

# 第1章 概述

## 一、填空题

1. 计算机网络是现代\_\_\_\_\_技术与\_\_\_\_\_技术密切组合的产物。
2. 通信子网主要由\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_组成。
3. 计算机网络按网络的作用范围可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三种。
4. 局域网的英文缩写为\_\_\_\_\_，城域网的英文缩写为\_\_\_\_\_，广域网的英文缩写为\_\_\_\_\_。
5. 一个网络协议主要由语法、\_\_\_\_\_及\_\_\_\_\_三要素组成。
6. TCP/IP 模型由低到高分别为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_层次。
7. OSI 参考模型自高到低分别是：应用层，\_\_\_\_\_层，\_\_\_\_\_层，运输层，网络层，数据链路层和物理层。

## 二、选择题

1. 在普通电话系统中采用何种交换技术？（ ）  
A. 电路交换      B. 报文交换      C. 分组交换      D. 存储交换
2. IP(Internet Phone)电话采用何种交换技术？（ ）  
A. 电路交换      B. 报文交换      C. 分组交换      D. 存储交换
3. 网络层的数据单元是（ ）  
A. 比特      B. 字节  
C. 帧      D. 分组
4. 数据链路层的数据单位是（ ）  
A. 比特      B. 字节  
C. 帧      D. 分组
5. 管理计算机通信的规则称为（ ）  
A. 协议      B. 介质      C. 服务      D. 网络操作系统
6. 在 OSI 模型中，第 N 层和其上的 N+1 层的关系是（ ）  
A. N 层为 N+1 层提供服务  
B. N+1 层将从 N 层接收的信息增了一个头  
C. N 层利用 N+1 层提供的服务  
D. N 层对 N+1 层没有任何作用
7. Internet 上各种网络和各种不同类型的计算机互相通信的基础是（ ）协议。  
A. HTTP      B. IPX      C. X.25      D. TCP/IP
8. 下面有关时延的说法正确的是（ ）  
A. 发送时延又叫传播时延。

- B. 数据帧长度越大，信道带宽越小，传输时延越大。
- C. 处理时延在总时延中占主导地位。
- D. 在同种传输介质中信道长度越大，传播时延越小。
9. 从逻辑功能上来看，计算机网络可以分为以下（ ）两部分。
- A. 局域网、广域网                  B. 数据通信网、服务器
- C. 服务器、通信子网                  D. 通信子网、资源子网
10. 下列选项中，不属于计算机网络基本功能的是（ ）。
- A. 虚拟现实   B. 资源共享   C. 分布式处理   D. 数据通信
11. 计算机网络的体系结构是指（ ）。
- A. 计算机网络的分层结构和协议的集合
- B. 计算机网络的连接形式
- C. 计算机网络的协议集合
- D. 由通信线路连接起来的网络系统
12. 下列说法正确的是（ ）。
- A. 服务是发生在同层实体之间
- B. 协议是发生在不同层实体之间
- C. 协议通过不同主机的服务访问点进行交互
- D. 下层总是为上层提供服务，上层总是享受下层服务
13. 在数据报方式中，在整个传输过程中数据报（ ）。
- A. 不需要建立虚电路，也不必为每份数据报进行路由选择
- B. 需要建立虚电路，但不必为每份数据报进行路由选择
- C. 不需要建立虚电路，但要为每份数据报进行路由选择
- D. 要建立虚电路，也要为每份数据报进行路由选择
14. 世界上很多国家都相继组建了自己国家的公用数据网，现有的公用数据网大多采用（ ）。
- A. 分组交换方式   B. 报文交换方式   C. 电路交换方式   D. 空分交换方式
15. 有关交换技术的论述，错误的有（ ）。
- A. 电路交换要求在通信的双方之间建立起一条实际的物理通路，但通信过程中，这条通路可以与别的通信方共享
- B. 报文交换不需要建立专门的物理通路，而且可以把多个报文发送到多个目的地
- C. 报文交换不能满足实时或交互式的通信要求
- D. 分组交换将一个大报文分割成分组，并以分组为单位进行存储转发，在接收端再将各分组重新组装成一个完格的报文。

### 三、简答题

1. 计算机网络的主要功能有哪些？
2. 局域网与广域网的区别有哪些？
3. 有几种网络交换方式？各有什么特点？
4. 计算机网络体系结构为什么要采用分层结构？
5. 什么是协议？协议由哪几部分组成？
6. OSI 分层模型有哪 7 层，简单说明各层的作用分别是什么。
7. 计算机网络可从哪几个方面进行分类？
8. 协议与服务有何区别？有何关系？

#### 四、计算题

1、在分组交换网中要传送的数据总共 1000B，每个分组长度为 100B，数据发送速率为 100Mb/s，从源点到终点一共经过 5 段链路，每段链路的长度 1km，数据信号传播速率为  $1.0 \times 10^5 \text{km/s}$ 。忽略处理时延和排队时延，试计算数据传输的总时延并给出各部分时延的计算过程。

2、假设信号在媒体上的传播速度为  $2 \times 10^8 \text{m/s}$ 。媒体长度 L 分别为：

- (1). 10cm（网络接口卡）
- (2). 100m（局域网）
- (3). 100km（城域网）
- (4). 5000km（广域网）

试计算出当数据率为 1Mb/s 和 10Gb/s 时在以上媒体中正在传播的比特数。

## 第2章 物理层

### 一、填空题

1. 计算机网络中常用的三种有线通信介质是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
2. 双绞线有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_两种。
3. 光纤的规格有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种。
4. 将数字数据调制为模拟信号的调制方法有\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
5. 在数据通信中,为了保证数据被正确接收,必须采用一些同一收发动作的措施,这就是所谓的\_\_\_\_\_技术。
6. 多路复用技术主要包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
7. \_\_\_\_\_技术是一种将两个或多个彼此独立的信号合并为一个复合信号,在一条公用信道上传输的方法。
8. 按信号传送的方向与时间,通信方式可分为单工通信、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

### 二、选择题

1. 数字数据在模拟信道传输时为什么要进行调制 ( )
  - A. 为了适合信道特性
  - B. 为了数据纠错
  - C. 为了延长距离
  - D. 为了信号同步和抗干扰
2. 以下 ( ) 是物理层的网间设备。
  - A. 中继器
  - B. 路由器
  - C. 网关
  - D. 网桥
3. 以下关于物理层基本概念的描述中错误的是 ( )。
  - A. OSI 参考模型的最底层
  - B. 为通信的主机之间建立,管理和释放物理连接
  - C. 实现比特流的透明传输
  - D. 数据传输单元是字节
4. 通信系统必须具备的三个基本要素是 ( )。
  - A. 终端、电缆、计算机
  - B. 信号发生器、通信线路、信号接收设备
  - C. 信源(源系统)、通信媒体(传输系统)、信宿(目的系统)
  - D. 终端、通信设施、接收设备
5. 同步传输与异步传输的区别是 ( )。
  - A. 两种传输所需的带宽不同
  - B. 同步传输使用数字信号,而异步传输使用模拟信号

- C. 异步传输通过特定的时钟线路同步，同步传输通过字符的起止位同步
- D. 同步传输时钟同步从数据中提取，异步传输通过字符的起止位同步
6. 一个传输数字信号的模拟信道的信号功率是  $0.62\text{W}$ ，噪声功率是  $0.02\text{W}$ ，频率范围为  $3.5 \sim 3.9\text{MHz}$ ，该信道的最高数据传输速率是（ ）。
- A.  $1\text{Mbit/s}$  B.  $2\text{Mbit/s}$  C.  $4\text{Mbit/s}$  D.  $8\text{Mbit/s}$
7. 根据香农定理，带宽为  $4000\text{Hz}$ ，信噪比为  $30\text{dB}$  的信道容量是（ ）。
- A.  $20\text{Kbps}$  B.  $80\text{Kbps}$  C.  $40\text{Kbps}$  D.  $120\text{Kbps}$
8. 奈奎斯特定理描述了有限带宽、无噪声信道的最大数据传输速率与信道带宽的关系。对于二进制数据，若信道带宽  $B=3000\text{Hz}$ ，则最大数据传输速率为（ ）。
- A.  $300\text{b/s}$  B.  $3000\text{b/s}$
- C.  $6000\text{b/s}$  D.  $2400\text{b/s}$
9. 在  $10\text{Base-T}$  总线网中，计算机与集线器之间双绞线的最大长度是（ ）米。
- A. 500 B. 185 C. 2.5 D. 100
10. 当集线器的某个端口收到数据后，具体操作为（ ）。
- A. 从所有端口广播出去。
- B. 从除了输入端口外的所有端口转发出去。
- C. 根据目的地址从合适的端口转发出去。
- D. 随机选择一个端口转发出去。
11. 用集线器连接的工作站集合（ ）。
- A. 属于同一个冲突域，也属于同一个广播域
- B. 不属于一个冲突域，但属于同一个广播域
- C. 不属于一个冲突域，也不属于一个广播域
- D. 属于同一个冲突域，但不属于同一个广播域
12. 有 10 个站连接到以太网上。若 10 个站都连接到一个  $10\text{Mbit/s}$  以太网集线器上，则每个站能得到的带宽为（ ），若 10 个站都连接到一个  $10\text{Mbit/s}$  以太网交换机上，则每个站得到的带宽为（ ）。
- A. 10 个站共享  $10\text{Mbit/s}$ ，每个站独占  $10\text{Mbit/s}$
- B. 10 个站共享  $10\text{Mbit/s}$ ，10 个站共享  $10\text{Mbit/s}$
- C. 每个站独占  $10\text{Mbit/s}$ ，每个站独占  $10\text{Mbit/s}$
- D. 每个站独占  $10\text{Mbit/s}$ ，10 个站共享  $10\text{Mbit/s}$
13. 将一条物理信道按时间分成若干时间片轮换地给多个信号使用，每一时间片由复用的一个信号占用，这可以在一条物理信道上传输多个数字信号，这就是（ ）。
- A. 频分多路复用 B. 时分多路复用
- C. 空分多路复用 D. 频分与时分混合多路复用

### 三、简答题

1. 双绞线中的两条线为什么要绞合在一起？
2. 有线电视系统的 CATV 电缆属于哪一类传输介质？
3. 数字数据在模拟信道传输时为什么要进行调制？
4. 什么是频分多路复用技术？什么是时分多路复用技术？
5. 对于带宽为 3kHz、信噪比为 20dB 的信道，当其用于发送二进制信号时，它的最大数据传输率是多少？（提示：dB 这个单位是指分贝，它的计算是： $10\lg S/N$ ）
6. 信道带宽为 4KHZ，如果有 8 种不同的物理状态表示数据，那么，按奈氏准则计算其最大限制的数据传输速率是多少？
7. 电视信道带宽为 6MHZ，理想情况下（奈奎斯特定理），如果数字信号取 4 种离散值，那么可获得的最大传输速率是多少？
8. 在传输语音或图像信息的 64Kbps 的数字信道上，若传真机将每英寸数字化为 300 个像素（每英寸的图像用 300 个像素点来表示），每个像素用 4 比特表示，问该信道以传真方式传输一幅 8\*10 英寸的图像需要多少时间？
9. 请说明多路复用技术的概念和作用。
10. 比较频分多路复用和时分多路复用的异同点。

### 四、计算题

- 1、对于带宽为 4KHz 的信道，若有八种不同的物理状态来表示数据，信噪比为 30dB。
  - (1). 按奈奎斯特定理，最大限制的数据传输速率是多少？
  - (2). 按香农定理，最大限制的数据传输速率是多少？
- 2、已知模拟话路信道的带宽为 3.4kHz，试求：
  - (1). 接收端信噪比为 30dB 时的信道最大容量；
  - (2). 如果要求该信道能传输 4800b/s 的数据，则接收端要求最小信噪比  $S / N$  为多少？

## 第3章 数据链路层

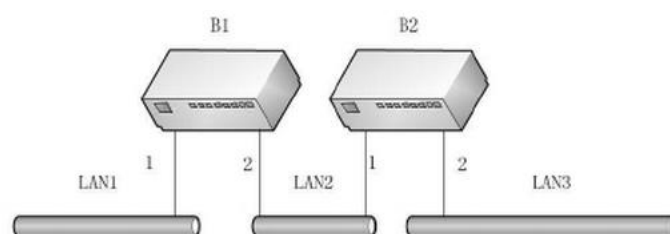
### 一、选择题

1. Ethernet 的核心技术是它的随机争用型介质访问控制方法, 即 ( )  
A. CSMA/CD      B. Token Ring      C. Token bus      D. XML
2. 局域网参考模型将数据链路层划分为 MAC 子层与 ( )  
A. 100 BASE-TX      B. PHD      C. LLC      D. ATM
3. 100BASE-TX 网络采用的物理拓扑结构为 ( )  
A. 星型  
B. 总线型  
C. 环型  
D. 混合型
4. VLAN 在现代组网技术中占有重要地位, 同一个 VLAN 中的两台主机可以 ( )  
A. 必须连接在同一交换机上  
B. 可以跨越多台交换机  
C. 必须连接在同一集线器上  
D. 可以跨多台路由器
5. 以下 ( ) 是数据链路层的网间设备。  
A. 中继器      B. 路由器      C. 网关      D. 交换机
6. 10 Base -5 中的 5 代表的是 ( )。  
A. 数据传输率 50Mbps  
B. 数据传输率 5Mbps  
C. 最大网段长度 500 米  
D. 最大网段长度 5 公里
7. 设立数据链路层的主要目的是将一条原始的、由差错的物理线路变为对网络层无差错的 ( )。  
A. 物理链路      B. 数据链路      C. 传输介质      D. 端到端连接
8. PPP 协议在异步传输时采用的组帧方式是 ( )。  
A. 字符计数法      B. 字符填充法      C. 位填充法  
D. 物理层编码违例法
9. 在 CRC 码计算中, 可以将一个二进制位串与一个只含有 0 或 1 两个系数的一元多项式建立对应关系。例如, 与位串 101101 对应的多项式为 ( )。  
A.  $x^6+x^4+x^3+1$       B.  $x^5+x^3+x^2+1$       C.  $x^5+x^3+x^2+x$       D.  $x^6+x^5+x^4+1$
10. 循环冗余校验所具有的特征是 ( )。  
A. 逐个校验每一个字符

- B. 能查出任意奇数个比特出错的差错  
C. 查不出偶数个比特出错的差错  
D. 没有奇偶校验可靠
11. 字符 S 的 ASCII 码由低到高依次为 1100101, 采用奇校验, 在下面收到的传输字符中, 下列哪种不能检验? ( )  
A. 11000011 B. 11001010 C. 11001100 D. 11010011
12. CSMA/CD 协议在站点发送数据时, ( )。  
A. 一直侦听总线活动 B. 仅发送数据, 然后等待确认 C. 不侦听总线活动  
D. 当数据长度超过 1518 字节时侦听总线活动
13. 有关虚拟局域网的概念, 下面哪个说法不正确 ( )。  
A. 虚拟网络是建立在局域网交换机上的, 以软件方式实现的逻辑分组  
B. 可以使用交换机的端口划分虚拟局域网, 且虚拟局域网可以跨越多个交换机;  
C. 在使用 MAC 地址划分的虚拟局域网中, 连接到集线器上的所有节点只能被划分到一个虚网中。  
D. 在虚网中的逻辑工作组各节点可以分布在同一物理网段上, 也可以分布在不同的物理网段上
14. 网桥从其某一端口收到正确的数据帧后, 在其地址转发表中查找该帧要到达的目的站, 若查找不到, 则会 ( )。  
A. 向除该端口以外的桥的所有端口转发此帧  
B. 向桥的所有端口转发此帧  
C. 仅向该端口转发此帧  
D. 不转发此帧, 而由桥保存起来

## 二、简答题

- 什么是计算机网络的拓扑结构? 典型的计算机网络拓扑结构有哪几种?
- 在 CSMA/CD 中, 如何解决冲突?
- 局域网中为何设置介质访问控制子层?
- 如下图所示, 有 5 个站点分别连接到 3 个局域网上, 并且用网桥 B1 和 B2 连接起来, 每一个网桥都有 2 个接口 (1 和 2), 初始时两个网桥中转发表都是空的, 以后有以下各站点向其他的站发送了数据帧: A 发送给 E, C 发送给 B, D 发送给 C, B 发送给 A, 请把有关数据填写在下表中, 并说明网桥的工作原理。





发送的帧	B1 的转发表		B2 的转发表		B1 的处理	B2 的处理
	地址	接口	地址	接口		
A→E						
C→B						
D→C						
B→A						

### 三、计算题

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。

- (1). 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？
- (2). 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？

## 第4章 网络层

### 一、选择题

1. 如果主机地址的头 2 位用于子网, 那么 180. 231. 138. 239 的子网掩码是 ( )  
A. 255. 255. 192. 0                      B. 255. 255. 224. 0  
C. 255. 255. 255. 224                  D. 255. 255. 255. 192
2. 某台计算机的 IP 地址为 132. 121. 100. 001, 那么它属于 ( ) 网。  
A. A 类                      B. B 类                      C. C 类                      D. D 类
3. 如果子网掩码是 255. 255. 192. 0, 那么下面主机 ( ) 必须通过路由器才能与主机 129. 23. 144. 16 通信。  
A. 129. 23. 191. 21              B. 129. 23. 127. 222  
C. 129. 23. 130. 33              D. 129. 23. 148. 127
4. 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 数据报报头中的 ( )。  
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
5. 在因特网中, IP 数据报的传输需要经由源主机和中途路由器到达目的主机, 通常 ( )。  
A. 源主机和中途路由器都知道 IP 数据报到达目的主机需要经过的完整路径  
B. 源主机知道 IP 数据报到达目的主机需要经过的完整路径, 而中途路由器不知道  
C. 源主机不知道 IP 数据报到达目的主机需要经过的完整路径, 而中途路由器知道  
D. 源主机和中途路由器都不知道 IP 数据报到达目的主机需要经过的完整路径
6. 关于 IP 提供的服务, 下列哪种说法是正确的? ( )  
A. IP 提供不可靠的数据报传送服务, 因此数据报传送不能受到保障  
B. IP 提供不可靠的数据报传送服务, 因此它可以随意丢弃数据报  
C. IP 提供可靠的数据报传送服务, 因此数据报传送可以受到保障  
D. IP 提供可靠的数据报传送服务, 因此它不能随意丢弃数据报
7. IP 服务的 3 个主要特点是 ( )。  
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
8. 在采用点一点通信线路的网络中, 由于连接多台计算机之间的线路结构复杂, 因此确定分组从源结点通过通信子网到达目的结点的适当传输路径需要使用 ( )。  
A. 差错控制算法              B. 路由选择算法  
C. 拥塞控制算法              D. 协议变换算法
9. 必须要由网络管理员手动配置的是 ( )。

A. 静态路由                      B. 直连路由                      C. 动态路由                      D. 间接路由

10. 下列关于路由算法的描述中，( ) 是错误的。

- A. 静态路由有时也称为非自适应的算法。
- B. 静态路由所使用的路由选择一旦启动就不能修改。
- C. 动态路由也称为自适应算法，会根据网络的拓扑变化和流量变化改变路由决策
- D. 动态路由算法需要适时获得网络的状态

11. IP 地址包含( )。

- A. 网络号                                      B. 网络号和主机号
- C. 网络号和 MAC 地址                      D. MAC 地址

12. 对网际控制报文协议 (ICMP) 描述错误的是 ( )。

- A. ICMP 封装在 IP 数据报的数据部分
- B. ICMP 是属于应用层的协议
- C. ICMP 是 IP 协议的必需的一个部分
- D. ICMP 可用于进行拥塞控制

13. 关于无分类编址 CIDR，下列说法错误的是( )。

- A. CIDR 使用各种长度的“网络前缀”来代替分类地址中的网络号和子网号。
- B. CIDR 将网络前缀都相同的连续的 IP 地址组成“CIDR”地址块。
- C. 网络前缀越短，其地址块所包含的地址数就越少。
- D. 使用 CIDR，查找路由表时可能会得到多个匹配结果，应当从匹配结果中选择具有最长网络前缀的路由。因为网络前缀越长，路由就越具体。

14. 下列关于 IP 数据报分片和重组描述正确的是 ( )。

- A. 分片在信源机，重组在目的机
- B. 分片在一经过路由器时就进行，重组也一样
- C. 分片只可能发生在路由器，而重组必须在目的机
- D. 分片只可能发生在路由器，而重组可能发生在目的机，也可能发生在路由器

15. 假如正在构建一个有 22 个子网的 B 类网络，但是几个月后该网络将增至 80 个子网。每个子网要求支持至少 200 个主机，应该选择下面哪个子网掩码？

- A. 255.255.0.0                      B. 255.255.254.0
- C. 255.255.255.0                      D. 255.255.248.0

16. 以下为源和目标主机的不同 IP 地址组合，其中 ( ) 组合可以不经过路由直接寻址。

- A. 125.2.5.3/24 和 136.2.2.3/24
- B. 125.2.5.3/16 和 125.2.2.3/16
- C. 126.2.5.3/16 和 136.2.2.3/21
- D. 125.2.5.3/24 和 136.2.2.3/24

17. 在 IP 数据报报头中有两个有关长度的字段，一个为报头长度字段，一个为总长度字段。其中 ( )。

- A. 报头长度字段和总长度字段都以 8 比特为计数单位
- B. 报头长度字段以 8 比特为计数单位，总长度字段以 32 比特为计数单位
- C. 报头长度字段以 32 比特为计数单位，总长度字段以 8 比特为计数单位

D. 报头长度字段和总长度字段都以 32 比特为计数单位

18. 下图主机 A 发送一个 IP 数据报给主机 B，通信过程中以太网 1 上出现的以太网帧中承载一个 IP 数据报，该以太网帧中的目的地址和 IP 包头中的目的地址分别是（ ）。

A. R 的 MAC 地址、R 的 IP 地址



19. 网络中路由器 D 的路由表中已存有路由信息的目的网络、跳数、下一跳路由器分别为 N2、2、X，新收到从 X 发来的路由信息中目的网络、跳数、下一跳路由器分别为 N2、5、Y，则路由表 D 中更新后关于 N2 的路由信息为（ ）。

A. N2、2、X                      B. N2、5、X  
C. N2、6、X                      D. N2、5、Y

20. 下列哪项陈述描述了默认路由的作用？（ ）

A. 主机使用默认路由将数据传输到位于同一个网段中的其他主机。  
B. 主机使用默认路由将数据转发到本地交换机，它充当前往所有目的设备的下一跳。  
C. 主机使用默认路由确定本地网络中终端设备的第 2 层地址。  
D. 不存在通往目的主机的其它路由时，主机使用默认路由将数据传输到本地网络外的主机。

21. 下列不属于路由选择协议的是（ ）。

A. RIP    B. ICMP    C. BGP    D. OSPF

22. 关于 OSPF 和 RIP，下列哪种说法是正确的？（ ）

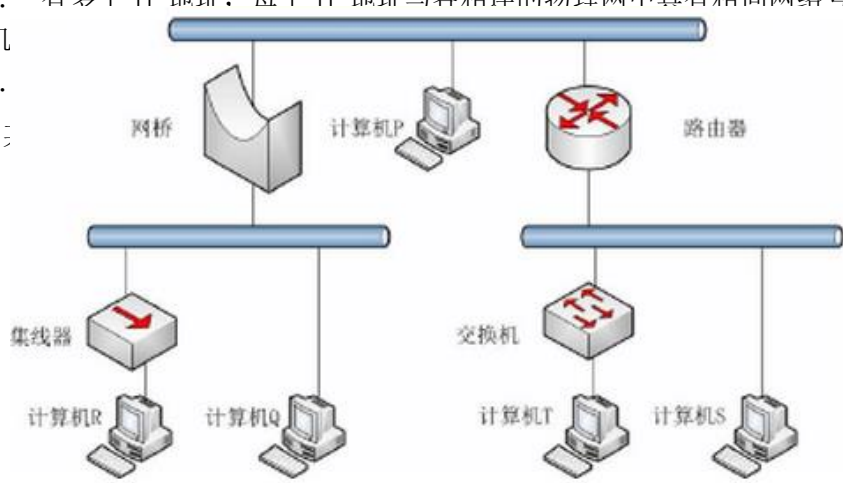
A. OSPF 和 RIP 都适合在规模庞大的、动态的互连网上使用。  
B. OSPF 和 RIP 比较适合于在小型的、静态的互连网上使用。  
C. OSPF 适合于在小型的、静态的互连网上使用，而 RIP 适合于在大型的、动态的互连网上使用。  
D. OSPF 适合于在大型的、动态的互连网上使用，而 RIP 适合于在小型的、静态的互连网上使用。

23. BGP 协议的作用是（ ）。

A. 用于自治系统之间的路由器间交换路由信息  
B. 用于自治系统内部的路由器间交换路由信息  
C. 用于主干网中路由器之间交换路由信息  
D. 用于园区网中路由器之间交换路由信息

24. 【2010 年全国统考】某自治系统采用 RIP 协议，若该自治系统内的路由器 R1 收到其邻居路由器 R2 的距离向量，距离向量中包含信息<net1, 16>，则可能得出的结论是（ ）。
- A. R2 可以经过 R1 到达 net1，跳数为 17
  - B. R2 可以到达 net1，跳数为 16
  - C. R1 可以经过 R2 到达 net1，跳数为 17
  - D. R1 不能经过 R2 到达 net1
25. 组播 IP 地址中，类似于单播地址中的私有 IP 的是哪个范围？（ ）
- A. 224.0.0.1~224.0.0.255
  - B. 224.0.1.0~231.255.255.255
  - C. 232.0.0.0~232.255.255.255
  - D. 239.0.0.0~239.255.255.255
26. 在 Internet 中，路由器可连接多个物理网络，此时的路由器（ ）。
- A. 具有单一的 IP 地址
  - B. 具有多个 IP 地址，但各 IP 地址与各物理网无关
  - C. 有多个 IP 地址，每个 IP 地址与各相连的物理网中具有相同网络号，并占用一个主机
  - D.

27. 如图 1-1-1 所示，计算机 P 和计算机 Q 之间的路径是（ ）。



- A. 计算机 P 和计算机 Q 之间的路径
- B. 计算机 P 和计算机 Q 之间的路径
- C.
- D.

28. 设

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 2 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,

则此五个分组计算出的下一跳分别为（ ）。

- A. R3、R2、R4、接口 0、接口 1
- B. 接口 0、R2、R4、R3、R4
- C. R4、R3、R2、接口 0、接口 1
- D. R2、R3、R4、接口 1、接口 0

二、简答题

- 1. 路由算法在网络层起什么作用？
- 2. ARP 协议的作用是什么？
- 3. A、B、C 三类 IP 地址是如何划分的？
- 4. 为什么要进行子网划分？如何划分子网？
- 5. 什么是子网掩码？
- 6. 已知在网络中，某主机的 IP 地址为 128.8.8.8，请问该 IP 地址属于哪种类型的地址？该地址类型的默认子网掩码是多少？如果主机地址的头 5 位用于子网，那么，该 IP 地址的子网掩码是多少？网络号是多少？

- 7. 试辨认以下 IP 地址的网络类别。
  - (1). 128.36.199.3
  - (2). 21.12.240.17
  - (3). 183.194.76.253
  - (4). 192.12.69.248
  - (5). 89.3.0.1
  - (6). 200.3.6.2

- 8. 设某路由器的路由表如下所示：

目的地址	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
*（默认路由）	---	R4

现收到 5 个 IP 报文，其目的地址分别为：

- (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

试分别计算它们的下一跳。

9. 一个数据报数据部分长度为 4000 字节（含固定首部长度）。现在经过一个网络传输，该网络的 MTU 为 1500 字节，试求：

- (1). 应分为几个数据报片？

(2). 各数据报片的数据字段长度？

	主机	IP 地址	子网掩码
1	A	192.168.75.18	255.255.255.240
	B	192.168.75.146	255.255.255.240
	C	192.168.75.158	255.255.255.240
	D	192.168.75.161	255.255.255.240
	E	192.168.75.173	255.255.255.240

- (1). 五台主机分属于几个网段？哪些主机位于同一网段？
- (2). 主机 D 的网络地址是什么？
- (3). 若要加入第六台主机 F，使它能与主机 A 属于同一网段，其 IP 地址范围是什么？
- (4). 若在网络中另加入一台主机，其 IP 地址设为 192.168.75.164，它的广播地址是什么？

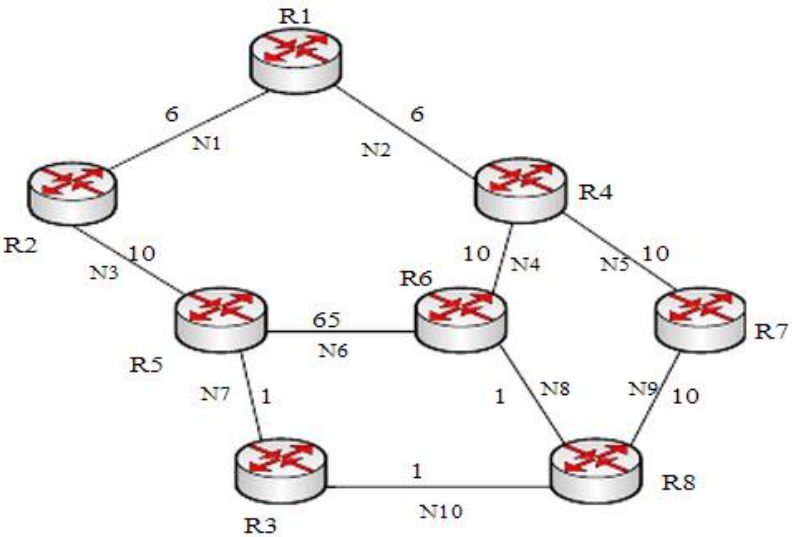
哪些主机能收到？

11. 结合路由选择协议的相关知识回答下列问题。

(1). 若从路由算法能否随网络的通信量或拓扑自适应地进行调整变化划分，可将路由算法分为哪几种路由选择策略？

(2). 路由算法应当具有稳定性，请解释稳定性的含义。

(3). 如下图所示的网络，路由器之间的数字表示数据在该网络上传输的费用。从 R6 到 R2,运行 RIP 协议的路由器倾向于选取哪一条通路？为什么？



- (4) 网络 A 的路由器运行的是 RIPv1 协议，网络 A 的路由器经过了多少条通路？
- | 目的网络 | 距离 | 下一跳 |
|------|----|-----|
| N1   | 4  | B   |
| N2   | 2  | C   |
| N3   | 2  | F   |
| N4   | 5  | G   |
- (5) 网络 B 和 R6 的路由表包含哪些内容？
12. 假设网络 A 的路由器运行的是 RIPv1 协议，网络 A 的路由器经过了多少条通路？

现将 A

目的网络	距离
N1	2
N2	1
N3	3
N4	7

试求出路由器 A 更新后的路由表（详细说明每一个步骤）。



## 第5章 运输层

### 一、选择题

1. 属于传输层协议的是 ( )  
A. IP          B. ARP          C. TCP          D. RARP
2. TCP 要经过( )才能确定一个连接?  
A. 三次握手          B. 请求信息          C. 两次握手          D. 应答消息
3. 滑动窗口机制用于( )。  
A. 流量控制    B. 拥塞控制    C. 差错控制    D. 路由选择
4. 关于 TCP 和 UDP 端口, 下列说法中正确的是 ( )。  
A. TCP 和 UDP 分别拥有自己的端口号, 二者互不干扰, 可以共存于同一台主机  
B. TCP 和 UDP 分别拥有自己的端口号, 但二者不能共存于同一台主机  
C. TCP 和 UDP 的端口号没有本质区别, 二者互不干扰, 可以共存于同一台主机  
D. TCP 和 UDP 的端口号没有本质区别, 但二者相互干扰, 不能共存于同一台主机
5. 下列关于传输服务的面向连接服务和无连接服务说法中正确的是 ( )。  
A. 面向连接的服务是可靠的服务, 无连接的服务也可以提供可靠服务  
B. 面向连接的服务是可靠的服务, 而无连接的服务只能提供不可靠的服务  
C. 面向连接的服务和无连接的服务都是提供不可靠的服务  
D. 以上说法都不正确
6. 网络上唯一标识一个进程需要用一个 ( )。  
A. 一元组 (服务端口号)  
B. 二元组 (主机 IP 地址, 服务端口号)  
C. 三元组 (主机 IP 地址, 服务端口号, 协议)  
D. 五元组 (本机 IP 地址, 本地服务端口号, 协议, 远程主机 IP 地址, 远程服务端口号)
7. 在下列关于 UDP 的陈述中正确的是( )。  
A. UDP 使用 TCP 传输协议  
B. 给出数据的按序投递  
C. 不允许多路复用  
D. 提供普通用户可直接使用的数据报服务
8. UDP 协议是 ( )。  
A. 可靠的无连接的协议          B. 不可靠的无连接的协议  
C. 可靠的连接的协议          D. 不可靠的连接协议
9. 关于 UDP 协议, 下列说法正确的是 ( )。  
A. UDP 协议可提供可靠的数据流传输服务

- B. UDP 协议可提供面向连接的数据流传输服务
- C. UDP 协议可提供全双工的数据流传输服务
- D. UDP 协议可提供面向非连接的数据流传输服务
10. 如果用户应用程序使用 UDP 协议进行数据传输,那么( )层协议必须成可靠性的全部工作。
- A. 数据链路层      B. 网络层      C. 传输层      D. 应用层
11. 下列说法哪项是错误的( )。
- A. 用户数据报协议 UDP 提供了面向非连接的,不可靠的传输服务。
- B. 由于 UDP 是面向非连接的,因此它可以将数据直接封装在 IP 数据报中进行发送。
- C. 在应用程序利用 UDP 协议传输数据之前,首先需要建立一条到达主机的 UDP 连接。
- D. 当一个连接建立时,连接的每一端分配一块缓冲区来存储接收到的数据,并将缓冲区的尺寸发送给另一端。
12. TCP 协议中,若确认号是 500,含义是( )。
- A. 已经收到 499 字节
- B. 已收到 500 字节
- C. 报文段 499 已经收到
- D. 报文段 500 已经收到
13. TCP 使用三次握手协议来建立连接,握手的第一个报文段是由码位字段的( )位被置为 1 来识别,表示请求连接。第一个报文段码字段的( )位和 SYN 位被置为 1,指示对第一个报文的确认。当一个应用程序通知 TCP 数据已传送完毕时,TCP 将单方面地关闭这个程序,报文段码位字段的( )位均被置 1,指示发方已发送完数据。
- A. SYN      B. ACK      C. PSH      D. FIN
14. TCP 报文中确认序号指的是( )。
- A. 已经收到的最后一个数据序号
- B. 期望收到的第一个字节序号
- C. 出现错误的序号
- D. 请求重传的序号
15. 在连续的 ARQ 协议中,若窗口值以 n 比特编码,则发送窗口的最大值是( )。
- A.  $2^n$     B.  $2^n-1$     C.  $2^{n+1}$     D.  $2^{n-1}$
16. 在一个 TCP 连接中,MSS 为 1KB,当拥塞窗口为 34KB 时收到了 3 个冗余 ACK 报文。如果在接下来的 4 个 RTT 内报文段传输都是成功的,那么当这些报文段均得到确认后,拥塞窗口的大小是( )。
- A. 8KB      B. 16KB      C. 20KB      D. 21KB
17. TCP 使用滑动窗口进行流量控制,流量控制实际上是对( )的控制。

- ## 二、简答题

1. 传输层提供的服务类型有哪些？
2. 拥塞的形成原因是什么？请说明拥塞与流量控制的关系。
3. 为什么说 UDP 是面向报文的，而 TCP 是面向字节流的？
4. UDP 报文数据部分长 3992 字节，通过以太网传输时，根据以太网的 MTU 进行分片（IP 数据仅有固定首部），请计算共几个分片以及每个片偏移字段和 MF 标志为何数值，并给出最后一个分片的总长度，要说明计算过程。
5. 主机 A 向主机 B 连续发送了两个 TCP 报文段，其序号分别为 70 和 100。  
试问：
  - (1). 第一个报文段携带了多少个字节的数据？
  - (2). 主机 B 收到第一个报文段后发回的确认中的确认号应当是多少？
  - (3). 如果主机 B 收到第二个报文段后发回的确认中的确认号是 180，试问 A 发送的第二个报文段中的数据有多少字节？
  - (4). 如果 A 发送的第一个报文段丢失了，但第二个报文段到达了 B。B 在第二个报文段到达后向 A 发送确认。试问这个确认号应为多少？
6. 【2012 年统考真题】主机 H 通过快速以太网连接 Internet，IP 地址为 192.168.0.8，服务器 S 的 IP 地址为 211.68.71.80。H 与 S 使用 TCP 通信时，在 H 上捕获的其中 5 个 IP 分组如下表所示。

编号	IP 分组的前 40 字节内容（十六进制）				
1	45 00 00 30	01 9b 40 00	80 06 1d e8	c0 a8 00 08	d3 44 47 50 0b d9 13 88 84 6b 41 c5 00 00 00 00 70 02 43 80 5d b0 00 00
2	43 00 00 30	00 00 40 00	31 06 6e 83	d3 44 47 50	c0 a8 00 08 13 88 0b d9 e0 59 9f ef 84 6b 41 c6 70 12 16 d0 37 e1 00 00
3	45 00 00 28	01 9c 40 00	80 06 1d ef	c0 a8 00 08	d3 44 47 50 0b d9 13 88 84 6b 41 c6 e0 59 9f f0 50 f0 43 80 2b 32 00 00
4	45 00 00 38	01 9d 40 00	80 06 1d de	c0 a8 00 08	d3 44 47 50 0b d9 13 88 84 6b 41 c6 e0 59 9f f0 50 18 43 80 e6 55 00 00
5	45 00 00 28	68 11 40 00	31 06 06 7a	d3 44 47 50	c0 a8 00 08 13 88 0b d9 e0 59 9f f0 84 6b 41 d6 50 10 16 d0 57 d2 00 00

回答下列问题。

(1). 题 a 表中的 IP 分组中，哪几个是由 H 发送的？哪几个完成了 TCP 连接建立过程？  
哪几个在通过快速以太网传输时进行了填充？

表 5.8

来自 S 的分组	45 00 00 28	68 11 40 00	40 06 cc ad	d3 44 47 50	ca 76 01 06
	13 88 a1 08	e0 59 9f f0	84 6b 41 d6	50 10 16 d0	b7 d6 00 00



图 5.6 IP 分组的结构

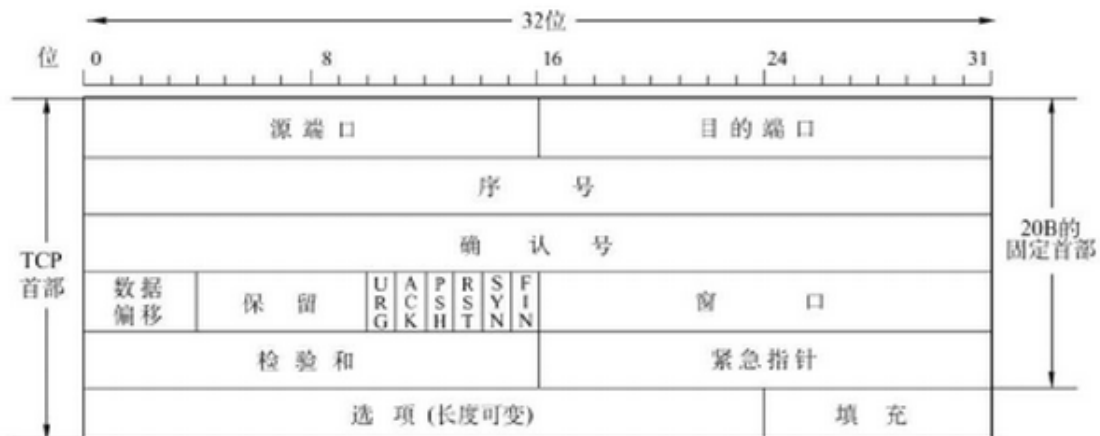


图 5.7 TCP 报文头部结构

## 第6章 应用层

### 一、选择题

- 属于应用层协议的是 ( )。  
A. IP                                  B. ARP  
C. HTTP                                D. RARP
- ( ) 是用来在计算机之间进行文件传输, 利用该服务不仅可以从远程计算机获取文件, 而且可以将文件从本地机器传送到远程计算机。  
A. DNS                  B. WWW                  C. FTP                  D. Telnet
- 所有 E-mail 地址的通用格式是 ( )  
A. 主机域名@用户名                                  B. 用户名@主机域名  
C. 用户名#主机域名                                  D. 主机域名#用户名
- 接收 E-mail 所用的网络协议是 ( )  
A. POP3                                  B. SMTP                                  C. HTTP                                  D. FTP
- Web 上每一个页都有一个独立的地址, 这些地址称作统一资源定位器, 即 ( )  
A. URL                                  B. WWW                                  C. HTTP                                  D. USL
- 下列协议中, 哪一个选项的所有协议都是应用层协议? ( )  
A. IP、TCP 和 UDP  
B. ARP、IP 和 UDP  
C. FTP、SMTP 和 TELNET  
D. ICMP、RARP 和 ARP
- 在 TCP/IP 的进程之间进行通信经常使用客户/服务器方式, 下面关于客户和服务器的描述错误的是 ( )。  
A. 客户和服务是指通信中所涉及的两个应用进程。  
B. 客户/服务器方式描述的是进程之间服务与被服务的关系。  
C. 服务器是服务请求方, 客户是服务提供方。  
D. 一个客户程序可与多个服务器进行通信。
- 客户机提出服务请求, 网络将用户请求传送到服务器; 服务器执行用户请求, 完成所要求的操作并将结果送回用户, 这种工作模式称为 ( )。  
A. C/S 模式                                  B. P2P 模式  
C. CSMA/CD 模式                                  D. Token Ring 模式
- 关于 DNS 下列叙述错误的是 ( )。  
A. DNS 系统运行在 TCP 协议之上  
B. DNS 采用客户服务器工作模式

- C. 域名的命名原则是采用层次结构的命名树
- D. 域名不能反映计算机所在的物理地址
10. DNS 的作用是( )。
- A. 为客户机分配 IP 地址
- B. 访问 HTTP 的应用程序
- C. 将域名翻译为 IP 地址
- D. 将 MAC 地址翻译为 IP 地址
11. 一台主机希望解析域名 `www.bit.edu.cn`，如果这台服务器配置的域名服务器为 `202.120.66.88`，Internet 根域名服务器为 `10.1.2.3`。而存储 `www.bit.edu.cn` 与其 IP 地址对应关系的域名服务器为 `202.110.6.8`，那么这台主机解析该域名时首先查询( )。
- A. 地址为 `202.120.66.88` 的域名服务器
- B. 地址为 `10.1.2.3` 的域名服务器
- C. 地址为 `202.110.6.8` 的域名服务器
- D. 不能确定
12. FTP 指的是( )协议。
- A. 文件传输
- B. 用户数据报
- C. 域名服务
- D. 简单邮件传输
13. 当一台计算机从 FTP 服务器下载文件时，在该 FTP 服务器上对数据进行封装的五个转换步骤是( )。
- A. 比特，数据帧，数据包，数据段，数据
- B. 数据，数据段，数据包，数据帧，比特
- C. 数据包，数据段，数据，比特，数据帧
- D. 数据段，数据包，数据帧，比特，数据
14. 为传送数据，FTP 客户机与服务器之间需要建立的与其它客户机/服务器模型不同的双重连接是( )。
- A. 控制连接和 TCP 连接
- B. 数据连接和端到端连接
- C. 控制连接和数据连接
- D. TCP 连接和端到端连接
15. 下列关于 FTP 的说法，正确的是( )。
- A. 数据连接先于控制连接被建立，但是控制连接的关闭，在于数据连接关闭以后。
- B. 控制连接是由客户端发起的，而数据连接是由 FTP 服务器端发起的。
- C. 数据连接只能用于传送文件，控制连接既可用于传送控制信息，也可以用来传输文件。
- D. FTP 不允许客户指明文件的类型和格式。
16. Internet 中发送邮件协议是( )。

- A. FTP          B. SMTP          C. HTTP          D. POP
17. 海哥最近思维爆发，想从 www.126.com 申请一个电子邮箱，下面哪一项可能是海哥申请到的正确邮箱？（                      ）
- A. 126@haige.com                      B. 126.com@haige  
C. haige@com.126                      D. haige@126.com
18. 在因特网电子邮件系统中，电子邮件应用程序（                      ）。
- A. 发送邮件和接收邮件通常都使用 SMTP 协议  
B. 发送邮件通常使用 SMTP 协议，而接收邮件通常使用 POP3 协议  
C. 发送邮件通常使用 POP3 协议，而接收邮件通常使用 SMTP 协议  
D. 发送邮件和接收邮件通常都使用 POP3 协议
19. 在 Internet 中，某 WWW 服务器提供的网页地址为 http://www.126.com，其中的“http”指的是（                      ）。
- A. WWW 服务器主机名                      B. 访问类型为超文本传输协议  
C. 访问类型为文件传输协议                      D. WWW 服务器域名
20. 关于 www 服务，下列哪种说法是错误的？（                      ）
- A. WWW 服务采用的主要传输协议是 HTTP  
B. 一服务以超文本方式组织网络多媒体信息  
C. 用户访问 Web 服务器可以使用统一的图形用户界面  
D. 用户访问 Web 服务器不需要知道服务器的 URL 地址

## 二、简答题

1. 邮件服务使用的基本协议有几个，分别是什么？
2. 在互联网中为什么要使用域名？什么叫域名解析？
3. 试说明 wang2.bjtu.edu.cn 采用迭代查询方式，通过本地域名服务器、根域名服务器、顶级域名服务器、权限域名服务器，找到 zhang3.mit.edu 的域名工作过程。
4. 假设在 Internet 上有一台 FTP 服务器，其名称为 ftp.bit.edu.cn，IP 地址为 202.12.66.88，FTP 服务器进程在默认端口守候并支持匿名访问（用户名：anonymous，口令：guest）。如果某个用户直接用服务器名称访问该 FTP 服务器，并从该服务器下载文件 File1 和 File2，请给出 FTP 客户进程与 FTP 服务器进程之间的交互过程。
5. 下面列出的是使用 TCP/IP 协议通信的两台主机 A 和 B 传送邮件的对话过程，请根据该过程回答问题。

A: 220 beta.gov simple mail transfer service ready

B: HELO alpha.edu

A: 250 beta.gov

B: MAIL FROM: <smith@alpha.edu>



A: 250 mail accepted  
B: RCPT TO: <jones@beta.gov>  
A: 250 recipient accepted  
B: RCPT TO: <green@beta.gov>  
A: 550 no such user here  
B: RCPT TO: <brown@beta.gov>  
A: 250 recipient accepted  
B: DATA  
A: 354 start mail input; end with <CR><LF>.<CR><LF>  
B: Date: Thur 27 June 2008 20:08:08 BJ  
B: From: [smith@alpha.edu](mailto:smith@alpha.edu)  
B: .....  
B: .  
A: 250 OK  
B: QUIT  
A: 221 beta.gov service closing transmission channel.

问题:

- (1). 邮件发送方主机的全名是什么? 发邮件的用户名是什么?
  - (2). 发送方想把该邮件发给几个用户? 分别叫什么名字?
  - (3). 邮件接收方主机的全名是什么?
  - (4). 哪些用户可以收到该邮件?
  - (5). 为了接收邮件, 接收方主机上等待连接的端口是多少?
  - (6). 传送邮件所使用的传输层协议是什么?
- 
6. 学生 A 希望访问网站 [www.sina.com](http://www.sina.com), A 在其浏览器中输入 <http://www.sina.com> 并按回车, 直到新浪的网站首页显示在其浏览器中, 请问: 在此过程中, 按照 TCP/IP 参考模型, 从应用层到网络层都用到了哪些协议?
  7. 假定你在浏览器上点击一个 URL, 但这个 URL 的 IP 地址以前并没有缓存在本地主机上。请问, 用户单击鼠标之后, 发生了什么事情?
  8. 某主机的 MAC 地址为 00-15-C5-C1-5E-28, IP 地址为 10.2.128.100 (私有地址)。图 6.19 是网络拓扑, 图 6.20 是该主机进行 Web 请求的 1 个以太网数据帧前 80 个字节的十六进制及 ASCII 码内容。

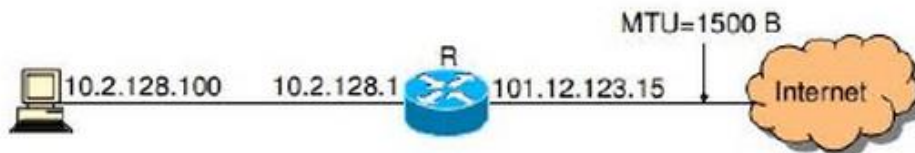


图 6.19

0000	00 21 27 21 51 ee 00 15 c5 c1 5e 28 08 00 45 00	..! Q... ^(..E.
0010	01 ef 11 3b 40 00 80 06 ba 9d 0a 02 80 64 40 aa	...:0... ..d0.
0020	62 20 04 ff 00 50 e0 e2 00 fa 7b f9 f8 05 50 18	b ...P.. .. [...P.
0030	fa f0 1a c4 00 00 47 45 54 20 2f 72 66 63 2e 68	.....GE T /rfc. h
0040	74 6d 6c 20 48 54 54 50 2f 31 2e 31 0d 0a 41 63	tml HTTP /1.1..Ac

图 6.20 以太网数据帧（前 80 字节）

请参考图中的数据回答以下问题。

- (1). Web 服务器的 IP 地址是什么？该主机的默认网关的 MAC 地址是什么？
- (2). 该主机在构造图 b 的数据帧时，使用什么协议确定目的 MAC 地址？封装该协议请求报文的以太网帧的目的 MAC 地址是什么？
- (3). 假设 HTTP/1.1 协议以持续的非流水线方式工作，一次请求-响应时间为 RTT， rfc.html 页面引用了 5 个 JPEG 小图像，则从发出题图 b 中的 Web 请求开始到浏览器收到全部内容为止，需要多少个 RTT？
- (4). 该帧所封装的 IP 分组经过路由器 R 转发时，需修改 IP 分组头中的哪些字段？注：以太网数据帧结构和 IP 分组头结构分别如图 6.21、图 6.22 所示。

6B	6B	2B	46~1500B	4B
目的 MAC 地址	源 MAC 地址	类型	数据	CRC

图 6.21 以太网帧结构

比特	0	8	16	24	31
版本	头部长度	服务类型	总长度		
标识		标志	片偏移		
生存时间(TTL)	协议		头部校验和		
源IP地址					
目的IP地址					

图 6.22 IP 分组头结构