

3、一个 TCP 连接下面使用 256kbit/s 的链路，其端到端时延为 128ms。经测试，发现吞吐量只有 120kbit/s。试问发送窗口是多少？（8 分）

4、设某路由器建立了如下表所示的转发表：

目的网络	子网掩码	下一跳
128.96.39.0	255.255.255.128	接口 0
128.96.39.128	255.255.255.128	接口 1
128.96.40.0	255.255.255.128	R2
192.4.153.0	255.255.255.192	R3
"（默认）"		R4

此路由器可以直接从接口 0 和接口 1 转发分组，也可通过相邻的路由器 R2、R3 和 R4 进行转发。现共收到 5 个分组，其目的站 IP 地址分别为

- (1) 128.96.39.10, (2) 128.96.40.12, (3) 128.96.40.151, (4) 192.4.153.17, (5) 192.4.153.90

试分别计算其下一跳。（12 分）

5、给出一个在校园网内截获的数据包的内容（我觉得应该是 arp 请求），然后问，目标主机是物理地址是？数据包中有没有填充字段？什么时候需要填充？补上一张图~（12 分）

6、简述 1 持续 CSMA、非持续 CSMA 以及 P 持续 CSMA 协议的工作过程。（10 分）

7、简述下 TCP 协议连接建立和连接释放过程（10 分）

6. 下列密码系统分类不正确的是_____。
- A. 非对称型密码体制和对称型密码体制
 - B. 单向函数密码体制和双向函数密码体制
 - C. 分组密码体制和序列密码体制
 - D. 不可逆密码体制和双钥密码体制
7. 在流量控制所经历的层次中, _____级别的流控运用了“背压”机制。
- A. 链路级
 - B. 入网级
 - C. 入口到出口级
 - D. 传输级
8. 在(N+1)PDU通过(N)SAP交给(N)实体的过程中, _____是穿越(N)SAP时的数据单元形式。
- A. (N)IDU
 - B. (N)ID
 - C. (N)UD
 - D. (N)SDU
9. 以下关于安全审计功能的描述, 其中错误的是_____。
- A. 实现对安全事件的应急响应
 - B. 记录用户活动和系统管理
 - C. 将动作归结到为其负责的实体
 - D. 识别和分析未经授权的动作或攻击
10. 用户通信中的安全威胁不包括_____。
- A. 信息泄露
 - B. 识别与假冒
 - C. 计算机病毒
 - D. 篡改

四、简答题(共 6 小题, 计 47 分)

1. (6 分) 请简要解释“互连”(interconnect)和“互联”(internetworking)这两个概念的区别。
2. (8 分) 在网络安全中, 通常需要验证通信对象是原先确定的那位而不是冒名顶替者, 这种技术称为鉴别(authentication)。而鉴别往往是与授权(authorization)密切相关的, 请简述鉴别和授权这两个概念的区别, 并举例说明。
3. (8 分) 在 Internet 上, 设路由器 R1 收到主机 A 发送给主机 B 的 IP 数据包, 请至少结合以下关键词: TTL、ICMP、ARP, 阐述 IP 数据包在路由器 R1 上的转发过程。
4. (8 分) 考虑对于采用公开密钥算法的数字签名的一种改进机制, 既要对报文进行数字签名, 又要同时对报文内容进行保密, 以防止第三方的截收攻击。请为通信双方 A 与 B 设计出简单易行的方案。

8、TCP 的拥塞控制方法如下：拥塞窗口从 1 开始（ ），到达门限值时（ ）；如果出现超时门限值减半，拥塞窗口降为 1。

A、按线性规律增长 B、按对数规律增长 c) 按指数规律增长 d) 保持不变

9、在以太网中，当一台主机发送数据时，总线上所有计算机都能检测到这个数据信号，只有数据帧中的目的地址与主机的地址一致时，才主机才接收这个数据帧。这里所提到的地址是（ ）。

A、MAC 地址 B、IP 地址 C、端口 D、地理位置

10、在使用 ATM 技术的网络中，选择固定长度的（ ）作为信息传输的单位，有利于宽带高速交换。

A、MAC 帧 B、IP 数据报 C、信元 D、报文

11、将物理信道的总频带宽分割成若干个信道，每个子信道传输一路信号，这种信道复用技术是（ ）。

A、码分复用 B、频分复用 C、时分复用 D、空分复用

12、在广域网中，X.25 技术和帧中继技术在端到端的传输中使用（ ）技术。

A、报文交换 B、电路交换 C、数据报分组交换 D、虚电路分组交换

二、简答题（每小题 4 分，共 20 分）

1、画图示例 ISO/OSI 参考模型和 TCP/IP 模型，并说出 ISO/OSI 参考模型前四层的主要功能。

2、比较铜线、光纤、微波传输介质的特性及它们的优缺点。

3、某信道带宽 3KHZ，信噪比 30dB，试求其极限数据传输率。

4、论述集线器、交换机、路由器的工作原理；并说出网络侦听工具程序 Sniffer 对由集线器连接的网络和由交换机连接的网络的嗅探能力的差别。

· 这里: 0002 是()

(A) VLAN 的名字(B) VLAN 的号码

(C) 即不是 VLAN 的号码也不是名字(D) VLAN 的号码或者名字均可以

7. 在 WINDOW 2000 中, 查看本机 IP 地址的命令是()

(A) ping(B) tracert(C) net(D) ipconfig

8. 下列哪种说法是错误的? ()

(A) 以太网交换机可以对通过的信息进行过滤

(B) 以太网交换机中端口的速率可能不同

8、假定一个以太网上的通信量中的 80%是在本局域网上进行的，而其余的 20%的通信量是在本局域网和因特网之间进行的。另一个以太网的情况正好相反。假设只能有一个以太网可以使用以太网交换机，另一个只能使用集线器，请问应该把以太网交换机应用在哪个以太网中？

9、Internet 中应用层协议是为了解决某一类应用问题。试回答下面问题：

- (1) 很多应用层协议用到客户服务器方式，试简要说明该工作方式的特点。
- (2) 试说明在域名系统 (DNS) 中使用高速缓存的意义。
- (3) 简要说明电子邮件的传送和读取过程及用到的相关协议。

10、中学校园网方案设计

校园网组环境与要求

一幢教学楼：20 个教室，每个教室连一台计算机；2 个实验室，每个实验室连 20 台计算机；

一幢办公楼：10 个办公室 (或教研室)，每个办公室连 5 台计算机。

两幢楼之间相距 105 米。每幢楼内有一个设备间，所有房间到设备间的距离均小于 90 米。

根据需求，采用 100BASE-T 组网技术，请选择适当的网络设备、传输介质，并完成设计。

具体要求如下：

- (1) 画出整个校园网的网络结构图，并注明网络设备和传输媒体的名称、规格 (速率、端口数)；
- (2) 为实现办公信息发布、文件共享、师生交流、网上讨论和多媒体教学，应配置什么服务器；
- (3) 校园网接入 Internet 还要添加什么设备？答：路由器

上海交通大学

2009 年硕士研究生入学考试试题

试题序号: 823 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、选择题 (每小题 2 分, 共 24 分)

- 1、一个快速以太网交换机的端口速率为 100Mbps, 若该端口可以支持全双工传输数据, 那么该端口实际的传输带宽为 ()。
A、100 Mbps B、150 Mbps C、200Mbps D、1000Mbps
- 2、在下列几种标准的网络中, 网络中各节点在使用共享信道时, 不会出现“冲突”现象的是 ()。
A、IEEE802.3 B、IEEE802.5 C、IEEE802.3z D、IEEE802.3u
- 3、在下列网络设备中, 传输延迟时间最大的是 ()。
A、局域网交换机 B、网桥 C、路由器 D、集线器
- 4、在计算机网络中, 能将异种网络互联起来, 实现不同网络协议相互转换的网络互连设备是 ()。
A、局域网交换机 B、集线器 C、路由器 D、网关
- 5、网络层、数据链路层和物理层互连设备转发或传输的数据单元分别是 ()。
A. 报文、帧、比特 B. 包、保温、比特
C. 包、帧、比特 D. 数据块、分组、比特
- 6、下面关于网桥的描述, 错误的是 ()。
A、网桥工作在数据链路层, 可以对网络进行过滤和分段
B、网桥可以通过对不需要传递的数据进行过滤并有效地阻止广播数据
C、网桥传递所有的广播信息, 因此难以避免广播风暴
D、网桥与集线器相比, 需要处理器接收到的数据, 因此增加了时延。
- 7、传统交换机和路由器分别运行在 OSI 参考模型的 ()。
A. 数据链路层和网络层 B. 网络层和传输层
C. 传输层和数据链路层 D. 物理层和网络层
- 8、通信子网为源 (发送信息的) 结点与目的 (接收信息的) 结点之间提供了多条传输路径的可能性, 路由选择是为了 ()。

上海交通大学

2013 年硕士研究生入学考试试题

试题序号: S23 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)

↑传输
↑网络

一、选择题 (每小题均有且只有一个正确答案, 共 10 小题, 每小题 2 分, 共计 20 分)

- C 1、以下哪个选项不是网络层的功能: ()
(A) 路由选择 (B) 分组转发 (C) 多址接入控制 (D) 拥塞控制
- 2、在链路层可能有, 而在传输层没有的功能是:
(A) 连接管理 (B) 拥塞控制 (C) 路由选择 (D) 媒质接入控制
- 3、路由器通过 构建路由表, 以太网交换机通过 构建转发表。
(A) 地址自学习 (B) 存储转发机制 (C) 路由协议 (D) 媒质接入控制协议
- 4、在一个星座图中, 如果所有的点都位于一个以圆点为中心的圆上, 则其采用的调制方案是: ()
(A) 调频 (B) 调相 (C) 调幅 (D) QAM
- 5、对于一块网卡, 其功能不属于物理层的是: ()
(A) 规定网卡接口的形状、尺寸、引线数目和排列。
(B) 指明接口上出现的电压范围。
(C) 指明接口上某一电平的电压表示的意义。
(D) 规定网卡物理地址的格式定义。
- 6、下面关于 MAC 子层的说法, 正确的是 ()
(A) MAC 层是无线通信中特有的协议层, 有线通信没有
(B) 不存在无冲突的 MAC 层协议
(C) MAC 层协议只用在广播网络中
(D) 链路层中 MAC 子层位于 LLC 子层之上
- 7、下面有关透明网桥的描述, 不正确的是 ()

- (A) 透明网桥是链路层设备
 - (B) 透明网桥采用逆向学习法发现目标地址
 - (C) 透明网桥是网络层设备
 - (D) 透明网桥不存在广播风暴问题, 而交换机存在
- 8、整个报文(message)的端到端(end end)传递是_____层的事情。
- (A) 数据链路层 (B) 网络层
 - (C) 运输层 (D) 表示层
- 9、在 IP 数据报转发中, 路由选择算法根据()进行路由表的查找。
- (A) MAC 地址 (B) IP 地址 (C) 目的网络地址 (D) 目的主机地址
- 10、采用子网划分后, IP 地址的组成结构是()
- (A) 网络号+子网号+主机号 (B) 子网号+网络号+主机号

二、简答题(共 5 个小题, 每个小题 4 分, 共计 20 分)

- 1、简述 Traceroute 程序利用 ICMP 报文来查找从源节点到目的节点完整路由的过程。
- 2、简述千兆以太网的帧扩展技术和帧突发技术。
- 3、请比较 RIP 协议和 OSPF 协议的优缺点。
- 4、举例说明 ARP 协议的作用。
- 5、请说明 TCP 流出控制的方法。

三、计算题(共 11 小题, 每小题 10 分, 共计 110 分)

1. 假设某主机的 IP 地址为 210.114.105.164, 子网掩码为 255.255.255.224, 请问该主机所在网络的广播地址是什么? 该网络中可用的 IP 地址范围是什么?

2. 在通常情况下, 下列哪一种说法是错误的()

- (A) ICMP 协议的报文与 IP 数据报的格式一样
- (B) ICMP 协议位于 TCP/IP 协议的互联层
- (C) ICMP 协议的报文是作为 IP 数据报的数据部分传输的
- (D) ICMP 协议不仅用于传输差错报文, 还用于传输控制报文

上海交通大学 2011 年硕士研究生入学考试试题

试题序号: 823 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、选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

1. 下列关于 IEEE 802.11 无线局域网使用的无线信道的叙述, 不正确的是 ()。

- A、目前 802.11 无线局域网使用了 2.4~2.5GHz 和 5.725~5.875GHz 无线频段
- B、802.11 无线局域网使用的无线频段不需经过申请就能使用
- C、每个国家和地区允许使用的 802.11 无线局域网频段是不一定相同
- D、设计组建一个具有多个 AP 的无线局域网时, 相互覆盖的 AP 可以使用相同的无线频段

2. 下列关于 RTS/CTS 机制的叙述, 不正确的是 ()。

- A、RTS/CTS 机制是 CSMA/CA 协议的一部分
- B、RTS/CTS 机制的主要作用是解决无线局域网中“暴露节点”问题
- C、RTS/CTS 机制适合于传输较大的帧时使用
- D、以上均不正确

3. 分发系统主要的作用是连接无线局域网延伸服务集中的 ()。

- A、工作站 B、接入点 (AP) C、无线介质 D、以上均不是

4. 综合布线系统在计算机信息系统中属于 ()。

- A、管理平台 B、系统平台 C、传输平台 D、网络平台

5. 在综合布线系统中, 从某一建筑物中的主配线架延伸到另外一些建筑物的主配线架的连接系统被称为 ()。

- A、建筑群子系统 B、工作区子系统 C、水平子系统 D、垂直干线子系统

6. 10Base-2 以太网的最大网段距离为 ()。

- A、185 米 B、500 米 C、200 米 D、100 米

7. OSI 参考模型中第 5 层为 ()。

- A、网络层 B、数据链路层 C、会话层 D、表示层

8. 常用的网络连通性测试命令是通过 () 协议来实现的。

- A、TCP B、UDP C、ICMP D、ARP

9. 在 IEEE 802.3 以太网中, 工作站在发送帧之前, 需要 ()。

- A、先等待冲突 B、等待一个令牌 C、先侦听传输媒体 D、先接收一个帧

10. 在尚未对交换机、路由器设置 IP 地址的情况下, 通常只能通过 () 对其

() 编码

- A. 不归零 B. 归零 C. 曼彻斯特 D. 4B/5B

10. 用十六进制表示法为 $0xC0290614$ 的 IP 地址若采用点分十进制表示为 _____
该地址属于 _____ 类地址

- A. 192.41.6.20B B. 192.41.6.20C C. C0.29.6.14B D. C0.29.6.14C

二、简答题（每小题 5 分，共 20 分）

1. 计算机通信网的主要功能。

2. OSI/RM 协议体系中传输层的主要功能。

3. SDU 和 PDU 的区别及关系。

4. 协议与服务的关系。

三、计算与画图题（共 110 分）

1. 在一个 CSMA/CD 网络中，数据传输速度为 1000Mbps，节点间距离为 20 米，传播速度为 108.6 m/s，求最小帧长

2. 一个主机 ip 是：x.x.x.x 子网掩码是 x.x.x.x，另一台 ip 是 x.x.x.x，子网掩码是 x.x.x.x，请说明两台主机是不是在一个子网内

3. 分组交换的时延（一道比较综合的计算，可参考课本第三章复习题 4）

4. IP 协议中 IP 数据报的最大长度为 65535 字节，但实际通信中，往往长度在

进行访问。

- A、SNMP B、Telnet C、控制台端口 D、Web 浏览器

二、简答题（每小题 5 分，共 20 分）

1. 协议与服务有何区别？有何关系？

2. 叙述（CSMA/CD）带碰撞检测的载波侦听思想。

3. 画出并简述 OSI/RM 中的数据流动过程。

4. 述说令牌环网的工作原理。答：令牌可以理解为一个通行证，哪一个接点获取了它就有权向环路发送数据。

三、计算与画图题（共 110 分）

1. 试计算以下两种情况的发送时延和传播时延：

（1）数据长度为 107bit，数据发送速率为 100kbit/s，传播距离为 1000km，信号在媒体上的传播速率为 2×10^8 m/s。

（2）数据长度为 103bit，数据发送速率为 1Gbit/s，传输距离和信号在媒体上的传播速率同上。（12 分）

2. 共有 4 个站进行码分多址通信。4 个站的码片序列为

A: (-1 -1 -1 +1 +1 -1 +1 +1) B: (-1 -1 +1 -1 +1 +1 +1 -1)

C: (-1 +1 -1 +1 +1 +1 -1 -1) D: (-1 +1 -1 -1 -1 -1 +1 -1)

现收到这样的码片序列 S: (-1 +1 -3 +1 -1 -3 +1 +1)。问哪个站发送数据了？发送数据的站发送的是 0 还是 1？（12 分）

上海交通大学 2010 年硕士研究生入学考试试题

试题序号: 823 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、选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

1、目前拥有广泛的分布范围和巨大的用户数量的 INTERNET 的前身可追溯到 ()

A. PSDN B. NOVELL C. ARPANET D. DECnet

2、在 TCP/IP 协议簇中, 用户在本地机上对远程机进行文件读取操作所采用的协议是 ()

A. DNS B. SMTP C. TELNET D. FTP

3、INTERNET 网最基本、最重要且使用最广的服务是 ()

A. Telnet B. E-Mail C. FTP D. WWW

4、在计算机内部的数据通信常以 () 方式进行。

A. 单工 B. 并行 C. 半双工 D. 全双工

5、在网络协议中, 涉及数据和控制信息的格式、编码及信号电平等的内容属于网络协议的 () 要素

A. 语法 B. 语义 C. 定时 D. 语用

6、在开放系统互连参考模型中, 把传输的把传输的比特流划分为帧的层次是 ()

A. 网络层 B. 数据链路层 C. 运输层 D. 分组层

7、网络的拓扑结构对网络性能有很大影响, 局域网由于其自身的特点, 最常采用的拓扑结构是 ()

A. 星形网 B. 令牌环网 C. FDDI D. 总线网

8、在 TCP/IP 协议簇中, 负责将计算机的互连网地址变换为物理地址的是 ()

A. ARP B. ICMP C. RARP D. PPP

9、著名的 Ethernet 局域网(以太网)是基带 LAN 系统, 使用数字信号传输, 故采用

7、IP 地址的分类及用途(注意是 ABCDE 五类,三类是不对的)

8、距离向量路由协议。(20 分)

9、回退 N-ARQ 协议的基本原理。(10 分)

10、奇校验, 问 0101101 的检验值是几。

(C) 在交换式以太网中可以划分 VLAN

(D) 利用多个以太网交换机组成的局域网不能出现环

9. 对 IP 数据报分片重组通常发生在____上。()

(A) 源主机 (B) 目的主机 (C) IP 数据报经过的路由器

(D) 目的主机或路由器 (E) 源主机或路由器

10. 对于已经划分了 VLAN 后的交换式以太网, 下列哪种说法是错误的? ()

(A) 交换机的每个端口自己是一个冲突域。

(B) 位于一个 VLAN 的各端口属于一个冲突域。

(C) 位于一个 VLAN 的各端口属于一个广播域。

(D) 属于不同 VLAN 的各端口的计算机之间, 不用路由器不能连通。

上海交通大学

2012 年硕士研究生入学考试试题

试题序号: 823 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)

题型:

选择 $2 \times 10 = 20$

简答 $5 \times 4 = 20$

大题 $10 \times 11 = 110$

选择题比较杂, 考的内容比较细, 记得不大清楚了, 就一道位填充的题目似乎是每年必考的。。

简答:

1. 计算机通信网的主要功能
2. OSI/RM 协议体系中传输层的主要功能
3. SDU 和 PDU 的区别及关系
4. 协议与服务的关系

大题:

1. 在一个 CSMA/CD 网络中, 数据传输速度为 $xx \text{ Mbps}$, 节点间距离为 xx 米, 传播速度为 $xx \text{ m/s}$, 求最小帧长

2. 一个主机 ip 是: $x.x.x.x$ 子网掩码是 $x.x.x.x$, 另一台 ip 是 $x.x.x.x$, 子网掩码是 $x.x.x.x$, 请说明两台主机是不是在一个子网内

3. 分组交换的时延 (一道比较综合的计算, 可参考课本第三章复习题 4)

4. IP 协议中 IP 数据报的最大长度为 65535 字节, 但实际通信中, 往往长度在 15k 左右, 请说明两点理由

15k 左右, 请说明两点理由

5、请说明 IP 电话中可能会通信时延的几个因素

6、TCP/IP 中三次握手给后续通信过程所完成的功能? 如果换成二次握手会不会导致死锁, 请说明理由

7、网管系统中管理进程和管理代理的功能和关系

8、一个采用帧确认的滑窗式流控, 他序号采用 4 位比特编号, 他的发送窗口和接受窗口起始大小均为最大值, 然后发送窗口的大小变化为: 7, 4, 7, 1, 3, 请画出发送窗口和接收窗口的大小变化及帧的传输情况, 并加以说明。(就是在课本的 P140 页, 图 4-18)

9、给出一个在校园网内截获的数据包的内容(我觉得应该是 arp 请求), 然后问, 目标主机是物理地址是? 数据包中有没有填充字段? 什么时候需要填充? 补上一张图~

10、给出一段用转置换位密码(transposition cipher)加密的密文(今年是 78 个字母, 求明文, 并写出推导过程。(黑书的 623 页有介绍, 然后黑书第八章的习题 2 和考题比较类似。大四上的现代密码学中也会有介绍)

11、计算帧出错概率, 课本 P172 第四章复习题 13 题

2. 假设某主机的 IP 地址为 210.114.105.164, 子网掩码为 255.255.255.240, 请问该主机所在网络的网地址是什么? 该网络中 IP 地址范围是什么?

3. 设 $P=7$, $q=17$, $e=5$, 采用 RSA 公开密钥密码体制求 d 的值, 并计算明文 3 的密文。

4. 共有 4 个站进行码分多址通信。4 个站的码片序列为

A: $(-1 -1 -1 +1 +1 -1 +1 +1)$ B: $(-1 -1 +1 -1 +1 +1 +1 -1)$

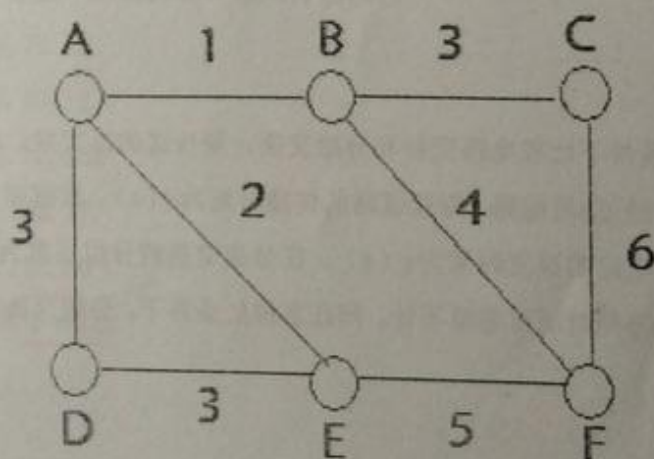
C: $(-1 +1 -1 +1 +1 +1 -1 -1)$ D: $(-1 +1 -1 -1 -1 -1 +1 -1)$

现收到这样的码片序列 S: $(-1 +1 -3 +1 -1 -3 +1 +1)$ 。问哪个站发送数据了? 发送数据的站发送的是 0 还是 1?

5. 网络如图所示, 链路旁注明的数字代表链路的长度。

(1) 试用 Dijkstra 算法求出从节点 A 到所有其他节点的最短路由 (要求过程正确)。

(2) 画出节点 A 到所有其他节点的路由表。(12分)



6. 要发送的数据为 1101011011。采用 CRC 的生成多项式是 $P(x)=x^4+x+1$ 。试求应

添加在数据后面的余数。数据在传输过程中最后一个1变成了0，问接收端能否发现？若数据在传输过程中最后两个1都变成了0，问接收端能否发现？

7、通信信道带宽为1Gb/s，端到端时延为10ms。TCP的发送窗口为65535字节。试问：可能达到的最大吞吐量是多少？信道的利用率是多少？

8、假定网络中的路由器A的路由表有如下的项目（这三列分别表示一目的网络、一距离和一下一跳路由器）：

N1 4 B

N2 2 C

N3 1 F

N4 5 G

现在A收到从C发来的路由信息（这两列分别表示一目的网络、一距离）：

N1 2

N2 1

N3 3

试求出路由器A更新后的路由表（详细说明每一个步骤）。

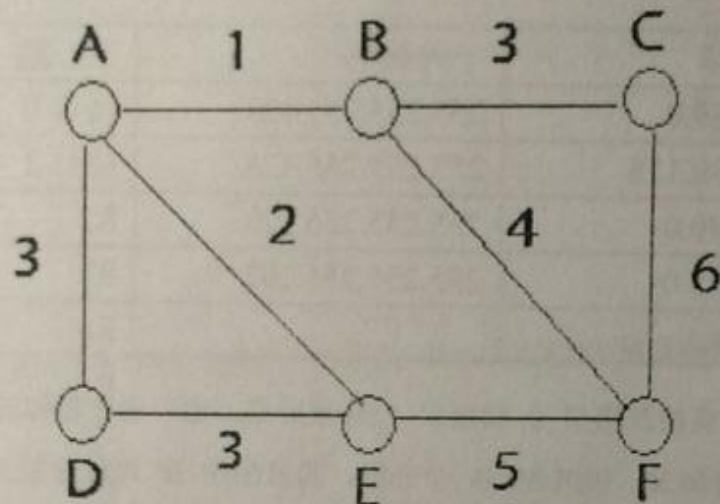
9、试在下列条件下比较电路交换和分组交换。要传送的报文共x (bit)，从源站到目的站共经过k段链路，每段链路的传播时延为d (s)，数据率为C (bit/s)。在电路交换时电路的建立时间为s (s)。在分组交换时分组长度为p (bit)，且各结点的排队等待时间可忽略不计。问在怎样的条件下，分组交换的时延比电路交换的要小？

10、Internet网络层IP协议目前应用最为广泛。试根据你对IP协议的理解，讨论以下问题：

8、网络如图所示，链路旁注明的数字代表链路的长度。

(1) 试用 Dijkstra 算法求出从节点 A 到所有其他节点的最短路由（要求过程正确）；

(2) 画出节点 A 到所有其他节点的路由表。（12 分）



9、对 720 个路由器进行分级路由，若采用三级分级结构，则应选择多大的区和簇才能减小路由表的长度？最小的路由表长度可能是多少？（12 分）

10、利用地球同步卫星在一个 1Mbps 的信道上发送 1000 位帧，该信道离开地球的传输延迟为 270ms。确认信息总是被捎带在数据帧上。头部非常短，并且使用 3 位序列号。在停停协议中，最大获得的信道利用率是多少？（10 分）

3. 在以太网上，集线器的级联()

- (A) 必须使用直通 UTP 电缆 (B) 必须使用交叉 UTP 电缆
- (C) 可以使用不同速率的集线器 (D) 必须使用同一种速率的集线器

4. 有限广播是将广播限制在最小的范围内，该范围是()

- (A) 整个网络 (B) 本网络内 (C) 本子网内 (D) 本主机

5. 下列哪个 MAC 地址是正确的()

- (A) 00-06-5B-41-45-BA (B) 192.168.1.55

- (C) 65-10-96-58-16 (D) 00-16-5B-4A-34-2H

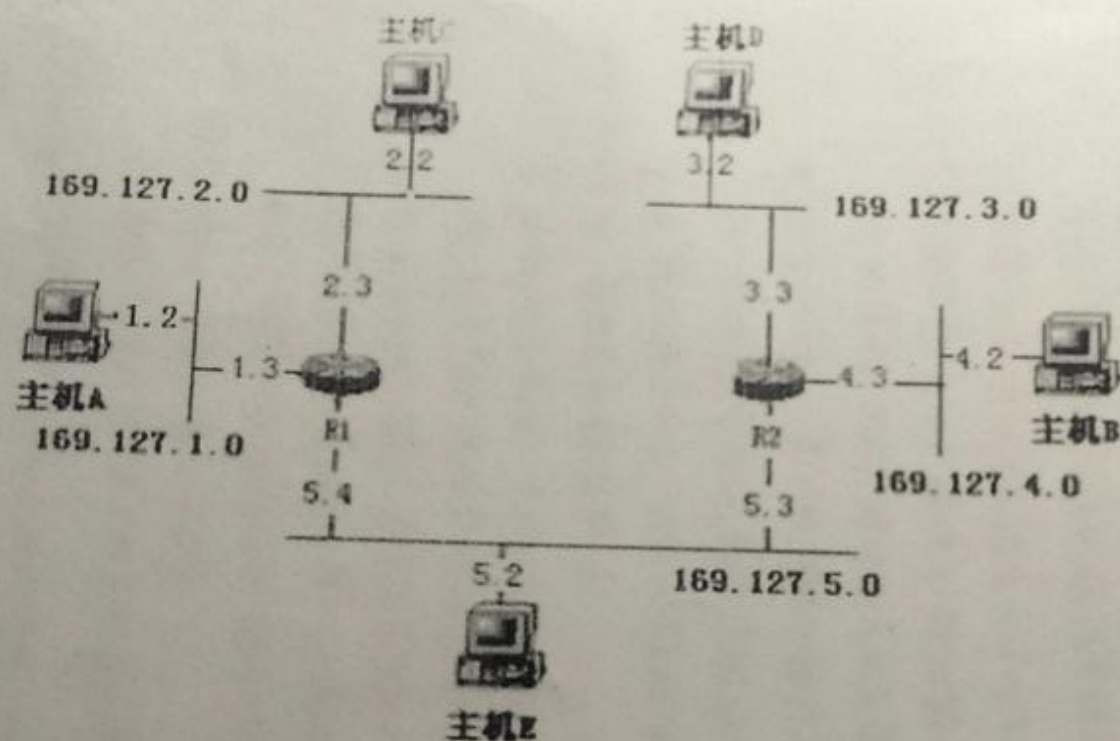
6. 用超级终端来删除 VLAN 时要输入命令:

vlan database

no vlan 0002

exit

这里: 0002 是()



主机 A 的路由表

子网掩码	目的网络	下一站地址
255. 255. 255. 0	169. 127. 1. 0	直接投递
0. 0. 0. 0		

上海交通大学

2007年硕士研究生入学考试试题

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、填空题(每空 1 分, 共 15 分)

1. 在 OSI 参考模型中, _____ 的主要功能是将上层交下来的数据封装成帧进行传送、比特差错检测和寻址等。
2. 在 Internet 网络中, _____ 的功能是将已知对方主机域名转换为相应的 IP 地址。
3. 网络管理 SNMP 模型包括 4 个组成部分: _____, _____, _____, _____。
4. BSD UNIX 的 TCP 使用了 Socket 原语, 服务器一方需要顺序执行的四条原语依次是: _____, _____, _____, _____。
5. 计算机通信网中, 为实现网络数据交换而建立的规则、约定或标准称为 _____。
6. 一个 Internet 地址是由网络地址和 _____ 组成的。
7. 计算机通信网是一个由 _____ 承载的、传输和共享 _____ 的各类信息的系统。
8. TCP 采用三次握手方式来管理连接, 为了在一次通信过程中保证连接标识的唯一性, 在具体实现时可以采用 _____ 的方法。

二、判断题(对正确或错误的论述打√或×, 每题 2 分, 共 20 分)

1. 电子邮件的安全加密算法 PGP 主要是基于 RSA、IDEA 和 MD5 等现有的加密算法而形成的。
2. 虚电路是提供面向连接服务的子网结构, 而数据报是提供无连接服务的子网结构。
3. 在传输层服务质量的参数中, 传输时延是指从源端机器传输实体发送报文开始到目的机器传输实体接收到报文为止所经历的时间。
4. 路由选择中的距离矢量法和链路状态法都属于静态路由算法。
5. 在点到点通信的单个 PPP 链路上可以同时运行多种网络协议。

上海交通大学

2008 年硕士研究生入学考试试题

试题序号: 823 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、选择题 (每小题 2 分, 共 24 分)

1. 关于 TCP 协议的描述, () 是错误的。
 - A、建立连接需要三次握手
 - B、能够保持上层消息的边界
 - C、接收方可以缓存错序的报文
 - D、重传时延动态改变
2. 下述协议中, () 是物理层的标准
 - A、IEEE802.3
 - B、rfc791
 - C、ISO8473
 - D、V.24
3. 以太网中使用的成帧方法是()。
 - A、字符计数法
 - B、字符填充法
 - C、比特填充法
 - D、物理层编码违例法
4. 下述协议中, () 不是链路层的标准
 - A、ARP
 - B、SDLC
 - C、PPP
 - D、SLIP
5. 下列不是数据报方式特点的是()
 - A、每个分组自身携带有足够的信息, 它的传送是被单独处理的
 - B、在整个传送过程中, 不需建立虚电路
 - C、使所有分组按顺序到达目的端系统
 - D、网络节点要为每个分组做出路由选择
6. 下列选项中是以太网特点的是 ()
 - A、不需要竞争信道
 - B、轻负载时时延低
 - C、采用差分曼彻斯特编码
 - D、可分配优先级
7. 关于链路状态协议的描述, () 是错误的
 - A、相邻路由器需要交换各自的路由表
 - B、全网路由器的拓扑数据库是一致的
 - C、采用 flood 技术更新链路变化信息
 - D、具有快速收敛的优点

5、解释路由选择算法，以下两个限选一个：

- a. 距离矢量路由算法
- b. 链路状态路由算法

三、计算与画图题（共 106 分）

1、浏览网页的时候，请运用 TCP/IP、DNS、HTTP、HTML、URL、MIME 等术语描述浏览网页的整个逻辑过程。

2、调制解调器和编码解码器的功能及不同。

3、区分电路交换、报文交换、分组交换的计算题。

4、UDP 和 IP 都是无连接协议，为什么用户还要用 UDP 协议。

5、IP 地址的分类、子网掩码。

有一 C 类网络的网络号为 220.169.28，根据需要现要将其分成 5 个子网，每个子网要求可支持 30 台主机。请计算实际可分配的子网数、每个子网的子网地址、每个子网中主机 IP 地址的取值范围、子网标识占用主机标识的位数、子网掩码。

6、在下图所示的互联网中，主机 H1 要和主机 H2 通信。已知：

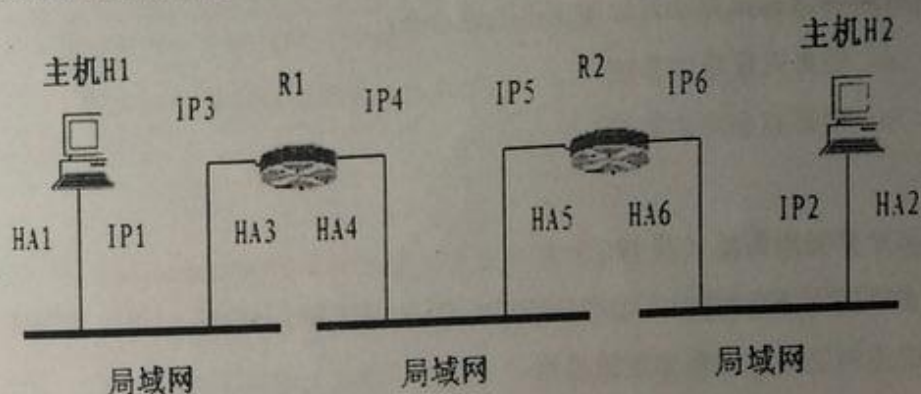
(1) HA1 和 HA2 分别是主机 H1 和主机 H2 的硬件地址；IP1 和 IP2 分别是各自的 IP 地址；HA3~HA6 分别是路由器各端口的硬件地址；IP3~IP6 分别是路由器各端口的 IP 地址；

- A. 建立并选择一条物理链路
 - B. 建立并选择一条逻辑链路
 - C. 在网络结点收到一个分组后, 确定转发分组的路径
 - D. 选择通信的传输介质
- 9、在下面给出的协议中, () 是 TCP/IP 的应用层协议。
- A. TCP 和 FTP
 - B. DNS 和 SMTP
 - C. RARP 和 DNS
 - D. IP 和 UDP
- 10、在计算机网络中, 能将异种网络互连起来, 实现不同网络协议相互转换的网络互连设备是 ()。
- A. 集线器
 - B. 路由器
 - C. 网关
 - D. 网桥
- 11、在 IEEE802.3 物理层标准中, 10BASE2 标准采用的传输介质为 ()。
- A. 双绞线
 - B. 基带粗同轴电缆
 - C. 基带细同轴电缆
 - D. 光纤
- 12、下列说法正确的是。
- A. 上因特网的计算机必须配置一台调制解调器
 - B. 上因特网的计算机必须拥有一个独立的 IP 地址
 - C. IP 地址和域名一般来说是一一对应的
 - D. 调制解调器在信源端的作用是把数字信号转换成模拟信号

二、简答题 (每小题 4 分, 共 20 分)

1. 网桥工作在 OSI 参考模型的哪一层? 其应用条件是什么? 它在网络中的作用是什么?
2. 比较电路交换、报文交换和分组交换的特点。
3. 画出并简述 OSI/RM 中的数据流动过程。

(2) 数据通信的路径是: $H1 \rightarrow R1 \rightarrow R2 \rightarrow H2$ 。



	网络层数据报头		数据链路层 MAC 报头	
	源地址	目的地址	源地址	目的地址
从 H1 到 R1				
从 R1 到 R2				
从 R2 到 H2				

7. 考虑在具有 Q 段链路的路径上发送一个包含 F bit 比特数据的分组。每段链路以 R bit/sec 速率传输。该网络负载轻, 因此没有排队时延。传播时延可忽略不计。

(1) 假定该网是一个分组交换虚电路网络。VC 建链时间为 t_s sec, 假定发送层对每个分组增加总计 h 比特的首部。从源到目的地发送该文件需要多长时间?

(2) 假定该网络是一个分组交换数据报网络, 使用无连接服务。现在假定每个分组具有 $2h$ 比特的首部。发送该分组需要多长时间?

(3) 最后, 假定该网络是电路交换网。进一步假定源和目的地之间的传输速率是 R bit/s。假定 t_s 为建链时间, h 比特的首部附加在整个文件上, 发送该分组需要多长时间?

- () 6、把接口的 IP 地址和该接口上的掩码作与运算，就得到该接口所在网络的子网地址。
- () 7、传统的防火墙只在 IP 协议层进行数据包的过滤和检查，但是仍可以禁止 TFTP、NIS、Telnet 等应用层协议。
- () 8、当服务器在 23 号端口上接受客户端的 Telnet 请求后，将在一个新的自由端口上与客户建立 Telnet 连接。
- () 9、在 OSI 安全机制中，表示层提供加密的优点是能有选择地保护数据，并容易实现恢复功能。
- () 10、对于网状通信子网，具有虚电路结构的网络可以提供 A 型服务质量，而具有数据报结构的网络却只能提供 B 型服务质量。

三、单项选择题(每小题 2 分，共 20 分)

1. 广域网在地理位置上限制在_____范围内。
A. 0.1km~1km B. 0.1km~10km
C. 1km~100km D. 几十到几千公里
2. 在计算机通信的一个系统中，上下层之间通过接口进行通信，用_____来定义接口。
A. 服务原语 B. 服务访问点
C. 服务数据单元 D. 协议数据单元
3. 网桥工作在_____。
A. 物理层 B. 数据链路层 C. 网络层 D. 会话层
4. 在 OSI 模型中，目前常见的断点续传功能是在_____定义的。
A. 应用层 B. 会话层 C. 传输层 D. 网络层
5. 下列拓扑结构中，_____最适合于终端集中、一个办公室里有许多终端，一或几个共享中央计算机的工作环境。
A. 环型结构 B. 星型结构 C. 总线型结构 D. 全连接结构

4. 述说令牌环网的工作原理。答: 令牌可以理解为一个通行证, 哪一个 接点获取了它就有权向环路发送数据.....?(未完成!)

5. 绘出比特流 0011001110001 的基本曼彻斯特编码波形图和差分曼彻斯特编码波形图。

基本曼彻斯特编码波形图

差分曼彻斯特编码波形图

三、计算与画图题 (共 106 分)

1. 论述 CDMA 的基本原理。

2. 作图电路, 报文, 分组三种连接方式的传递时间的计算。

3. 两幅不同的网络图, 包含主机, 网桥, 根据要求(比如主机 A 通过网桥 B 和主机 C 通讯, A 是如何找到 B 的, B 又是如何找到 A 的, 网桥中的信息发生了什么变化)描述工作过程。

4. 论述: 滑动窗口原理

5. 网络拥塞问题, 漏桶原理, 计算题

6. 根据一个比较简单的网络路由器互联图计算并描述最佳路由路径。

5. (9分) Internet有多种接入方式。请根据各种方式所需要的关键上网设备和连接介质如下例所示,进行分类描述。(请按照示例再列出三种方式)

Internet 接入方式	关键上网设备	连接介质
电话拨号	Modem (调制解调器)	电话线

6. (8分) 为了使得传输层的拥塞控制算法能足够快地反映出网络当前的状态,通常采用超时机制,以应对端到端时延的变化。请简述超时机制中对来回传输时延估算的基本思想。

五、画图题(每小题8分,共24分)

1. (8分) 在 Ethernet 中采用了 CSMA/CD 方式,它有两个主要操作规程:竞争发送和无冲突接收。请分别画出两者的流程图。
2. (8分) 在传输层(如 TCP)中,采用滑动窗口的方法可以处理端到端的流量控制,请定性画出窗口大小 W 值(横轴)对于平均报文时延、网络吞吐量这两个性能指标的影响关系曲线,并在图中指出最佳窗口的位置点。
3. (8分) 以面向连接的传输服务为例,请全面考虑可能发生连接释放的各种情况,至少画出四种不同起因的连接释放的服务原语交互时序图。

六、计算题(每小题8分,共24分)

1. (8分) 一个信道的速率为 $4kb/s$,传播时延为 $20ms$,误比特率 p 为 0.0005 。若采用等待式 ARQ 方案,并要求传输效率至少为 50% ,求帧的长度是多少 $bits$?
2. (8分) 纯 ALOHA 是一种完全随机的接入方式,如果系统中有 K 个站,每个站的数据帧到达服从泊松分布,所有帧长度相等,传输一帧的时间为 T (秒),试推导纯 ALOHA 系统吞吐量的计算表达式,并求出最大吞吐量的值。
3. (8分) 假设两个用户之间的传输线路由 3 段链路组成(2 个中间节点),每段链路的传播时延均为 $1ms$,呼叫建立时间为 $150ms$,在这样的线路上传送 3600 比特的报文,分组的大小为 1024 比特,其中分组头的开销为 24 比特,线路的数据速率均为 $9600b/s$ 。试分别计算在下列交换方式下端到端的时延:
(1) 报文交换;(2) 采用虚电路的分组交换。

R1 的路由表

子网掩码	目的网络	下一站地址
255. 255. 255. 0	169. 127. 1. 0	直接投递
255. 255. 255. 0	169. 127. 2. 0	
255. 255. 255. 0	169. 127. 3. 0	
255. 255. 255. 0	169. 127. 4. 0	
255. 255. 255. 0	169. 127. 5. 0	

R2 的路由表

子网掩码	目的网络	下一站地址
255. 255. 255. 0	169. 127. 1. 0	
255. 255. 255. 0	169. 127. 2. 0	
255. 255. 255. 0	169. 127. 3. 0	直接投递
255. 255. 255. 0	169. 127. 4. 0	
255. 255. 255. 0	169. 127. 5. 0	

8. 网络互联的解决方案有两种，一种是_____，另一种是_____。
9. IP 地址由网络号和主机号两部分组成，其中网络号表示_____，主机号表示_____。
10. 当 IP 地址为 210.198.15.60，子网掩码为 255.255.255.240，其子网号是_____，网络地址是_____，直接广播地址是_____。
11. 在转发一个 IP 数据报过程中，如果路由器发现该数据报报头中的 TTL 字段为 0，那么，它首先将该数据报_____，然后向_____发送 ICMP 报文。
12. 源路由选项可以分为两类：一类是_____，另一类是_____。
13. IP 地址由_____个二进制位构成，其组成结构为：_____。
14. 因特网使用的互联网协议是_____。

二、单项选择（每题 2 分，共 20 分）

1. 具有 24 个 10M 端口的交换机的总带宽可以达到()

(A) 10M (B) 100M (C) 240M (D) 10/24M

5. 请说明 ip 电话中可能会通信时延的几个因素

6. TCP/IP 中三次握手给后续通信过程所完成的功能？如果换成二次握手会不会导致死锁，请说明理由

7. 网管系统中管理进程和管理代理的功能和关系

8. 一个采用帧确认的滑窗式流控，他序号采用 4 位比特编号，他的发送窗口和接受窗口起始大小均为最大值，然后发送窗口的大小变化为：7，4，7，1，3，请画出发送窗口和接收窗口的大小变化及帧的传输情况，并加以说明。（就是在课本的 P140 页，图 4-18）

9. 给出一个在校园网内截获的数据包的内容（我觉得应该是 arp 请求），然后问，目标主机是物理地址是？数据包中有没有填充字段？什么时候需要填充？补上一张图~

10. 给出一段用转置换位密码（transposition cipher）加密的密文（今年是 78 个字母，求明文，并写出推导过程。（黑书的 623 页有介绍，然后黑书第八章的习题 2 和考题比较类似。大四上的现代密码学中也会有介绍）

印象里有 11 道题。

补充，剩下一道大题是计算帧出错概率，课本 P172 第四章复习题 13 题

上海交通大学

2014 年硕士研究生入学考试试题

试题序号: 823 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、填空 (每空 1 分, 共 30 分)

1. 按照覆盖的地理范围, 计算机网络可以分为 _____、_____ 和 _____。
2. 建立计算机网络的主要目的是 _____。
3. 计算机网络是利用通信线路将具有独立功能的计算机连接起来, 使其能够 _____ 和 _____。
4. 最基本的网络拓扑结构有 3 种, 它们是 _____、_____ 和 _____。
5. 以太网利用 _____ 协议获得目的主机 IP 地址与 MAC 地址的映射关系。
6. 非屏蔽双绞线由 _____ 对导线组成, 10BASE-T 用其中的 _____ 对进行数据传输, 100BASE-TX 用其中 _____ 对进行数据传输。

- (1)论点1: Internet中没有两台或两台以上的主机或路由器可以同时使用同一个IP地址。论点1正确吗?为什么?(10分)
- (2)论点2: 连接在Internet中的一台主机或路由器只能有一个IP地址。论点2正确吗?为什么?

11、设某路由器建立了如下路由表:

目的网络 子网掩码 下一跳

128.96.39.0 255.255.255.128 接口0

128.96.39.128 255.255.255.128 接口1

128.96.40.0 255.255.255.128 R2

192.4.153.0 255.255.255.192 R3

* (默认) - R4

现共收到5个分组,其目的站IP地址分别为:

(1) 128.96.39.10

(2) 128.96.40.12

(3) 128.96.40.151

(4) 192.4.153.17

(5) 192.4.153.90

试分别计算其下一跳。

三、简答题（每题 10 分，共 50 分）

1. 画出 ISO/OSI 参考模型和 TCP/IP 协议的对应关系，并说明为什么采用层次化的体系结构？
2. 简述 FDDI 网介质访问控制方法的工作原理。
3. 简述向量—距离路由选择算法基本思想。
4. 简述 IP 互联网的主要作用和特点。
5. 简述以太网 CSMA/CD 介质访问控制方法发送和接收的工作原理。

四、设计题（共 50 分）

1. 现需要对一个局域网进行子网划分，其中 第一个子网包含 600 台计算机，第二个子网包含 200 台计算机，第三个子网包含 54 台计算机。如果分配给该局域网一个 B 类地址 130.56.0.0，请写出 IP 地址分配方案，并填写下表。

子网号	子网掩码	子网地址	最小 IP 地址	最大 IP 地址	直接广播地址
-----	------	------	----------	----------	--------

2. 下面是一个 B 类互联网 160.127.0.0(掩码为 255.255.255.0)的子网互联结构图，将主机 A、路由器 R1、R2 的 IP 地址填写完整。