

5元

湖南科技大学考试试题纸 (A 卷)

(2019-2020 学年度第 2 学期)

课程名称: 计算机网络 开课单位: 信息与电气工程学院 命题教师: _____

授课对象: _____ 学院 17 年级 _____ 班

考试时量: 100 分钟 考核方式: 考试 考试方式: _____

审核人: _____ 审核时间: 2020 年 6 月 22 日

假设同学们在各自的家里使用计算机远程访问学银在线官方网站 www.xueyinonline.com。请回答以下问题。

1. 在题目给定的网络应用中可能涉及到的相关设备有哪些? 它们各自的主要作用分别是什么? (10 分)
2. 请大家使用 ping 命令测量出从自己家里访问学银在线官方网站 www.xueyinonline.com 的往返时间。(注意: 请将测量过程截屏) (10 分)
3. 请大家使用 tracert (或 traceroute) 命令测量出从自己家到学银在线官方网站 www.xueyinonline.com 要经过哪些路由器。(注意: 请将测量过程截屏) (10 分)
4. 请大家使用 ipconfig 命令获取自己计算机的相关网络配置信息, 例如 IP 地址, 子网掩码, 默认网关, 物理地址 (MAC 地址) 等。(注意: 请将获取过程截屏, 为了保护隐私可将物理地址部分的前 24 比特涂抹掉)。(10 分)
5. 请从 TCP/IP 四层体系结构的角度的角度, 描述题目给定的网络应用所涉及到的各层主要协议的功能及其基本工作原理。(50 分)
6. 谈谈本学期你对计算机网络这门课程的学习感受、建议和意见。(10 分)

湖南科技大学考试答题册

大 题 分	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
评分人	评卷情况说明:										
题序											
1.	<p>涉及到的相关设备有:集线器、交换机、路由器、网桥、中继器、网关、网卡、网络收发器、网络媒体转换器设备等。</p> <p>它们的主要作用分别如下:</p> <p>集线器:将一个端口接收的所有信号向所有端口分发出去,即信息分发。</p> <p>交换机:主要作用为物理编址、网络拓扑结构、错保校验、帧消除以及按流控。</p> <p>路由器:分组交换的核心构件,其作用是缓存分组并转发分组。</p> <p>网桥:可将两个局域网连成一个逻辑上的局域网。</p> <p>中继器:又称转接器,延伸传输介质的距离。</p> <p>网关:能在互异的网络,从一个环境中读取数据,寻找数据的老协议,然后用目标网络的协议进行重新包装。</p> <p>网卡:其功能为基本转换(并行\Rightarrow串行),信息包的装配和拆装,网络存取控制,数据缓存,生成网络信号。</p> <p>网络收发器:提供信号电平转换和信号的隔离。</p> <p>网络媒体转换设备:网络中不同传输媒体间的转换设备。</p>										
2.	<p>操作步骤:右键开始\rightarrow运行\rightarrow输入cmd\rightarrow输入ping www.xueyinonline.com\rightarrow回车</p> <p>操作结果:140.210.88.22的Ping 统计信息:</p> <p>数据包:已发送=4,已接收=4,丢失=0(0%丢失)</p> <p>往返行程的估计时间(以毫秒为单位):</p> <p>最短=42ms,最长=43ms,平均=42ms。</p>										

3.	<p>操作过程: 左键开始 → 运行 → 输入 cmd → 输入 tracertr. www.xueyuanmoe.com → 回车</p> <p>操作结果: 通过最多 30 个跃点跟踪 到 mood-api.ai chaoxing.com [140.210.88.21] 的路由:</p> <table><tr><td>1</td><td>2ms</td><td>2ms</td><td>1ms</td><td>192.168.1.1</td></tr><tr><td>2</td><td>5ms</td><td>3ms</td><td>3ms</td><td>10.227.64.1</td></tr><tr><td>3</td><td>*</td><td>6ms</td><td>4ms</td><td>111.8.31.61</td></tr><tr><td>4</td><td>12ms</td><td>13ms</td><td>17ms</td><td>221.183.75.33</td></tr><tr><td>5</td><td>17ms</td><td>21ms</td><td>16ms</td><td>221.183.41.149</td></tr><tr><td>6</td><td>39ms</td><td>39ms</td><td>40ms</td><td>221.183.57.141</td></tr><tr><td>7</td><td>39ms</td><td>*</td><td>*</td><td>221.183.39.114</td></tr><tr><td>8</td><td>40ms</td><td>40ms</td><td>*</td><td>221.136.67.110</td></tr><tr><td>9</td><td>40ms</td><td>41ms</td><td>39ms</td><td>221.136.67.98</td></tr><tr><td>10</td><td>42ms</td><td>40ms</td><td>40ms</td><td>223.71.32.170</td></tr><tr><td>11</td><td>58ms</td><td>57ms</td><td>61ms</td><td>114.112.76.50</td></tr><tr><td>12</td><td>59ms</td><td>53ms</td><td>55ms</td><td>139.159.7.70</td></tr><tr><td>13</td><td>42ms</td><td>43ms</td><td>41ms</td><td>140.210.88.21</td></tr></table> <p>跟踪完成。</p>	1	2ms	2ms	1ms	192.168.1.1	2	5ms	3ms	3ms	10.227.64.1	3	*	6ms	4ms	111.8.31.61	4	12ms	13ms	17ms	221.183.75.33	5	17ms	21ms	16ms	221.183.41.149	6	39ms	39ms	40ms	221.183.57.141	7	39ms	*	*	221.183.39.114	8	40ms	40ms	*	221.136.67.110	9	40ms	41ms	39ms	221.136.67.98	10	42ms	40ms	40ms	223.71.32.170	11	58ms	57ms	61ms	114.112.76.50	12	59ms	53ms	55ms	139.159.7.70	13	42ms	43ms	41ms	140.210.88.21
1	2ms	2ms	1ms	192.168.1.1																																																														
2	5ms	3ms	3ms	10.227.64.1																																																														
3	*	6ms	4ms	111.8.31.61																																																														
4	12ms	13ms	17ms	221.183.75.33																																																														
5	17ms	21ms	16ms	221.183.41.149																																																														
6	39ms	39ms	40ms	221.183.57.141																																																														
7	39ms	*	*	221.183.39.114																																																														
8	40ms	40ms	*	221.136.67.110																																																														
9	40ms	41ms	39ms	221.136.67.98																																																														
10	42ms	40ms	40ms	223.71.32.170																																																														
11	58ms	57ms	61ms	114.112.76.50																																																														
12	59ms	53ms	55ms	139.159.7.70																																																														
13	42ms	43ms	41ms	140.210.88.21																																																														
4.	<p>操作过程: 左键开始 → 运行 → 输入 cmd → 输入 ipconfig /all → 回车</p> <p>操作结果: IPv6 地址: 2409:8a50:b012:1dc0:e015:d647:dee:f92b IPv4 地址: 192.168.1.12 子网掩码: 255.255.255.0 默认网关: fe80::1%2 192.168.1.1 物理地址: 74-40-BB-94-4A-3D</p>																																																																	
5.	<p>四层协议 键</p> <p>1. 数据链路层</p> <p>1.1 功能: 实现网卡接口的网络驱动, 以处理数据在以太网等物理媒介上的传输。</p>																																																																	

②网络驱动程序隐藏了不同物理网络的不同特性,为上层协议提供一个统一的接口。

1.2基本工作原理:网络实现IP地址和物理地址MAC地址之间的转换,为IP模块发送和接收IP数据报:ARP和RARP协议。

2. 网络层

2.1功能:网络有局域网和广域网,后者通常需用使用众多各级的路由器来连接分散的主机或LAN,即通讯的两台主机一般不是直接连接,而是通过多个中间结点连接的,从而形成网络拓扑连接。

①网络层的功能之一就是选择这些中间节点,以确定两台主机间的通讯路径。

②其次网络层对上层协议隐藏了网络拓扑关系的细节,在使得传输层看来通讯双方是直接连接的。

网络层协议有IP, ICMP, ARP, RARP等协议,其是基于TCP/IP网络协议的核心,IP模块完成大部分功能,其他协议,其是基于帮助IP完成特定任务。

3. 传输层

功能:为应用程序提供端对端通讯的“错觉”,即为应用程序隐藏了数据包跳转的细节,负责数据包的收发、链路超时重连等。

传输层控制协议TCP是面向连接的通信协议,通过三次握手建立连接,通讯完成时再拆除连接。用户数据报协议UDP,UDP是面向无连接的通信协议,UDP数据包包括目的端口号和源端口号信息,由于通讯不需要连接,所以可以实现广播发送。

4. 应用层

功能:应用层部分是在用户空间实现的,负责处理各种业务逻辑,如文件传输、网络管理。

FTP是文件传输协议,一般上传下载用FTP服务,数据端口是20H,控制端口是21H。

Telnet协议是远程登录服务,使用23号端口。

DNS协议提供域名到IP地址之间的转换。

SMTP是简单的邮件传输协议,用来控制邮件的发送,中继。

6. 本学期学习了计算机网络这门课程,作为一个涉及计算机网络不久的我受益匪浅。在学习时始终要与实际应用相结合,学以致用地贯穿整个学习过程。在学习期间学会了一些操作命令:ipconfig/all、ping、tracert等,我们还开设了课程设计,学习了这些软件,了解了一些相关设备,使我受益匪浅。

因为疫情的原因,我们在网上学习这门课,实践能力有所缺乏,希望可以多一点动手能力,理论与实践相结合,真正地学好计算机网络。

湖南科技大学考试试题纸 (B 卷)

(2015-2016 学年度第 一 学期)

课程名称 计算机网络 B 开课单位 计算机科学与工程学院 命题教师 文宏

授课对象: 学院 计算机科学与工程学院 年级 2013 班级 计算机 1-5, 网络 1-3, 信息安全 1-3, 物联网 1-2 班

考试时量 100 分钟 审核人 王华 审核时间: 2015 年 12 月 18 日

考核方式 (考试) 考试方式 (闭卷)

警示: 考试违纪将受到警告、严重警告处分; 考试舞弊将受到记过、留校察看、开除学籍处分。考试舞弊受到留校察看处分者, 将不会授予学位证。

一、名词解释 (每题 4 分, 共计 20 分)

- 1、DNS
- 2、路由器
- 3、信号带宽
- 4、全双工通信
- 5、E-MAIL

二、简答题 (每题 5 分, 共计 30 分)

- 1、简述电路交换、报文交换与分组交换技术。
- 2、网络适配器 (网卡) 工作在哪一层? 功能如何? 物、数据
- 3、转发器、网桥、路由器和网关有何区别?
- 4、简述 TCP 协议是如何控制网络拥塞的。
- 5、什么是 FTP 协议? 试简述其工作原理。
- 6、简述 UDP 协议的特点。

三、综合题 (50 分)

- 1、标出以下表中 IP 地址类别, 并写出它们的网络地址和主机地址。(6 分)

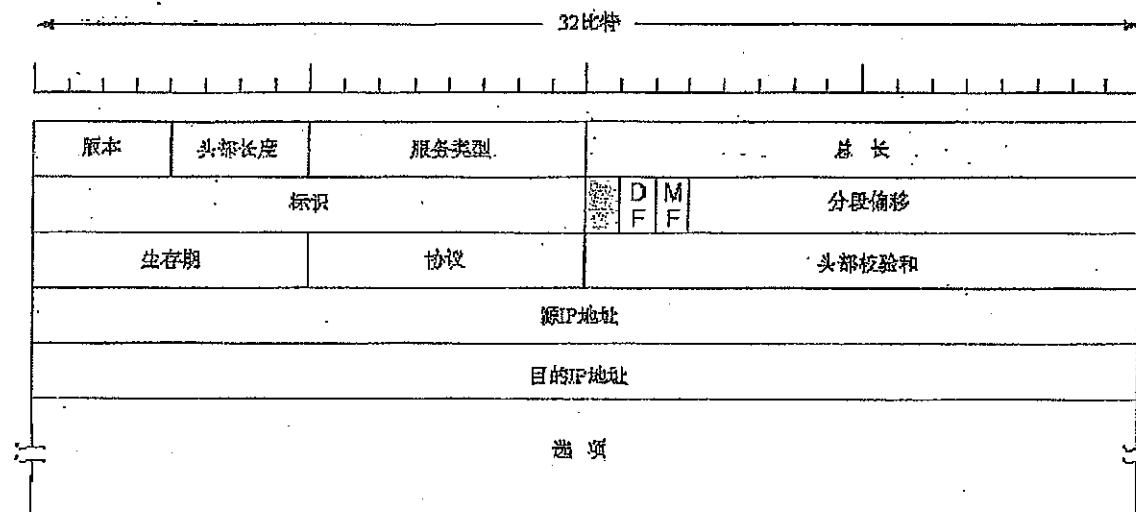
IP 地址	类别	网络地址	主机地址
211.67.215.39			
135.21.56.47			
10.22.12.123			

- 2、若生成多项式为 1011, 请将 4 位有效信息 1100 编成 7 位循环冗余校验码, 给出计算过程。(7 分)

- 3、对于比特流 10010101, 画出其曼彻斯特编码及差分曼彻斯特编码图形。(7 分)

4、TCP 协议利用三次握手建立连接，请阐述三次握手的过程，并说明其是如何解决延迟重复分组问题的。（可以用图形来辅助说明）（8 分）

5、根据下图中 IP 报文格式，阐述图中各字段的含义，并说明 IP 报文在路由器中的处理过程（12 分）



6、根据计算机网络理论知识，结合自己的日常体验，浅谈 Internet 对人们生活、工作、娱乐的影响以及 Internet 以后的发展趋势。（10 分）

湖南科技大学考试试题纸 (A 卷)

(2012-2013 学年度第 2 学期)

课程名称 计算机网络 B 开课学院 计算机科学与工程学院 命题教师 符开耀

考核对象: 上课学院 计算机学院 专业 信息安全 班级 10050301-10050303

考试时量 100 分钟 学生人数 81 系主任 符开耀

考核方式 (开、闭卷)

交题时间: 2013 年 6 月 7 日

一、选择填空题 (每空 2 分, 共 20 分)

从下列各可供选择的答案中, 将你认为正确的答案的编号填入各题的“答案填空”中。

1、在 ISO/OSI/RM 参考模型中, 同层对等实体间进行信息交换时必须遵守的规则称 (A); 相邻层间进行信息交换时必须遵守的规则称为 (B), 相邻层间进行信息交换时使用的一组操作原语称为 (C)。(D) 层的主要功能是提供端到端的信息传送, 它利用 (E) 层提供的服务来完成此功能。网络层 数据链路层 应用层 传输层 网络层

可供选择的答案:

A、B、C: 1、接口; 2、协议; 3、服务; 4、关系; 5、调用; 6、连接

D、E: 1、表示; 2、数据链路; 3、网络; 4、会话; 5、传输; 6、应用

答案填空: A (2) B (1) C (3) D (5) E (3)

2、计算机网络中, 分层和协议的集合称为计算机网络的 (F)。其中, 实际应用最广泛的 (F) 是 (G), 由它组成了 (H) 的一整套协议。网络体系结构 TCP/IP 网络体系结构

可供选择的答案:

F: 1、组成结构; 2、参考模型; 3、体系结构; 4、基本功能

G: 1、SNA; 2、MAP/TOP; 3、TCP/IP; 4、ISO/OSI; 5、X.25

H: 1、ISO/OSI; 2、局域网; 3、Internet; 4、分组交换网

答案填空: F (3) G (3) H ()

3、计算机网络的性能指标通常包括速率、带宽、吞吐量、(I)、(J)、利用率等。

可供选择的答案:

I、J: 1、费用; 2、质量; 3、时延; 4、标准化; 5、时延带宽积; 6、可靠性

答案填空: I (3) J (5)

注: 请用炭素墨水书写, 字迹要求工整, 并抄写在方框线内

共 2 页, 第 1 页

湖南科技大学考试试题纸 (A 卷)

(2011-2012 学年第二学期)

计算机网络 课程 计算机科学与工程学院 院(系) 09 级计算机 1-3 班、09 级网络 1-3 班、
09 级信息安全 1-3 班 班级

考试时量 100 分钟 学生人数 _____ 命题教师 刘桂开 系主任 刘桂开

交题时间: 2012 年 5 月 31 日

考试时间: 年 月 日

一、填空题 (2'×10=20')

- 1、 "Best-effort delivery" 翻译成中文是 尽力而为转发
- 2、 当 $S/N=100$ 时, 信噪比为 60 dB。
- 3、 以太网发送的数据都使用 帧 编码的信号。
- 4、 使用子网划分后, 路由表必须包含以上三项内容: 目的网络地址、() 和下一跳地址。
- 5、 有 121.65.136.0/23、121.65.137.0/23、121.65.138.0/23、121.65.139.0/23 等四个 /23 地址块, 进行最大可能的聚合得到的地址块是 121.65.132.0/22。
- 6、 一个 B 类地址的子网掩码是 255.255.252.0, 则其中每一个子网上的主机数最多为 255 个。
- 7、 在运输层, UDP 是面向报文的, 而 TCP 是面向 字节流。
- 8、 如果接收窗口 $rwnd$ 为 200, 拥塞窗口 $cwnd$ 为 300, 那么发送窗口的上限值为 600。
- 9、 报文摘要算法 MD5 可以对任意长的报文进行运算, 然后得出 8 位的 MD5 报文摘要代码。
- 10、 IPv6 的环回地址是 1::1。

二、选择题 (2'×10=20')

- 1、 雅虎 (www.yahoo.com)、新浪 (www.sina.com) 属于 () 搜索引擎。
(A) 全文检索 (B) 分类目录 (C) 垂直 (D) 元
- 2、 波分复用就是光的 ()
(A) 频分复用 (B) 时分复用 (C) 空分复用 (D) 码分复用
- 3、 使用 TCP 协议的是 ()
(A) ARP (B) TFTP (C) Telnet (D) OSPF
- 4、 采用路径向量 (path vector) 的路由协议是 ()
(A) IGP (B) OSPF (C) BGP (D) AS
- 5、 下面的前缀中的哪一个和地址 192.39.146.75 及 123.31.98.210 都匹配? ()
(A) 123.10/11 (B) 123.40/13 (C) 133.40/9 (D) 123.0/10
- 6、 TCP 拥塞窗口按线性规律增长的是哪种算法? ()
(A) 慢启动 (B) 拥塞避免 (C) 快重传 (D) 快恢复
- 7、 网络上的主机配置的 DNS 是 () 域名服务器的 IP 地址。
(A) 根 (B) 顶级 (C) 权限 (D) 本地
- 8、 设 TCP 报文段的确认号是 300, 窗口字段是 800, 这表明, 发送此报文段的一方还有接收 800 个字节数据的接收缓存空间, 那么字节序号是 ()
(A) 301 至 1100 (B) 300 至 1099 (C) 300 至 1100 (D) 299 至 1098
- 9、 现阶段 IP 电话的两个主要标准是 ()

323 和 SIP (B) RTP 和 RTCP (C) RTP 和 RSTP

10、需要 IP 地址的主机向 DHCP 服务器广播发送发现报文，将发现报文的源 IP 地址置为 ()

(A) 0.0.0.0 (B) 1.1.1.1 (C) 255.255.255.255 (D) 127.0.0.1

三、判断题 (1'×10=10', 正确的打“T”，错误的打“F”)

- 1、RIP 和 OSPF 都属于应用层协议。 (F)
- 2、当运输层采用面向连接的 TCP 协议时，提供的逻辑通信信道相当于一条全双工的可靠信道。 (T)
- 3、因特网中不同的两台主机既不能使用相同的 IP 地址，也不能使用相同的运输层端口号。 (P)
- 4、通信双方在交换 HTTP 报文之间不需要先建立 TCP 连接。 () F
- 5、由网桥连接起来的两个局域网仍为一个网络。 (T)
- 6、在 IPv6 中，分片是端到端的，路径途中的路由器不允许进行分片。 (P)
- 7、只要采用 TCP 协议就可以保证业务的 QoS。 () F
- 8、没有加入多播组的主机也可以发出多播数据报。 (P)
- 9、自由空间是属于非导向传输媒体。 (T)
- 10、D 类 IP 地址既可以用于目的地址，也可以用于源地址。 () F

四、问答题 (5'×4=20')

- 1、以太网的最短有效帧长为多少字节？为什么？
- 2、在 IP 网络中，为什么 MAC 地址和 IP 地址都很重要？
- 3、为什么在 TCP 的连接建立时不是使用二次握手，而要使用三次握手？
- 4、从 IPv4 过渡到 IPv6 的方法有哪些？并简述其原理。

五、综合题 (10'×3=30')

- 1、假定 2km 长的 CSMA/CD 网络的数据率为 100Mb/s。设信号在网络上的传播速率为 200000km/s，求能够使用此协议的最短帧长是多少字节？
- 2、某企业分配到一个地址块 218.26.157.128/27。现在需要进一步划分为 4 个一样大的子网。试问：
 - (1) 每个子网的网络前缀有多长？
 - (2) 每一个子网中有多少个地址？
 - (3) 每一个子网的地址块是什么？
 - (4) 每一个子网可分配给主机使用的最小地址和最大地址是什么？
- 3、设 TCP 的 ssthresh 的初始值为 4 (单位为报文段)。当拥塞窗口上升到 10 时网络发生了超时，TCP 使用慢开始和拥塞避免。试分别求出第 1 轮次到第 10 轮次传输的各拥塞窗口大小，并说明拥塞窗口每一次变化的原因。

湖南科技大学考试试题纸 (A 卷)

(20 — 20 学年第 1 学期)

计算机网络 课程 信息学院 院(系) 电气1-3, 自动化1-3班 班级

考试时量 100 分钟 学生人数 217 命题教师 高军 系主任

交题时间: 年 10 月 29 日 考试时间: 年 月 日

一、请给出下列计算机网络相关术语的英文缩写词/中文释义相应的中文释义/英文缩写词 (每小题 1 分, 共 10 分)。

1. 因特网服务提供者
2. (美国) 电气和电子工程师学会
3. 服务数据单元
4. 传输控制协议
5. 因特网控制报文协议
6. FCS
7. UDP
8. IGP
9. AS
10. PPP

二、单项选择题 (第 1~5 小题, 每小题 2 分; 第 6~15 小题, 每小题 3 分; 合计 40 分)

1. 以下哪个选项属于计算机网络的性能指标 ()。
A. 费用 B. 标准化 C. 时延 D. 易于管理和维护
2. 计算机网络按作用范围可分为广域网、局域网、城域网以及 ()。
A. 接入网 B. 个人区域网 C. 公用网 D. 专用网
3. 计算机网络协议的三个要素不包含 ()。
A. 语义 B. 语法 C. 同步 D. 透明
4. 以下哪个选项属于数据链路层的三个基本问题中的一个 ()。
A. 机械特性 B. 封装成帧 C. 纠错 D. 电气特性
5. 为了更有效地转发 IP 数据报和提高交付成功的机会, 在网际层使用了 ()。
A. ARP B. RARP C. ICMP D. IGMP
6. 假设信号在媒体上的传播速率为 $2 \times 10^8 \text{ m/s}$, 媒体长度为 2000km, 当数据率为 1Mb/s 时, 媒体中正在传播的比特数为 ()。
A. 100 比特 B. 1000 比特 C. 10000 比特 D. 100000 比特

7. 假设某信道受奈氏准则限制的最高码元速率为 40000 码元/秒, 如果采用振幅调制, 把码元的振幅划分为 8 个不同等级来传送, 那么可以获得的最大数据率为 ()。

- A. 40000 b/s B. 80000 b/s C. 120000 b/s D. 160000 b/s

8. 共有四个站进行码分多址通信。四个站的码片序列为:

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

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

现收到这样的码片序列: (-1 +1 -3 +1 -1 -3 +1 +1), 则未发送数据的站为 ()。

- A. A 站 B. B 站 C. C 站 D. D 站

9. 要发送的数据为 101110。采用 CRC 的生成多项式是 $G(X) = X^3 + 1$, 则计算出的循环冗余编码为 ()。

- A. 11 B. 011 C. 101110011 D. 10111011

10. PPP 协议使用同步传输计数传送比特串 1010111111110011, 经过零比特填充后的比特串为 ()。

- A. 10101011111110011 B. 10101101111110011

- C. 10101110111110011 D. 10101111101110011

11. 假定 1km 长的 CSMA/CD 网络的数据率为 1Gb/s, 设信号在网络上的传播速率为 200000000m/s, 则能够使用此协议的最短帧长为 ()。

- A. 20000 比特 B. 20000 字节 C. 10000 字节 D. 1250 字节

12. 某个 IP 地址的十六进制表示是 C2.2F.14.81, 则它的点分十进制形式和其分类为 ()。

- A. 194.47.20.129, A 类 B. 194.47.20.129, C 类

- C. 196.47.20.128, B 类 D. 196.47.20.128, C 类

13. 主机 A 发送 IP 数据报给主机 B, 途中经过了 6 个路由器, 则在 IP 数据包的发送过程中, 总共使用了 () 次 ARP。

- A. 1 B. 2 C. 6 D. 7

14. 与 86.32/12 匹配的地址为 ()。

- A. 86.33.224.123 B. 86.79.65.216 C. 86.58.119.74 D. 86.68.206.154

15. 与掩码 255.224.0.0 相对应的网络前缀有 () 位。

- A. 8 B. 11 C. 16 D. 20

三、计算和论述题 (每小题 10 分, 共 50 分)

1. 待传送的报文长 L (bit)。从发送方到目标方共经过 N 段链路, 每段链路的传播时延为 D (s), 链路带宽为 W (b/s)。在电路交换时电路的建立时间为 T (s)。在分组交换时分组长度为 P (bit), 结点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?

2. 图 1 表示有 7 个站 (H1~H7, 相应的 MAC 地址为 MAC1~MAC7) 分别连接在四个局域网, 并且用网桥 B1、B2 以及 B3 连接起来。每一个网桥都有两个端口 (1 和 2)。在一开始, 三个网桥的转发表都是空的。以后有以下各站向其它的站发送了数据帧: H1 给 H7, H5 给 H3, H7 给 B3, B3 给 H7, H2 给 H1。

注: 请打印或用炭素墨水书写、字迹要求工整、并抄写在方框线内

共 4 页,

试把有关数据填写在表1中（注意：H1→H7（2分）、H5→H3（2分）、H7→H5（2分）、H3→H7（2分）、H2→H1（2分），若H1→H7回答错误，则该题不得分）。

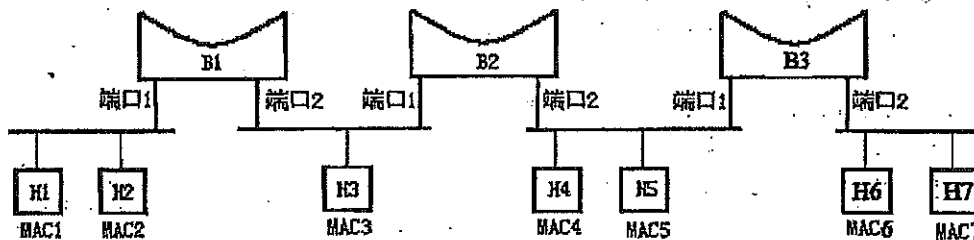


图1 第2题的图

表1 第2题的表

发送的帧	B1 的处理	B1 的转发表		B3 的处理	B3 的转发表	
	(登记? 转发? 丢弃?)	地址	端口	(登记? 转发? 丢弃?)	地址	端口
H1→H7						
H5→H3						
H7→H5						
H3→H7						
H2→H1						

3. 路由器 R1 的路由表以及路由器 R2 给 R1 发来的路由信息如表2所示，试求出路由器 R1 更新后的路由表（必须详细说明每一个步骤）。

表2 第3题的表

路由器 R1 的路由表			路由器 R2 给 R1 发来的路由信息		
目的网络	距离	下一跳	目的网络	距离	下一跳
N1	8	R2	N1	4	R4
N2	3	R2	N2	6	R5
N3	6	R6	N3	5	R10
N5	2	R8	N5	3	R3
N6	5	R9	N6	3	R7

4. 已知第一次测得 TCP 的往返时间 RTT 是 20ms。接着收到了三个确认报文段，用它们测量出的往返时间样本 RTT 分别是：16ms, 22ms 和 14ms。设 $\alpha = 0.1$ ，试回答以下问题：

- (1) 试计算每一次的新的加权平均往返时间值 RTTS。(6分)
- (2) 讨论 (1) 中所得出的结果。(4分)

5. 已知路由器 R1 的路由表如表3所示。试画出各网络和必要的路由器的连接拓扑，标注出必要的 IP 地址和接口。对不能确定的情况应当指明。

表3 第5题的表

地址掩码	目的网络地址	下一跳地址	路由器接口
/26	150.6.16.64	160.16.2.8	M0
/24	120.66.88.0	198.16.8.6	M1
/16	110.98.0.0	—————	M2
/16	160.16.0.0	—————	M0
/16	198.16.0.0	—————	M1
默认	默认	110.98.66.88	M2

湖南科技大学考试试题参考答案及评分细则

(20 20 学年第 1 学期)

计算机网络 课程 (A 卷) 信息学院 院 (系) 电气 1-3, 自动化 1-3 班级

应试学生人数 217 实际考试学生人数 217 考试时量 180 分钟

命题教师 高 军 审核人: 3em 考试时间: 年 11 月 24 日

一、请给出下列计算机网络相关术语的英文缩写词/中文释义相应的中文释义/英文缩写词 (每小题 1 分, 共 10 分)。

1. ISP
2. IEEE
3. SDU
4. TCP
5. ICMP
6. 帧检验序列
7. 用户数据报协议
8. 内部网关协议
9. 自治系统
10. 点对点协议

二、单项选择题 (第 1~5 小题, 每小题 2 分; 第 6~15 小题, 每小题 3 分; 合计 40 分)

- 1-5: C B D B C
 6-10: C C C C D
 11-15: D B D A B

三、计算和论述题 (每小题 10 分, 共 50 分)

1、解:

$$\text{电路交换总时延} = T + \frac{L}{W} + D \times N$$

$$\text{第 1 个分组的时延} = \frac{P}{W} \times N + D \times N$$

$$\text{第 2 个分组比第一个分组慢} = \frac{P}{W}$$

$$\text{第 } \frac{L}{P} \text{ 个分组比 } \frac{L}{P} - 1 \text{ 慢} = \frac{P}{W}$$

$$\text{因此, 分组交换总时延} = \frac{P}{W} \times N + D \times N + \frac{P}{W} \times \left(\frac{L}{P} - 1 \right)$$

令分组交换总时延 < 电路交换总时延

$$\text{即: } \frac{P}{W} \times N + D \times N + \frac{P}{W} \times \left(\frac{L}{P} - 1 \right) < T + \frac{L}{W} + D \times N$$

$$\text{解得: } \frac{P}{W} \times (N - 1) < T \quad (L \gg P)$$

2.解:

发送的帧	B1 的处理	B1 的转发表		B3 的处理	B3 的转发表	
	(登记? 转发? 丢弃?)	地址	端口	(登记? 转发? 丢弃?)	地址	端口
H1→H7	登记 转发	MAC1	1	登记 转发	MAC1	1
H5→H3	登记 转发	MAC5	2	登记 转发	MAC5	1
H7→H5	——	——	——	登记 转发	MAC7	2
H3→H7	登记 转发	MAC3	2	登记 转发	MAC3	1
H2→H1	登记 丢弃	MAC2	1	——	——	——

3. 答:

路由器 R1 改造 R2 发来的路由信息为		
目的网络	距离	下一跳
N1	5	R2
N2	7	R2
N3	6	R2
N5	4	R2
N6	4	R2

路由器 R1 更新后的路由表			
目的网络	距离	下一跳	操作理由
N1	5	R2	最新路由, 更新
N2	7	R2	最新路由, 更新
N3	6	R6	新路由无优势, 不更新
N5	2	R8	新路由劣势, 不更新
N6	4	R2	新路由有优势, 更新

4.解:

(1) $RTTS1 = RTT1 = 20ms$

$RTT2 = 16ms, RTT3 = 22ms, RTT4 = 14ms$

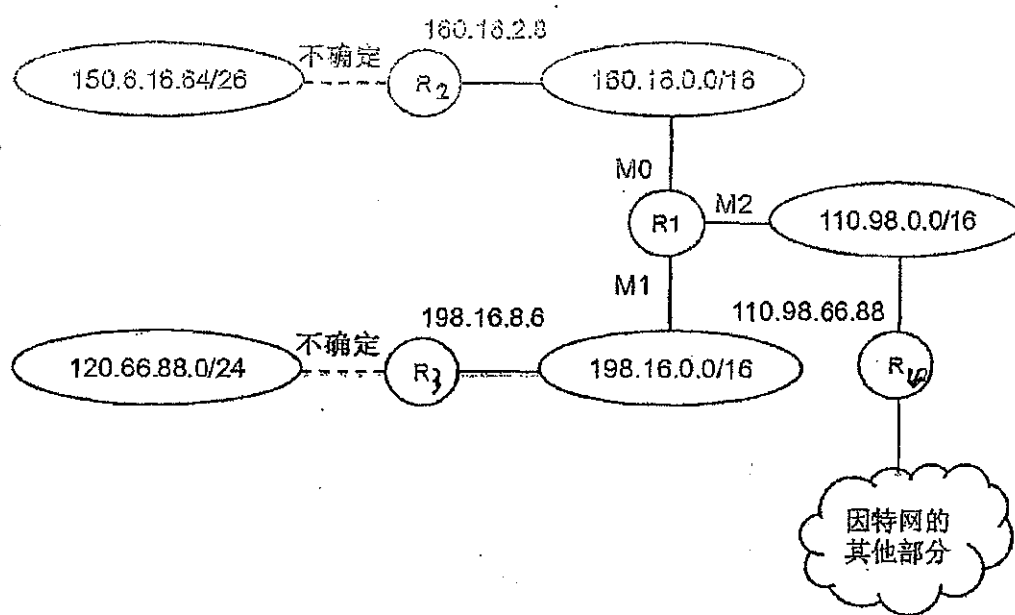
$RTTS2 = (1 - \alpha) \times RTTS1 + \alpha \times RTT2 = (1 - 0.1) \times 20 + 0.1 \times 16 = 19.6ms$

$RTTS3 = (1 - \alpha) \times RTTS2 + \alpha \times RTT3 = (1 - 0.1) \times 19.6 + 0.1 \times 22 = 19.84ms$

$RTTS4 = (1 - \alpha) \times RTTS3 + \alpha \times RTT4 = (1 - 0.1) \times 19.84 + 0.1 \times 14 = 19.256ms$

(2) 可以看出 RTT 的样本值变化很大, 而加权平均往返时间 RTTS 的变化却很小。

5. 答:



湖南科技大学考试试题纸 (~~二~~ 卷)

(20 - 20 学年第 1 学期)

计算机网络 课程 信息学院 院 (系) 电气 1-3, 自动化 1-3 班 班级

考试时量 100 分钟 学生人数 213 命题教师 高军 系主任 张剑

交题时间: 年 月 日 考试时间: 年 月 日

一、请给出下列计算机网络相关术语的英文缩写词 (每小题 1 分, 共 10 分)。

1. 地址解析协议 ARP ARP.
2. 中国互联网络信息中心 CNNIC CNNIC.
3. 载波监听多点接入/冲突检测 CSMA/CD CSMA/CD.
4. 帧检验序列 FCS FCS.
5. 媒体接入控制 MAC
6. 协议数据单元 PDU
7. 传输控制协议 TCP
8. 用户数据报协议 UDP
9. (美国) 电气和电子工程师学会 IEEE
10. 路由信息协议 RIP

二、单项选择题 (每小题 2 分, 共 40 分)。

1. 以下说法中 错误 的是 ()
A. 可以同时双向传输信号的通信方式称为全双工通信方式;
B. ☒ 在数字通信信道, 直接传送基带信号的方法称为频带传输;
C. TCP/IP 参考模型共分为四层, 最底层为网络接口层, 最高层是应用层;
D. 类型不同的网络只要使用 TCP/IP 协议都可以互连成网。
2. 有关集线器说法 错误 的是 ()
A. ☒ 集线器只能提供信号的放大功能, 不能中转信号;
B. 集线器可以堆叠级连使用, 线路总长度不能超过以太网最大网段长度;
C. 集线器只包含物理层协议;
D. 使用集线器的计算机网络中, 当一方在发送时, 其他机器不能发送。
3. 以下关于 MAC 的说法中 错误 的是 ()
A. ☒ MAC 地址在每次启动后都会改变;
B. MAC 地址一共有 48 比特, 它们从出厂时就被固化在网卡中;
C. MAC 地址也称做物理地址, 或通常所说的计算机的硬件地址;
D. MAC 地址每次启动后都不会变化。
4. 本地网络上的主机通过下列所述的哪种方式查找其它的网络设备 ()
A. 端口 ☒ 硬件地址 C. 默认网关 D. 逻辑网络地址

注: 请打印或用炭素墨水书写、字迹要求工整、并抄写在方框线内 共 4 页, 第 1 页

5. 在因特网中, IP 数据报从源结点到目的结点可能需要经过多个网络和路由器。在整个传输过程中, IP 数据报首部中的 ()

- A. 源地址和目的地址都不会发生变化;
- B. 源地址有可能发生变化而目的地址不会发生变化;
- C. 源地址不会发生变化而目的地址有可能发生变化;
- D. 源地址和目的地址都有可能发生变化;

6. 网络层、数据链路层和物理层传输的数据单位分别是 ()

- A. 报文、帧、比特
- B. 包、报文、比特
- C. 包、帧、比特
- D. 数据块、分组、比特

7. Internet 的网络层含有几个重要的协议, 分别为 ()

- A. IP, ICMP, ARP, UDP
- B. TCP, ICMP, UDP, ARP
- C. IP, ICMP, ARP, RARP
- D. UDP, IP, ICMP, RARP

8. 下列哪个传输层协议提供低开销传输因而可用于不需要可靠数据传输的应用场合 ()

- A. TCP
- B. IP
- C. UDP
- D. HTTP

9. 将流量控制用于 TCP 数据传输的原因是什么 ()

- A. 同步设备速度以便发送数据
- B. 同步并对序列号排序, 从而以完整的数字顺序发送数据
- C. 防止传入数据耗尽接收方资源
- D. 在服务器上同步窗口大小

10. 从源向目的传送数据段的过程中, TCP 使用什么机制提供流量控制 ()

- A. 序列号
- B. 会话创建
- C. 窗口大小
- D. 确认

11. 以太网数据帧格式中的源地址和目标地址的最大长度是 () 个二进制位

- A. 16
- B. 32
- C. 48
- D. 64

12. 假定某信道受奈氏准则限制的最高码元速率为 2000 码元/秒。如果采用振幅调制, 把码元的振幅划分为 16 个不同等级来传送, 那么可以获得的数据率为 ()

- A. 16 b/s
- B. 2000 b/s
- C. 4000 b/s
- D. 8000 b/s

13. 要发送的数据为 101001。采用 CRC 的生成多项式是 $G(X) = X^3 + X^2 + 1$ 。则冗余码为 ()

- A. 01
- B. 001
- C. 100
- D. 10

14. 假定 1km 长的 CSMA/CD 网络的数据率为 1Gb/s。设信号在网络上的传播速率为 200000km/s。那么能够使用此协议的最短帧长为 ()。

- A. 64 字节
- B. 1500 字节
- C. 250 字节
- D. 1518 字节

15. 掩码 255.224.0.0 相对应的网络前缀为 ()

- A. /2
- B. /4
- C. /11
- D. /30

16. 下面的前缀中的哪一个和地址 152.7.77.159 及 152.31.47.252 都匹配 ()

- A. 152.40/13
- B. 153.40/9
- C. 152.64/12
- D. 152.0/11

注: 请打印或用炭素墨水书写、字迹要求工整, 并抄写在方框线内

17. 共有 4 个站进行码分多址 CDMA 通信。4 个站的码片序列为：

站 1: $(-1 -1 -1 +1 +1 -1 +1 +1)$ 站 2: $(-1 -1 +1 -1 +1 +1 +1 -1)$

站 3: $(-1 +1 -1 +1 +1 +1 -1 -1)$ 站 4: $(-1 +1 -1 -1 -1 -1 +1 -1)$

现收到这样的码片序列: $(-1 +1 -3 +1 -1 -3 +1 +1)$ 。则没有发送数据的站为 ()

A. 站 1

B. 站 2

C. 站 3

D. 站 4

18. 有 10 个站连接到一个 10Mb/s 的以太网集线器上, 则每一个站所能得到的带宽为 ()

A. 1Mb/s

B. 10Mb/s

C. 100Mb/s

D. 1Gb/s

19. 某个 IP 地址的十六进制表示是 C2.2F.14.81, 这个地址是哪一类 IP 地址 ()

A. A 类

B. B 类

C. C 类

D. D 类

20. 主机 A 发送 IP 数据报给主机 B, 途中经过了 5 个路由器。则在 IP 数据报的发送和传输过程中总共使用了 () 次 ARP。

A. 1

B. 2

C. 5

D. 6

三、计算和论述题 (每小题 10 分, 共 50 分)。

1. 图 1 画的是三个局域网用两个路由器 R1 和 R2 互联起来。R1 的两个端口的 IP 地址为 IP3 和 IP4, 硬件地址为 HA3 和 HA4; R2 的两个端口的 IP 地址为 IP5 和 IP6, 硬件地址为 HA5 和 HA6。现在主机 H1 要和主机 H2 通信。这两个主机的 IP 地址分别为 IP1 和 IP2, 而它们的硬件地址分别为 HA1 和 HA2。



图 1

(1) 请将表 1 补充完整 (8 分);

表 1

	在网络层		在数据链路层	
	写入 IP 数据报首部的地址		写入 MAC 帧首部的地址	
	源地址	目的地址	源地址	目的地址
从 H1 到 R1	IP1	IP3	HA1	HA3
从 R1 到 R2	IP1	IP5	HA4	HA5
从 R2 到 H2	IP1	IP2	HA6	HA2

(2) 请给出表 1 的填写理由 (2 分)。

2. 现有五个站分别连接在三个局域网, 并且用两个网桥连接起来。每个网桥的两个端口号都标明在图 2 中。在一开始, 两个网桥中的转发表都是空的。以后有以下各站向其他的站发送了数据帧, 即 H2 发送给 H1, H4 发送给 H3, H3 发送给 H2, H1 发送给 H5。试将有关数据填写在表 2 中。

注: 请打印或用炭素墨水书写、字迹要求工整、并抄写在方框线内

共 4 页, 第 3 页

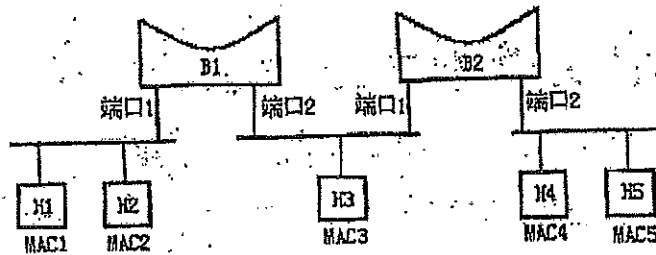


图 2

表 2

发送的帧	网桥 1 的转发表		网桥 1 的处理 转发? 丢弃? 登记?	网桥 2 的转发表		网桥 2 的处理 转发? 丢弃? 登记?
	站地址	端口		站地址	端口	
H2→H1	MAC2	1	转发	MAC2	1	转发
H4→H3	MAC4	2	转发	MAC4	2	转发
H3→H2	MAC3	2	转发	MAC3	1	转发
H1→H5	MAC1	1	转发	MAC1	1	转发

3. 假定网络中的路由器 X 的路由表如表 3 所示。现在 X 收到从 Y 发来的路由信息如表 4 所示。请求出路由器 X 更新后的路由表 (必须给出详细理由)。

表 3 路由器 X 的路由表

目的网络	距离	下一跳路由器
N1	5	F
N2	7	C
N4	8	E
N5	4	A
N7	3	D

表 4 路由器 Y 发送给路由器 X 的路由信息

目的网络	距离
N1	3
N2	6
N3	5
N5	2
N7	3

4. 已知地址块中的一个地址是 136.23.12.64/26。试求:

- (1) 这个地址块中的最小地址 (2 分); $136.23.12.64/26$
- (2) 这个地址块中的最大地址 (2 分); $136.23.12.127/26$
- (3) 地址块中共有多少个地址 (2 分); 64
- (4) 地址掩码 (2 分); $255.255.255.192/26$
- (5) 相当于多少个 C 类地址 (2 分); 1/4

5. 试述五层网络体系结构各层的主要功能。