机制, 请确定此时的链路利用率。