

四川大学期末考试试题（闭卷）

（2005-2006 学年第 2 学期）

课程号：_____ 课序号：_____ 课程名称：**计算机网络（A 卷）** 任课教师：**吕光宏 杨频 徐林 陈黎**

适用专业年级：**计算机科学技术 2003 级** 学生人数：_____ 印题份数：_____ 学号：_____ 姓名：_____

考试须知

四川大学学生参加由学校组织或由学校承办的各级各类考试，必须严格执行《四川大学考试工作管理办法》和《四川大学考场规则》。有考试违纪作弊行为的，一律按照《四川大学学生考试违纪作弊处罚条例》进行处理。

四川大学各级各类考试的监考人员，必须严格执行《四川大学考试工作管理办法》、《四川大学考场规则》和《四川大学监考人员职责》。有违反学校有关规定的，严格按照《四川大学教学事故认定及处理办法》进行处理。

题 号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
得 分										
阅卷教师										
阅卷时间										
总 成 绩	期末卷面 %			期中卷面 %			实验成绩 %		考勤成绩 %	

一.单项选择题（在每小题的四个备选答案中，选出一个正确的答案，并将其号码填在题干后的括号内。每小题 1 分，共 30 分）

1. 以下关于局域网的描述中，错误的是（ ）。

- A. 覆盖有限的地理范围 B. 提供高数据传输速率（10~1000Mbps）、低误码率的高质量数据传输
C. 易于建立、维护与扩展 **D. 传输介质采用光纤**

2. 在 100Mbps 局域网中采用的双绞线是（ ）。

- A. 5 类** B. 4 类 C. 3 类 D. 2 类

3. 运行 IP 协议的网络层可以为高层用户提供的服务具有如下 3 个特性（ ）。

- A. 不可靠、面向无连接和尽最大努力投递** B. 可靠、面向连接和尽最大努力投递
C. 不可靠、面向连接和全双工 D. 可靠、面向无连接和全双工

4. 某主机的 IP 地址为 222.113.1.219，子网掩码为 255.255.255.240。该主机的直接广播地址为（ ）。

- A. 222.113.1.240 B. 222.113.1.223 C. 222.113.1.0 D. 255.255.255.0

5. 在 IP 数据报传输过程中（ ）。

- A. 源 IP 地址有可能改变，目的 IP 地址保持不变** B. 源 IP 地址保持不变，目的 IP 地址有可能改变
C. 源 IP 地址和目的 IP 地址均保持不变 D. 源 IP 地址和目的 IP 地址均能改变

6. 在 OSI 参考模型的层次中，数据链路层的逻辑数据单位是（ ）。

- A. 位 **B. 帧** C. 分组 D. 报文

7. TCP/IP 参考模型的网络接口层与 OSI 的哪些层相对应（ ）。

- A. 应用层、表示层和会话层 B. 传输层 C. 网络层 D. 数据链路层及物理层

注：试题字迹务必清晰，书写工整。

本题 8 页，本页为第 1 页
教务处试题编号：

8. 网络地址表示中, 下面哪种说法正确 ()。

- A. 网络地址全为 1 B. 主机地址全为 1 C. 网络地址全为 0 D. 主机地址全为 0

9. 把 IP 地址转换为 MAC 地址的协议称为 ()。

- A. IGP B. RIP C. ARP D. RARP

10. 对于下列说法, 哪一种是错误的 ()。

- A. TCP 协议可以提供可靠的数据流传输服务 B. TCP 协议可以提供面向连接的数据流传输服务
C. TCP 协议可以提供全双工的数据流传输服务 D. TCP 协议可以提供面向非连接的数据流传输服务

11. TCP 的建立需要几次握手 ()

- A. 1 次 B. 2 次 C. 3 次 D. 4 次

12. TCP 采用 () 进行流量控制。

- A. 大小可变的滑动窗口 B. 大小不变的滑动窗口
C. 大小可变的拥塞窗口 D. 大小不变的拥塞窗口

13. CSMA/CA 中 CA 的功能是什么 ()。

- A. 冲突检测 B. 冲突避免 C. 流量控制 D. 拥塞控制

14. HDLC 中用下列哪个字段标识帧类型 ()。

- A. 标志字段 B. 信息字段 C. 控制字段 D. 地址字段

15. 下面哪个命令用于查看网卡的 MAC 地址? ()。

- A. ipconfig /all B. ipconfig /release C. ipconfig /renew D. ipconfig /registerdns

16. TCP/IP 协议应用层中 FTP 协议与传输层进行交换数据是通过 () 默认端口号。

- A. 80 B. 25 C. 21 D. 23

17. 采用半双工通信方式, 数据传输的方向性结构为 ()。

- A. 可以在两个方向上同时传输 B. 只能在一个方向上传输
C. 可以在两个方向上传输, 但不能同时进行 D. 以上均不对

18. 运行 IP 协议的网络层可以为其高层用户提供的服务具有如下 3 个特性 ()。

- A. 不可靠、面向无连接和尽最大努力投递 B. 可靠、面向连接和尽最大努力投递
C. 不可靠、面向连接和全双工 D. 可靠、面向无连接和全双工

19. 在 100Base-T 中传输介质采用的是 ()。

- A. 细缆 B. 粗缆 C. 双绞线 D. 光纤

20. 求 IP 地址所在的网络号, 下列那一项运算正确? ()。

- A. IP 地址 '与' 子网掩码 B. IP 地址 '或' 子网掩码
C. IP 地址 '非' 子网掩码 D. IP 地址 '异或' 子网掩码

21. 设传输 1K 字节的数据, 其中有 1 位出错, 则信道的误码率为 ()
A. 1 B. 1/1024 C. 0.125 D. 1/8192
22. 动态路由协议中 OSPF 采用的路由算法是 ()。
A. 链路状态算法 B. 距离向量算法 C. 时间矢量算法 D. 其它算法
23. IPv4 地址中, 掩码的表示方式是 ()。
A. IP 地址的 32 位全为 1 B. IP 地址的 32 位全为 1
C. 网络地址全为 0, 主机地址全为 1 D. 网络地址全为 1, 主机地址全为 0
24. IPv4 与 IPv6 报头中的完全相同的字段是 ()。
A. 任选项字段 B. 源/目的地址字段 C. 版本字段 D. 以上都不是
25. 在计算机网络中, 用以实现私有 IP 地址与公网地址转换的设备是 ()。
A. Hub B. Switch C. DNS D. NAT
26. 下面 () 不是内部网关协议。
A. IGP B. BGP C. OSPF D. IGRP
27. 在 OSI 模型中, 第 N 层和其下的 N-1 层的关系是 ()。
A. N 层为 N-1 层提供服务 B. N 层将为从 N-1 层接收的信息增加一个头
C. N 层利用 N-1 层提供的服务 D. N-1 层对 N 层没有任何作用
28. 以下的网络分类方法中, 哪一组分类采用了相同的标准? ()。
A. 局域网/内部网 B. 广域网/广播网 C. 私有网/总线网 D. 校园网/企业网
29. 如果一个应用程序使用 UDP 协议进行数据传输, 那么可靠性由下面选项中的哪一项来保证 ()。
A. 数据链路层程序 B. 互联网层程序 C. 传输层程序 D. 用户应用程序
30. 在因特网域名中, edu 通常表示 ()。
A. 商业组织 B. 教育机构 C. 政府部门 D. 军事部门

二. 填空题 (第空 1 分, 共 20 分)

- 1、两种最常用的多路复用技术是 TDM 多路复用和 FDM 多路复用。此外还有空分多路复用和码分多路复用。
- 2、计算机网络是将地理位置不同且具有独立功能的 计算机 通过 通信线路 和通信设备相互联接在一起, 由 网络操作系统 和协议软件进行管理, 实现 资源共享 的系统。
- 3、在一个自治系统内使用的路由协议称为 内部网关协议, 在不同自治域之间使用的路由协议称为 边界网关协议。
- 4、在计算机网络体系结构中, 常常采用分层的方式进行层次的划分, 请问在这样的层次划分中, 上下层是通

过_____实现功能调度的; 对等层是通过_____进行通信的。

5、计算机网络应用中, 应用体系结构可以分为 C/S 结构、P2P 和 CS 和 P2P 的混杂模式。

6、计算机网络中采用 IP 地址 标识主机, 采用 端口号 标识应用进程。

7、10Mbps 以太网中争用期长度为 512 bit times, 最短有效帧长是 576 bits。

8、在 Internet 中 路由表 是根据路由选择算法得出的, 而 转发表 是从路由表得出的。

9、IPv4 向 IPv6 过渡的方法有两种: 一种是 隧道, 一种是 双栈。

三. 简答题 (共 20 分)

1. 试从多个方面比较电路交换、报文交换和分组交换的主要优缺点。(5 分)

2. What is the difference between persistent HTTP with pipelining and persistent HTTP without pipelining? Which of the two is used by HTTP/1.1? (4 分)

3. Consider a datagram network using 32-bit host addresses. Suppose a router has four links, numbered 0 through 3, and packets are to be the link interfaces as follows: (6 分)

Destination Address Range	Link Interface
11100000 00000000 00000000 00000000 through 11100000 11111111 11111111 11111111	0
11100001 00000000 00000000 00000000 through 11100001 00000000 11111111 11111111	1
11100001 00000001 00000000 00000000 through 11100001 11111111 11111111 11111111	2
otherwise	3

a. Provide a forwarding table that has four entries, uses longest-prefix matching, and forwards packets to the correct link interfaces.

b. Describe how your forwarding table determines the appropriate link interface for datagrams with destination addresses:

11001000 10010001 01010001 01010101

11100001 00000000 11000011 00111100

11100001 10000000 00010001 01110111

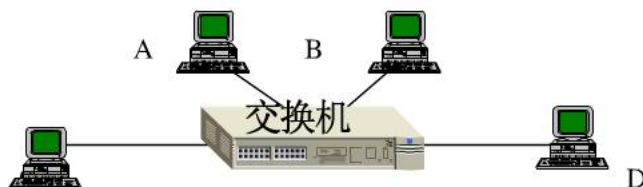
4. 设一信道的带宽为 300MHz, 每路信号需要带宽 25kHz, 试问该信道可提供多少路信号进行频分复用? 频分复用时是否有信号同时发送? (5分)

四.应用题 (共 30 分)

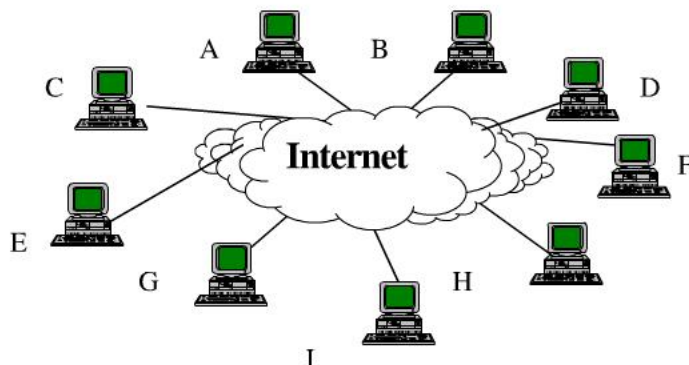
1. 在分组交换网络中, 设报文长度和分组长度分别为 x 和 $(p+h)$ (bits), 其中 p 为分组的数据部分长度, 而 h 为每个分组所带的控制信息固定长度, 与 p 的大小无关。通信的两端共经过 k 段链路。链路的数据率为 b (bits/s), 但传播时延和结点的排队时间均可忽略不计。若打算使总的时延为最小, 问分组的数据部分长度 p 应取为多大?

(7分)

2. 如下图所示, 一台交换机连接了四个 10Mbps 以太网段, 每个网段连了一台计算机, 如果其中一台是服务器, 其它三只与服务器通信, 每对通信计算机之间的最大和最小速率是多少? 如果服务器连在 100Mbps 网段上又为多少? (8分)



3. 如下图所示, 在为各台计算机配置 IP 地址时, 如果我们将 A、B 视为同一子网, C、D 视为同一子网, E、F 视为一个子网, 而 G、H、I 视为同一个子网, 整个网络分配一个 C 类地址 (198.165.110.0—255), 则如何配置 A、B、C、D、E、F、G、H、I 主机的 IP 地址以及它们的掩码、子网地址是多少? 为了节约 IP 地址, 将多余的 IP 地址供其它主机用时, 怎样进行最佳 IP 地址配置, 配置后的 A、B、C、D、E、F、G、H、I 主机的 IP 地址以及它们的掩码、子网地址又是多少? (15分)



附录 参考答案及评分标准：

计算机网络

一、选择题（每题 1 分，共 30 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	A	A	B	C	B	D	D	C	D
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	C	A	B	C	A	C	C	A	C	A
题号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
答案	B	A	D	C	D	B	C	D	D	B

二、填空题（每空 1 分，共 20 分）

- 时分多路复用（TDM） 频分多路复用（FDM）
- 多个计算机系统 通信线路 网络操作系统 资源共享
- 内部网关协议（IGP） 外部网关协议（EGP）/边界网关协议（BGP）
- 服务 协议
- P2P 混合（C/S 和 P2P）
- IP 地址 端口号
- 51.2 μ s 64 字节
- 路由表 转发表
- 隧道技术 双协议栈

三、简答题（共 20 分）

1.

电路交换是一种直接的交换方式，两个站点进行通信之前，先建立起一条连接两端的物理通路，再在这条通路上进行信息传输。例如，目前公用电话网广泛使用的交换方式是电路交换。（1.5 分）

报文交换采用的是存储转发交换方式。通信子网中每个节点都设置有缓冲存储器，到达的报文先送入缓冲区暂存，进行路由选择后向下传送。例如，目前我国公用电报网中采用的就是报文交换。（1.5 分）

分组交换属于“存储转发”交换方式，但它不像报文交换那样以报文为单位进行交换、传输，而是以更短的、标准的“分组”（packet）为单位进行交换传输。分组经过通信网络到达终点有 2 种方法：虚电路和数据报。（2 分）

2.

1) Persistent *without* pipelining: （1.5 分）

(1). client issues new request only when previous response has been received

(2). one RTT for each referenced object

Persistent *with* pipelining: （1.5 分）

(1). client sends requests as soon as it encounters a referenced object

(2). as little as one RTT for all the referenced objects

HTTP/1.1（1分）

3. a. （3分）

Forwarding table	
Prefix Match	Interface
11100000(224)	0
11100001(225) 00000000(0)	1
11100001(225)	2
otherwise	3

b. （3分）

11001000	10010001	01010001	01010101	3
11100001	00000000	11000011	00111100	1
11100001	10000000	00010001	01110111	2

4.

300MHz/25kHz=12000。（3分）

有。（2分）

四、

1. $p = \sqrt{xh/(k-1)}$ （7分）

2.

A、最大速率 10Mbps；最小速率 10/3Mbps。（4分）

B、最大速率 10Mbps；最小速率 10Mbps。（4分）

3.

根据题意，应划分为四个子网，（0.5分），掩码为：255.255.255.192（0.5分）

子网1地址为：198.165.110.0（0.5分）

主机地址范围：198.165.110.1—62（0.5分）

子网2地址为：198.165.110.64（0.5分）

主机地址范围：198.165.110.65—126（0.5分）

子网3地址为：198.165.110.128（0.5分）

主机地址范围：198.165.110.129—190（0.5分）

子网4地址为：198.165.110.192（0.5分）

主机地址范围：198.165.110.193 —254（0.5分）

方案一

满足最大主机数：3台，在主机段中需要占3位（2分）；因此子网位占5位，可分成32个子网，每个

子网上能够容纳 6 台主机 (1 分)

子网掩码为: 255. 255. 255. 248 (2 分)

32 个子网的 IP 地址范围为: (5 分)

子网 1 地址: 198.165.110.0; IP 地址范围为: 198.165.110.1—6;

子网 2 地址: 198.165.110. 8; IP 地址范围为: 198.165.110. 9—14;

子网 3 地址: 198.165.110. 16; IP 地址范围为: 198.165.110. 17—22;

子网 4 地址: 198.165.110. 16; IP 地址范围为: 198.165.110. 25—30;

...

子网 32 地址: 198.165.110. 248; IP 地址范围为: 198.165.110. 249 —254;

方案二 (CIDR)

满足最大主机数: 3 台, 在主机段中需要占 3 位 (2 分); 因此网络前缀 29 位 (2 分), 可分成 32 个子网, 每个子网上能够容纳 6 台主机 (2 分)

A、B 主机所在的 IP 地址范围: 198.165.110.0. 1-6/29; 子网地址: 198.165.110.0; (1 分)

C、D 主机所在的 IP 地址范围: 198.165.110.9-14/29, 子网地址: 198.165.110.8.; (1 分)

E、F 主机所在的 IP 地址范围: 198.165.110. 17-22/29; 子网地址: 198.165.110. 16; (1 分)

G、H、I 主机所在的 IP 地址范围: 198.165.110. 25-30/29; 子网地址: 198.165.110. 24; (1 分)