

武汉大学计算机学院
2006—2007 学年度 2004 级
《计算机网络与通信原理》期末考试试卷 (A) (开卷考试)

学号: _____ 姓名: _____ 专业: _____ 班级: _____ 分数: _____

一、选择题: 以下每题有 A、B、C、D 四个答案, 将最恰当的一个的号码 (A、B、C、D) 填写在下面的答案表中 (每题 1 分, 共 25 题、25 分)

答案表

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

1. 对于一个既可提供可靠服务也可提供不可靠服务的网络, 两种服务模式下的误码率
A. 不可靠服务的误码率高于可靠服务的误码率 B. 不可靠服务的误码率低于可靠服务的误码率
C. 二者的误码率一样 D. 不能确定
2. 信噪比为 30dB、带宽为 3KHz 的信道, 能达到的极限数据率约为
A. 3Kbps B. 6Kbps C. 30Kbps D. 1.544Mbps
3. 编码效率最低的是
A. 曼彻斯特 B. 4B/5B C. 8B/10B D. 64B/66B
4. FDM 解决信道冲突的措施是
A. 不同的信道使用相同的频率 B. 不同的时间片使用不同的频率
C. 分时使用信道 D. 同一信道使用不同的频率
5. 在办公室组建 100Mbps 以太网, 首选的传送介质是
A. UTP3 B. UTP5 C. UTP6 D. STP5
6. 依据 RS232C 物理层的电气特性规定, 表示数据信号 1 的最可能电压是
A. +12V B. -12V C. +5V D. 0V
7. 停止等待方式可实现的主要功能是
A. 差错控制和流量控制 B. 差错控制和拥塞控制 C. 差错控制 D. 流量控制
8. 在采用 CSMA/CD 控制方式的总线网络上, 设有 N 个节点, 每个节点发送帧的概率为 p, 则某个指定节点发送成功的概率为
A. p B. (1-p)^{N-1} C. p(1-p)^{N-1} D. Np(1-p)^{N-1}
9. 按交换机端口指定 VLAN 时, 不能实现的功能是
A. 一个端口属于 2 个不同的 VLAN B. 不同交换机上的端口属于一个 VLAN
C. IPSec 加密 D. 组播功能
10. 与之前的以太网相比, 10G 以太网的显著变化是
A. 不使用 CSMA/CD, 不支持半双工 B. 不使用 CSMA/CD, 不支持全双工
C. 不使用 LAN 技术, 改用 WAN 技术 D. 帧格式中去掉 FCS 字段
11. 第 3 层交换性能高于第 2 层交换的主要原因是
A. 不需要链路层的信息直接进行交换 B. 一次选路信息可重复使用, 减少路由时间
C. 可以识别 IP 协议, 直接操作 IP 报头 D. 基于帧的交换本来就慢
12. 使用默认转发规则转发分组时, 其默认的规则
A. 存放在路由表中 B. 存放在主机的缓冲区中
C. 不保存, 根据其它路由信息计算得出 D. 在数据包中注明
13. ATM 网络的数据率为 155Mbps, 使用 AAL5 协议时, 有效数据率 (实际传输用户数据) 约为
A. 90Mbps B. 140Mbps C. 155Mbps D. 622Mbps
14. SDH 网络一般采用采用的是
A. 双环结构、光纤介质 B. 星型结构、光纤介质
C. 单环结构、光纤介质 D. 总线结构、光纤介质
15. 路由器中计算路由信息的是
A. 输入队列 B. 输出队列 C. 交换结构 D. 路由选择处理机
16. 使用 192.168.21.12 作为网络上一个主机的地址, 该网络需要划分为 28 个子网, 应使用的子网掩码是
A. 255.255.255.0 B. 255.255.255.28 C. 255.255.255.248 D. 255.255.255.252
17. 一个 IPv6 包中“流量类型”(Traffic Class)字段的值为 0, 表明
A. 该包优先级最低, 拥塞时可以被丢弃 B. 该包优先级最高, 拥塞时不能被丢弃
C. 该包中没有用户数据, 只有包头 D. 该包没有定义类型, 可以按任意方式处理
18. 链路状态路由算法使用扩散机制 (Flooding) 传送每个节点的链路状态信息, 为避免重复扩散, 所采用

- 的方法是
- ☒ A. 在扩散的链路状态包中设置一个序号字段
 - ☐ B. 在扩散的链路状态包中设置一个生命周期字段
 - ☐ C. 在路由器中取消广播功能
 - ☐ D. 在路由器中增加广播功能
19. 使用 UDP 报文传输数据时, 不需要填写
- ☒ A. 目的 IP 地址
 - ☐ B. 目的端口号
 - ☐ C. 报文长度
 - ☐ D. 校验和
20. DNS 服务器进行域名 www.a.b.com 解析时, 如果在本地找不到相关信息, 则将解析请求首先发送到
- ☐ A. 域 a.b.com 的 DNS 服务器
 - ☐ B. 域 b.com 的 DNS 服务器
 - ☒ C. 域.com 的 DNS 服务器
 - ☐ D. 不发送, 报错
21. POP3 与 IMAP4 的主要区别是
- ☒ A. POP3 直接把邮件概要连同正文传送到本地, 而 IMAP4 只首先传送邮件概要信息, 不传送正文
 - ☐ B. POP3 直接把邮件正文传送到本地, 而 IMAP4 传送后还删除服务器上的邮件
 - ☐ C. POP3 只传送邮件标题, 而 IMAP4 还要传送邮件正文
 - ☐ D. POP3 只传送有无邮件的信息, 而 IMAP4 还要传送有多少邮件的信息
22. 使用 WWW 服务时需要使用 http 协议传送页面文件, http 的工作模式是
- ☒ A. 使用 TCP 协议传送页面文件, 每个页面文件单独建立 TCP 连接传送
 - ☐ B. 使用 TCP 协议传送页面文件, 一个 TCP 连接建立后传送所请求的多个页面文件
 - ☐ C. 使用 UDP 协议传送页面文件, 不需要建立连接
 - ☐ D. 使用 UDP 协议传送页面文件, 每个页面文件单独建立 UDP 连接传送
23. SNMP 规定管理站可以从被管节点读取数据, 被管节点用于发送数据的消息是
- ☐ A. get-request 消息
 - ☒ B. get-response 消息
 - ☐ C. trap 消息
 - ☐ D. set-response 消息
24. 使用音频 MODEM 接入到 Internet, 一般来说, 该音频 MODEM
- ☒ A. 使用 QAM 调制方式, 数据率可达到 56Kbps
 - ☐ B. 使用 DMT 调制方式, 数据率可达到 384Kbps
 - ☐ C. 使用 CAP 调制方式, 数据率可达到 144Kbps
 - ☐ D. 使用 CAP 调制方式, 数据率可达到 1Mbps
25. 使用 IPv4 的 Internet 没有提供很好的 QoS, 原因是
- ☐ A. IPv4 没有定义 QoS 功能
 - ☒ B. 通常的路由器没有处理 IPv4 中的 QoS 参数
 - ☐ C. Internet 不需要 QoS
 - ☐ D. 路由器和交换机中的 IPv4 包没有 QoS 参数字段

二、简答题: 用简洁的语言, 回答下述问题 (每小题 10 分, 共 30 分。答案冗长者将被扣分)

1. 简述交换机与 HUB 各自的原理, 说明使用交换机的 LAN 比使用 HUB 的 LAN 吞吐量大的原因。
2. 简述虚电路分组交换与数据包分组交换的原理, 分析各自的适用性。
3. 说明 FTP 的工作过程, 解释断点续传的实现方法。

三、分析、设计题 (每小题 15 分, 共 45 分)

1. RIP 协议存在无穷计算的问题, 其改进措施之一是水平分割, 即从一个路由器学来的路由信息 (距离向量表) 不能放入发回那个路由器的路由更新包中再发回到那个路由器。设计一个 RIP 路由表更新算法, 以反映这一思想。
2. 反馈抑制法 (阻塞包算法) 为每条输出线定义了一个参数 $\mu = \alpha \mu + (1 - \alpha) f$ (α 为常数, f 为瞬时利用率, μ 为近期利用率) 和一个阈值 T , 并规定 $\mu \leq T$ 时网络处于正常状态, 否则处于拥塞状态, 并发阻塞包降低源端发送速度。设想定义两个阈值 T_{min} 和 T_{max} , 并规定当 $\mu \leq T_{min}$ 时, 网络处于正常状态。当 $T_{min} < \mu < T_{max}$ 时, 网络处于报警状态。当 $\mu \geq T_{max}$ 时, 网络处于拥塞状态。据此设计一种拥塞控制方案 (算法)。
3. 10Mbps 以太网采用 CSMA/CD 方式工作, 帧格式为 14B 头部+1500B 数据+4B CRC。而 11Mbps WLAN 采用 CSMA/CA 方式工作, 帧格式为 32B 头部+1500B 数据+4B CRC, IFS 为 $360\mu s$ 。请说明 10Mbps 以太网比 11Mbps WLAN 速度快的原因 (注意 CSMA/CA 需要 ACK 信息才能确定是否发送成功, 等待 ACK 的时间约为 $213\mu s$)。

武汉大学计算机学院
2006—2007 学年度 2004 级
《计算机网络与通信原理》期末考试试卷（A）参考答案

一、选择题

CCADB BACAA BABAD CAAAC AABAB

第 11 题若选择 C 也给分。

二、简答题

1. HUB: 竞争式方式, 按 CSMA/CD 方式工作, 一个端口收到帧后广播到所有端口。类似于总线。

交换机: 具有学习功能, 记住每个端口上连接的主机的 MAC 地址。端口收到帧后, 直接交换到特定的端口, 只在不知道 MAC 地址所连端口时才广播。

HUB 任何时刻只能支持一对节点之间的通信, 而交换机可以支持多对节点之间同事通信。

2. 数据报: 每个包具有全称源地址、目的地址, 每个包独立选择路由按存储转发方式传送。

虚电路: 第一个包选组路由, 后续包都经同一路由按存储转发方式传送, 不需要重复选择路由。

虚电路适合可靠性高、数据量大、实时性要求稍低的场合。数据报相反。

3. 客户提出建立连接请求 (端口 21), 服务器主进程响应。

主进程的工作 (接收请求):

- 打开端口 21;
- 监听客户的请求;
- 收到请求后启动一个从属进程处理客户的请求;
- 回到监听状态。

从属进程的工作:

- 接收主进程的命令, 创建控制进程;
- 建立与客户的控制连接;
- 收到客户从控制连接发来的传送请求后, 创建数据传送进程;
- 与客户建立数据连接 (端口 20), 并与数据传送进程关联;
- 数据传送进程控制数据连接及其传送;
- 传送完毕, 释放数据连接, 终止数据进程;
- 释放控制连接, 终止控制进程。

断点续传: 客户端将已传送多少字节的信息告诉服务器, 服务器从该偏移量开始继续发送/接受。

三、分析、设计题

1. RIP 协议

方案一:

(1) 设本路由器为 A, 路由表中的关键字为目的地址

(2) 收到相邻路由器 X 的 RIP 报文, 删除其中“下一跳”字段值为 A 的所有记录

(3) 将 RIP 报文中“下一跳”字段都改为 X, 将所有“距离”+1

(4) 对修改后的 RIP 报文中的每一行, 重复

若不在路由表中, 则添加到路由表中

否则, 若收到的距离小于路由表中的距离, 则替换路由表中的该行

(5) 若 3 分钟还未收到邻居路由器的路由表, 则将到邻居路由器的距离置为 16

方案二:

(1) 路由表的广播, 改为点到点发送;

(2) 设本路由器为 A, 邻居路由器为 B, 将 A 待发送给 B 的路由表中下一跳为 B 的记录删除后发送到 B

2.

(1) $\mu \leq T_{min}$ 时, 网络处于正常状态, 正常转发

(2) 当 $T_{min} < \mu < T_{max}$ 时, 网络处于报警状态, 向源节点发送阻塞包, 源节点降低发送速度

(3) 当 $\mu \geq T_{max}$, 向源节点发送阻塞包, 阻塞包经过的每个节点都降低发送速度

3.

- CSMA/CD 单帧发送时间:

帧长 1500+18B: $1518\text{B}/10\text{Mbps}=151.8\mu\text{s}$

- CSMA/CA 单帧发送时间:

帧头 36B, 帧间隔 360 μs , 等待确认时间 213 μs : $(1500+36)\text{B}/11\text{Mbps}+360+213=1690\mu\text{s}$

进一步：CSMA/CD 发送用户数据的速率： $1500\text{B}/1214\mu\text{s} \approx 9.88\text{Mbps}$
CSMA/CA 发送用户数据的速率： $1500\text{B}/1690\mu\text{s} \approx 7.1\text{Mbps}$