

# TCP/IP网络协议分析复习题答案

## 第一章 练习

1 OSI 和 ISO 分别代表什么含义？它们是什么关系？

答：OSI：开放式系统互联参考模型；ISO：国际标准化组织

2 OSI/RM 模型没有被最终采用的原因是什么？

答：1、最主要的原因，是 osi 模型出现的比 tcp/ip 出现的时间晚，在 osi 开始使用前，TCP/IP 已经被广泛的应用了。

2、如果要换成 osi 模型也不太现实。其次是 osi 是专家们讨论，最后形成的，由于没有实践，导致该协议实现起来很复杂，很多公司不愿意用 osi，与此相比，TCP/IP 协议比较简单，实现起来也比较容易，它是从公司中产生的，更符合市场的要求。

3、综合各种因素，最终 osi 没有被广泛的应用。

3 下面哪些协议属于应用层协议？（ B ）

- A. TCP 和 UDP                      B. DNS 和 FTP  
C. IP                                  D. ARP

4 Internet 最早是在（ C ）网络的基础上发展起来的？

- A. ANSNET                          B. NSFNET  
C. ARPANET                        D. MILNET

5 当网络 A 上的主机向网络 B 上的主机发送报文时，路由器要检查（ B ）地址？

- A. 端口                              B. IP  
C. 物理                              D. 上述都不是

6. 下面哪一个是应用层提供的服务？（ D ）

- A. 远程登录服务                    B. 文件传送  
C. 邮件服务                        D. 上述都是

7 要将报文交付到主机上的正确的应用程序，必须使用（ A ）地址？

- A. 端口                              B. IP  
C. 物理                              D. 上述都不是

8. 网络应用访问操作系统的常用接口是 80，实现 IP 地址到物理地址映射的协议是 ARP。

9. 在 TCP/IP 协议族中，能够屏蔽底层物理网络的差异，向上提供一致性服务的协议是 IP；实现异构网络互联的核心设备是 路由器。

10. 在 TCP/IP 网络中，UDP 协议工作在 传输层 层，DNS 协议工作在 应用层 层。

11 判断对错：TCP/IP 是一个被广泛采用的网际互联协议标准，仅包含 TCP 和 IP 两个协议。（错）

TCP/IP 是一个协议族，它由很多协议构成，计算机网络是分层的结构，应用层(http...)，网络层(tcp, udp)，网际层(ip)，物理层。每一层都有很多协议。

## 第二章 练习

1 PPP 协议是什么英文的缩写？用于什么场合？

PointtoPointProtocol 端对端协议；它做为一种提供点到点链路上传输、封装网络层数据包的数据链路层协议，处于 TCP IP 协议栈的第二层，主要被设计用来支持全双工的同异步链路上进行点到点之间的数据传输。PPP 是一个适用于调制解调器、点到点专线、HDLC 比特串行线路和其它物理层的多协议帧机制。它支持错误检测、选项商定、头部压缩等机制，

2 ISP 验证拨号上网用户身份时，可以使用哪些认证协议？

口令验证协议 PAP (PassWord Authentication Protocol, PAP) 和质询握手协议 (Challenge Handshake Authentication Protocol, CHAP)。如果双方协商达成一致，也可以不使用任何身份认证方法。

3.PPP 协议的通信过程包括哪几个阶段？创建阶段；认证阶段；网络协商阶段

4.LCP 的用途是什么？

1.LCP 塑胶原料其具有高强度、高刚性、耐高温、电绝缘性等十分优良，被用于电子、电气、光纤、汽车及宇航等领域。2.用液晶制成的纤维可以做鱼网、防弹服、体育用品、刹车片、光纤显示材料等，还可制成薄膜，用于软质印刷线路、食品包装等。3.LCP 塑胶原料已经用于微波炉容器，可以耐高低温。LCP 还可以做印刷电路板、人造卫星电子部件、喷气发动机零件；用于电子电气和汽车机械零件或部件；还可以用于医疗方面。4.LCP 塑胶原料可以加入高填充剂作为集成电路封装材料，以代替环氧树脂作线圈骨架的封装材料；作光纤电缆接头护套和高强度元件；代替陶瓷作化工用分离塔中的填充材料等。5.LCP 塑胶原料还可以与聚砜、PBT、聚酰胺等塑料共混制成合金，制件成型后其机械强度高，用以代替玻璃纤维增强的聚砜等塑料，既可提高机械强度性能，又可提高使用强度及化学稳定性等。

5.PPP 是 Internet 中使用的 (1) A\_，其功能对应于 OSI 参考模型的 (2) A\_，它使用 (3) D\_ 技术来解决标志字段值出现在信息字段的问题。

- (1) A. 报文控制协议 B. 分组控制协议  
C. 点到点协议 D. 高级数据链路控制协议  
(2) A. 数据链路层 B. 网络层 C. 传输层 D. 应用层  
(3) A. 透明传输 B. 帧 C. 控制 D. 字节填充

### 第三章 练习

1 求下列每个地址的类别：

227.12.14.87 193.14.56.22C 14.23.120.8A 252.5.15.111

- 0 A 类网络的 IP 地址范围为 1.0.0.1—127.255.255.254;  
10 B 类网络的 IP 地址范围为：128.1.0.1—191.255.255.254;  
110 C 类网络的 IP 地址范围为：192.0.1.1—223.255.255.254。  
1110 D 类网络的 IP 地址范围为：224-239  
11110E 类网络的 IP 地址范围为：240-254

2 假设一段地址的首地址为 146.102.29.0，末地址为 146.102.32.255，求这个地址段的地址数。  
某地址段的首地址为 14.11.45.96。假设这个地址段的地址数为 32 个，那么它的末地址是什么？

2.假设一段地址的首地址为 146.102.29.0，末地址为 146.102.32.255，求这个地址段的地址数？

答：让末地址减去首地址得 0.0.3.255，再将该地址转换为基 10 计数法，结果+1，

地址数目 =  $(0 \times 256^3 + 0 \times 256^2 + 3 \times 256^1 + 255 \times 256^0) + 1 = 1024$

3.某地址段的首地址为 14.11.45.96。假设这个地址段的地址数为 32 个，那么它的末地址是什么？

答：把首地址减 1 即 14.11.45.95，转换为基 256 计数法即 0.0.0.31，加上首地址，

末地址 =  $(14.11.45.95 + 0.0.0.31) = 14.11.45.127$

4.地址空间被分为几类，如何辨认类别？

答：五类 A (0-127, 0....)、B (128-191, 10....)、C (192-223, 110....)、D (224-239, 1110....)、E (240-255, 1111....)

3 下列哪个地址是 C 类地址？ ( B )

哪个是 E 类地址？ ( ) //有问题，E 类的前几位应该是四个‘1’，选项内没有符合内容

- A. 00000001 00001011 00001011 11101111  
B. 11000001 10000011 00011011 11111111  
C. 10100111 11011011 10001011 01101111  
D. 11101111 10011011 11111011 00001111

4 下列哪个 IP 地址能用于 Internet 上的主机通信？（ 错：ABC 答案：C ）

- A. 192.168.120.5                      B. 172.30.10.78  
C. 186.35.40.25                      D. 10.24.25.9

5 一个主机有两个 IP 地址，一个地址是 192.168.11.25，另一个可能是错：CD 答案：C ）

- A. 192.168.13.25              B. 192.168.11.0  
C. 192.168.11.26              D. 192.168.11.24

在 Internet 中允许一台主机有两个或两个以上 IP 地址。如果一台主机有两个或两个以上 IP 地址，说明这个主机属于两个或两个以上的逻辑网络。需要注意的是，在同一时刻一个合法的 IP 地址只能分配给一台主机，否则就会引起 IP 地址的冲突。IP 地址 192.168.11.25 属于 C 类 IP 地址，所以前三 个字段是表示网络号，后一个字段表示主机号，答案中只有 C。192.168.13.25 有不同的网络号，表示的是不同的逻辑网络，故此题应当选 C。

6 下列哪种情况需要启动 ARP 请求？（ C ）

以太网利用 ARP 协议获得目的主机 IP 地址与 MAC 地址的映射关系

- A. 主机需要接收信息，但 ARP 表中没有源 IP 地址与 MAC 地址的映射关系  
B. 主机需要接收信息，但 ARP 表中已有源 IP 地址与 MAC 地址的映射关系  
C. 主机需要发送信息，但 ARP 表中没有目的 IP 地址与 MAC 地址的映射关系  
D. 主机需要发送信息，但 ARP 表中已有目的 IP 地址与 MAC 地址的映射关系

7 位于不同子网中的主机之间互相通信，下面说法正确的是（错：D 答案：C ）

由于相互通信的主机不在一个子网中，因此不可以通过 ARP 广播得到目的站点的硬件地址。硬件地址只具有本地意义，因此每当路由器将数据转发到具体的某个网络中时，都需要重新封装源硬件地址和目的硬件地址

- a 路由器在转发 IP 数据报时，重新封装源 IP 地址和目的 IP 地址  
b 路由器在转发 IP 数据报时，重新封装目的 IP 地址和目的硬件地址  
c 路由器在转发 IP 数据报时，重新封装源硬件地址和目的硬件地址  
d 源站点可以直接进行 ARP 广播，得到目的硬件地址

8 假定在一个局域网中，计算机 A 发送 ARP 请求分组，希望找出计算机 B 的硬件地址。这时局域网上的所有计算机都能收到这个广播发送的 ARP 请求分组。试问：这时由哪一个计算机使用 ARP 响应分组将计算机 B 的硬件地址告诉计算机 A？

如果计算机 B 和计算机 A 都连接在同一个局域网，那么就是计算机 B 发送 ARP 响应分组；如果计算机 B 和计算机 A 不是连接在同一个局域网，那么就必须由一个连接在本局域网上的路由器来转发 ARP 请求分组。这时，该路由器向计算机 A 发送 ARP 回答分组，给出自己的硬件地址。

#### 第四章 练习

1 一个到达分组的前 8 位是：01000010，接收者丢弃了这个分组。为什么？

工作在 ip 协议中 分组处理只读取首部，先读取 4 位 0100，没有问题，再度 4 位 0010 不符合，首部长度范围，所以分组出错了，则丢弃

2 在 IP 分组中，首部长度字段值是二进制 1000，试问这个分组携带了多少个字节的选项？（32 个）

原头是 5 的长，现在是 7， $7-5=2$ ， $2*32\text{bit}=64\text{bit}$   $64\text{bit}/8=8$  个字节，选项大小个 8 个字节。

3 确定 IP 分组携带的是不是 ICMP 分组，可以通过查看 携带 ICMP 分组的 IP 分组的协议字段值为 1 来确定。

4 一个到达的分组的 M 位是 0。则这个分组是第一个分片，还是最后一个分片，或者是中间的分片？最后一个分片 MF=0 是最后一个分片我们能否知道这个分组是否被分片？不能，

因为不知 DF=0/1 0 表示可分片

5 一个到达的分组的 M 位是 1。则这个分组是第一个分片，还是最后一个分片，或者是中间的分片？第一个分片或者中间的分片 MF=1 不是最后一个分片我们能否知道这个分组是否被分片？不能

6 一个到达的分组的 M 位是 1，而分片偏移值是 0。则这个分组是第一个分片，还是最后一个分片，或者是中间的分片？第一个分片 除了最后一个分片外，各分片的尺寸应是 8 字节的整数倍

7 一个到达的分组的分片的偏移值是 100。则它的第一个字节的编号是多少？我们能否知道其最后一个字节的编号？

分组的偏移值为 100 那么第一个字节的编号是 800

因为数据长度不知道，所以不能确定

最后一个字节的编号

8 一个到达的分组的分片的偏移值是 100，首部长度值是 5，而总长度字段值是 100。它的第一个字节和最后一个字节的编号是多少？

(1)分组的偏移值为 100,那么第一个字节编号为  $100 \times 8 = 800$ 。(2)分组首部中首部长度字段等于 5,则分组首部长度为  $5 \times 4 = 20$  字节。(3)分组数据长度=总长度-分组首部长度=  $100 - 20 = 80$  字节。(4)已知第一个字节的编号为 800,那么最后一个字节的编号应该为 879 (最后一个字节的编号=第一个字节编号+分组数据长度-1)

向 MTU 为 500 字节的链路上发送一个 3000 字节的数据报。假如初始数据报具有标识号 422，则会产生多少个分片？它们的特征是什么？（包括标识、分片长、偏移值、标志）

标识符	分片长	偏移量	标志
422	500	0	1
422	500	60	1
422	500	120	1
422	500	180	1
422	500	240	1
422	500	300	1
422	120	360	0

每个数据的最大有效长度为  $500 - 20 = 480$ ，因此需要的报文段数为  $(3000 - 20) / 480$  上取整为七段，其中每一段都会有标识符，除最后一段外每一段包括 IP 头部都是 500 字节，最后一个段包括 IP 头部是 120 字节{  $(3000 - 20) / 480 = 6 \cdots 100$ ，所以  $100 + 20$  的 IP 头部 = 120}，前六段标志位都为 1，第七段为 0。偏移量分别为 0,60,120,180,240,300,360。----》??

9 判断对错：

1) IP 分组可以被路径中的路由器分片，并在最后一跳的路由器上进行重组。（ 错 ）

IP 分组可以被路径中的路由器分片，并在目的主机进行重组

2) 同一子网上的二主机通信是根据 IP 地址进行路由选择，故必须配置路由器。（ 错 ）

3) IP 地址的唯一性是指任何接入互联网的计算机都只能有一个 IP 地址。（ 错 ）

每个连接在网络的计算机不一定只有一个 IP 地址，可以有两个甚至两个以上，比如有的网站服务器，它说白了就是一台特殊的计算机，有时候会接入 2 个网络（联通、电信），所以一台计算机是可以有两个 IP 地址的；一个 IP 地址也不一定只有一台计算机，比如有时候我们会用路由器将多台计算机接入一条网络线，而这条网络只有一个 IP！但是每台接入网络的计算机都会有至少一个 IP，这是一定的！

4) 路由表中包含了去往目的地的完整路径，即所经过的每个路由器。（ 错 ）

一个路由器的路由表，不能包到达目的网络的完整路径，只是相对路径。比如，路由

器 知道去目的网络应该从哪个接口发出数据包，但是他并不知道该数据包到达目的网络途中所经过了哪些网络，路由器只知道如何发送数据到目的网络的下一跳地址

10. 选择：

1) 以下关于 IP 分组结构的描述中，错误的是（ ） //感觉都对

A. 协议字段表示 IP 协议版本，值为 4 表示 IPv4

B. IPv4 分组头部的长度是可变的

IPv4 头部的长度不是固定的，所以头部的 IHL 域指名了该头部有多长。其度量单位是 4B，最小值为 5，对应报文首部的长度为 20 字节，最大值为 15，对应报文首部的长度为 60 字节，相应的可选部分的长度最多为 40 字节。

UDP 是一种不可靠的无连接的协议，主要用于不要求按分组顺序到达的传输中，分组传输顺序检查与排序由应用层完成。

C. 分组首部长度字段值最小为 5，最大为 15

D. 生存时间字段值表示一个分组一次传输过程中可以经过的最多的跳数

2) 对一个 B 类网络号进行固定子网划分，使它能适应至少 76 个网络，则每个网络上最多有（ C ）台主机。

A. 1022

B. 1024

C. 510

D. 512

要划分至少 76 个子网 那么 B 类地址 255.255.0.0 就必须向主机地址借用 7 位才能满足它  $2^7=128$  个子网 【如果  $2^6=64$  满足不了】 既然被借用 7 位，那么子网掩码就是 11111111.11111111.11111110.00000000 即 255.255.254.0 那么可用主机 IP 地址数就是，9 是 16 位主机减去网络地址借用的 7 位得来  $2^{9-2}=510$  个

网络地址 广播地址 子网掩码 可用主机地址

128.0.0.0 ---- 128.0.1.255 /23 255.255.254.0 .0.1 -- .1.254

128.0.2.0 ---- 128.0.3.255 /23 .2.1 -- .3.254

128.0.4.0 ---- 128.0.5.255 /23 .4.1 -- .5.254 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 ..... .....

128.0.152.0 ---- 128.0.153.255 /23

3) IP 协议提供的服务是（ B ）

A、面向连接的数据报服务

B、无连接的数据报服务

C、面向连接的虚电路服务

D、无连接的虚电路服务

IP 协议提供的是无连接的数据报服务类型，是不可靠的

4) 对于 IP 分组的分片和重组，正确的是（ B ）

A. IP 分组可以被源主机分片，并在中间路由器进行重组

B. IP 分组可以被路径中的路由器分片，并在目的主机进行重组

C. IP 分组可以被路径中的路由器分片，并在中间路由器中进行重组

D. IP 分组可以被路径中的路由器分片，并在最后一跳的路由器上进行重组

5) 一个路由器的路由表通常包含（ C ）。

A. 所有目的主机和到达该目的主机的完整路径

B. 目的网络和到达目的网络的完整路径

C. 目的网络和到达目的网络路径上的下一个路由器的 IP 地址

D. 互联网中所有路由器的 IP 地址

11、IP 分片发生在哪个协议层上？在哪个设备上进行？

IP 层网络层 源主机或者中间路由器

在计算机网络中 IP 分片的情况发生在 IP 层，不仅源端主机会进行分片，中间的路由器也有可能分片，因为不同的网络的 MTU 是不一样的，如果传输路径上的某个网络的 MTU 比源端网络的 MTU 要小，路由器就可能对 IP 数据报再次进行分片。而分片数据的重组只会发生在目的端的 IP 层。



## 第五章 练习

1、下面关于 ICMP 协议论述不正确的是（ C ）。

- A、ICMP 协议同 IP 协议一样位于网络层；
- B、Traceroute 和 Ping 命令进行网络检测时使用 ICMP 报文；
- C、ICMP 协议可以被黑客用来探查主机的开放端口；
- D、ICMP 协议可以完成主机重定向功能。

**ICMP 协议:属于网络层协议，主要用于在主机与路由器之间传递控制信息，包括报告错误、交换受限控制和状态信息等**

2、下面关于 ICMP 协议的论述正确的是（ A ）。

- A、ICMP 协议由 IP 协议承载；
- B、ICMP 协议由 UDP 协议承载；
- C、ICMP 协议由应用层协议承载；
- D、ICMP 协议由 TCP 协议承载；

3、以下关于 ICMP 差错报文的描述中，错误的是（ B ）

- A. 对于已携带 ICMP 差错报文的分组，不再产生 ICMP 差错报文
- B. 对于已经分片的分组，对于第一个分组，不产生 ICMP 差错报文

**对于已经分片的分组，只对第一个分片产生 ICMP 差错报文**

- C. 对于多播分组，不产生 ICMP 差错报文
- D. 对于带有回送地址的分组，不再产生 ICMP 差错报文

4、以下关于 ICMP 协议的描述中，错误的是（ D ）

- A. ICMP 报文中的回送请求和应答报文是为网络诊断的目的而设计的
- B. ICMP 报文头部的 4 字节对于所有 ICMP 报文类型都是相同的
- C. ICMP “源抑制”报文为 IP 网络增加了一种流量控制方法
- D. 作为 IP 协议的补充，ICMP 报文将直接封装在以太帧中

**ICMP 是网络层协议，但他的报文仍然要封装在 IP 分组中发送**

5、在 ICMP 差错报文中包括 IP 首部和数据报数据部分前 8 个字节的目的是什么？

**一. 接收 ICMP 差错报文就会把它与某个特定的协议（根据 IP 数据报首部中的协议字段来判断）和用户进程（根据包含在 IP 数据报前 8 个字节中的 TCP 或 UDP 报文首部中的 TCP 或 UDP 端口号来判断）联系起来。**

**二. IP 首部描述了出错的 IP 数据包的相关信息，而数据部分的前 8 个字节则描述了端口号等上层协议的相关参数，ICMP 报文中包含这些信息有助于发送方分析出错的原因并采取相应的策略**

6、ICMP 分组的最小长度是多少？最大长度又是多少？

**最小长度为 8 字节，是 ICMP 回送请求和回送回答报文(数据字段为空)。最大长度是 2048 字节，是路由器通告报文(包含 255 个路由器项)。**

7、携带 ICMP 分组的 IP 分组的最小长度是多少？最大长度又是多少？

**组携带 ICMP 分组的 IP 分组的最小长度是 8 字节，最大长度是 2048=(256\*8+8) 字节**

8、试用表格说明那些 ICMP 报文是由路由器发送出去的，哪些是由非目的主机发送出去的，哪些是由目的主机发送出去的？

类型	发送方
终点不可达	代码 2 或 3 的终点不可达报文由目的主机发送，其余由路由器创建发送
源点抑制	经受拥塞的路由器或者目的主机，都要发送源点抑制报文
超时	代码 0 由路由器发送，代码 1 由目的主机发送
参数问题	路由器或目的主机都可产生参数问题报文
改变路由	由路由器向同一个本地网络上的主机发送

9、我们如何能够确定 IP 分组携带的是不是 ICMP 分组？

**携带 ICMP 分组的 IP 分组的协议字段值为 1**

10、如何利用 ICMP 报文估算传输时延？

**假设初始是戳为  $T_i$ ，接收时戳为  $T_r$ ，传送时戳为  $T_t$ ，发送方收到回应的时间为  $T_h$ ，则传送时延  $D_t$  的估算方法为： $D_t = (T_h - T_i) - (T_t - T_r)$ ，其中  $(T_h - T_i)$  是整个往返的时延，而  $(T_t - T_r)$  是接收方的处理时间。**

11、请给出两种用于 traceroute 程序判断数据报是否到达目标的方法

**可以将探测报文改为 UDP 报文，并把其目的端口号设置为一个不常用的端口。这样，中间路由器返回的是 ICMP 超时报文，而目标返回的是 ICMP 端口不可达报文，由此可以判断到达了目的端。**

## 第六章 练习

1、下面关于 IP 协议和 UDP 协议论述正确的是（ **A** ）。

- A、IP 协议和 UDP 协议都是为应用进程提供无连接服务的协议；
- B、IP 协议在网络层，UDP 协议在传输层，都是唯一的无连接 TCP/IP 协议；
- C、数据由上层向下层传递时，UDP 协议对 IP 协议透明；
- D、数据由下层向上层传递时，IP 协议对 UDP 协议透明；

2、UDP 协议数据报中保存端口的位置是（ **D** ）。

- A、UDP 协议类型字段
- B、UDP 服务类型字段
- C、UDP 报文伪首部
- D、UDP 报文首部

3、在计算机网络中，主机上运行的程序可以用（ **B** ）来标识。

- A. IP 地址，端口号
- B. 端口号，IP 地址
- C. IP 地址，主机地址
- D. IP 地址，MAC 地址

4、回答以下问题：

UDP 数据报的最大长度是多少？**1480**

**UDP 数据报的最小长度是多少？**

能够封装在一个 UDP 数据报中的进程数据的最小长度是多少？

能够封装在一个 UDP 数据报中的进程数据的最大长度是多少？**65507**

5 下面是十六进制格式的 UDP 首部:

(1) 0045 DF00 0058 FE20      69;570800》1023;88;88-8=80; 反向;

(2) CB84 000D 001C 001C      52100;13<1023;28;28-8=20; 是;

关于这两个 UDP 报文, 请回答:

源端口号是什么?目的端口号是多少?用户数据报的总长度是多少? 数据的长度是多少?该分组是从客户发送到服务器还是相反方向? 客户进程是什么?---》???

源端口号: 目的端口号: 用户数据报的总长度: 数据的长度:

## 第七章 练习

一、判断对错 (正确的画 “√”, 错误的画 “×”)

1 如果网络环境中的两台主机要实现进程通信, 则它们首先要约定好传输层的协议类型。例如, 两台主机中一台主机的传输层使用 TCP 协议, 而另一台主机的传输层可以使用 UDP 协议。 ( 错 )

2 假设主机 A 通过 TCP 连接向主机 B 发送一个序号为 38 的 4 字节报文段, 则主机 B 会对这一报文段返回确认号是 42 的确认报文。 ( 错 ) 若 B 未收到 42, 则重传, 即 B 向 A 发送一个 42, 表示 42 未收到, 需重传

3 假设主机 A 通过 TCP 连接向主机 B 发送一个大文件。主机 A 发送的未被确认的字节数不会超过接收缓存的大小。 ( 对 )

## 二、填空

1. 在因特网中, 发送进程为了识别接收进程, 除了要指出目的主机的 IP 地址外, 还需要指出与目的主机上该进程相关的 端口号; TCP 协议规定 HTTP 进程的服务器端口号为 80。

2. 假设主机 A 通过 TCP 连接向主机 B 连续发送三个 TCP 报文段, 其序号分别为 70、90 和 110, 则这些报文段携带了 110-70=40 字节的数据; 若第二个报文段丢失, 而第一个和第三个报文段到达主机 B, 则主机 B 在接收到第三个报文段后, 发给主机 A 的确认报文的确认号为 70。

三、当 TCP 报文段控制字段的值分别如下所示时, 你认为它说明了什么?

**000000 是传输中的普通报文**

**000001 是在请求关闭连接发送的 FIN 报文段**

**010001 是在关闭连接时对方主机对收到的请求关闭连接的 FIN 报文的确认 ACK 报文**

**000100 是请求一条链接复位**

**000010 是在建立连接 SYN 报文, 即第一次握手**

**010010 是在建立连接时的 SYN+ACK 报文, 即第二次握手**

四、在 TCP 连接中, 客户端的初始序号是 2171。客户打开连接, 只发送了一个携带有 1000 字节的报文段, 然后关闭连接, 试问下面从客户端发送的各个报文段的序号分别是多少?

SYN 报文段    数据报文段    FIN 报文段

**SYN 报文段 2171;    数据报文;2172    FIN 报文段 3172**

## 五、选择

1、TCP 为了实现可靠传输服务, 采用超时重传、确认捎带技术。其中, 在确认信息中捎带 ( **B** ) 的序号以减少通信量。

A. 上一个已接收的报文

B. 下一个希望接收的报文

C. 正在发送的报文

D. 下一个将要发送的报文

2、要求数据报直接将携带的数据往上层的应用进程传送, 而不需要等待 TCP 缓冲区处理, 这是运用了 TCP 控制位中的 ( **D** ) 标志来标识的。

A. ACK

B. PSH

C. RST

D. URG    紧急比特 URG



## 六、简答

### 1、在发送主机上是否需要对 IP 数据报进行分片？为什么？

当发送的 IP 数据报的大小超过了 MTU 时，IP 层就需要对数据进行分片，否则数据将无法发送成功

### 2、TCP 确认报文的丢失会导致重传吗？为什么？

TCP 是一种可靠的协议，在网络交互的过程中，由于 TCP 报文是封装在 IP 协议中的，IP 协议的无连接特性导致其可能在交互的过程中丢失，在这种情况下，TCP 通过在发送数据报文时设置一个超时定时器来解决这种问题，如果在定时器溢出时还没有收到来自对端对发送报文的确认，它就重传该数据报文

### 3、TCP 采用滑动窗口机制进行流量控制时，什么情况下会发生死锁？TCP 是如何解决可能出现的死锁问题的？

情况下会发生死锁：在当收方接受缓存区满时，可以使用 0 通告窗口停止 TCP 连接上的通信流量，但在实际使用中滑动窗口 0 通告值可能会带来一个问题，一种情况：收方发出一个 0 通告窗口，发方将发送窗口调整为 0，暂时停发并等待。之后收方应用程序从缓冲区取走了数据使缓冲区有了空间，收方发送一个非零窗口通告，通知发方又可以发送数据，但不幸的是这一非 0 的报文丢失了，发方和收方都在等待对方的动作，因而造成了死锁。

解决死锁问题：TCP 使用坚持定时器。当接收到 0 通告值的确认后，发方启动坚持定时器，当定时器设定的时间到，发方发送一个探测报文段。收方对探测报文段的响应包含了通告窗口的通告值。若通告值不为 0，则发方调整通告窗口进行发送；若通告值为 0，则重新设定坚持定时器，重复上述过程。

## 第八章 练习

1. 现有一个公司需要创建内部网络，该公司包括工程技术部、市场部、财务部、人力资源部和办公室 5 个部门，每个部门约有 20~30 台计算机。如果分配给该公司使用的地址为一个 C 类地址，网络地址为 192.168.161.0。则：

(1) 如何划分网络，可以将几个部门从网络上分开？

(2) 确定各部门的网络地址和子网掩码，并写出分配给各个部门网络中的主机 IP 地址范围。

(1) 可将该 C 类地址的最后 8 位（二进制位）中的前三位留出来作

为子网划分，它们分别是：000，001，010，011，100，101，110,111。每个子网的主机容量为  $2^3 - 2 = 6$ （是否去除全 1 全 0（31 有全 1 全 0））>25 满足要求

(2) 子网掩码：255.255.255.224，（以下已去全 1 全 0）

子网	二进制	子网地址	主机 IP 范围
子网 1	11000000.10101000.10100001.00100000	192.168.161.32	192.168.161.33~192.168.161.62
子网 2	11000000.10101000.10100001.01000000	192.168.161.64	192.168.161.65~192.168.161.94
子网 3	11000000.10101000.10100001.01100000	192.168.161.96	192.168.161.97~192.168.161.126
子网 4	11000000.10101000.10100001.10000000	192.168.161.128	192.168.161.129~192.168.161.158
子网 5	11000000.10101000.10100001.10100000	192.168.161.160	192.168.161.161~192.168.161.190

2. IP 网络 192.168.130.0 使用的子网掩码为 255.255.255.224，则该网络包含哪几个子网？计算每个子网的主机地址覆盖范围，并判断以下主机都属于哪个子网？

A. 192.168.130.10

B. 192.168.130.67

C. 192.168.130.222      D. 192.168.130.250

由子网掩码和 IP 地址知，此为 C 类地址，可将该 C 类地址的最后 8 位（二进制位）中的前三位留出来作为子网划分， $2^3=8>6$  满足（已掉全 0 全 1），它们分别是：001，010，011，100，101，110

子网	二进制	子网地址	主机 IP 范围
子网 1	11000000.10101000.10000010.00100000	192.168.130.32	192.168.130.33~192.168.130.62
子网 2	11000000.10101000.10000010.01000000	192.168.130.64	192.168.130.65~192.168.130.94
子网 3	11000000.10101000.10000010.01100000	192.168.130.96	192.168.130.97~192.168.130.126
子网 4	11000000.10101000.10000010.10000000	192.168.130.128	192.168.130.129~192.168.130.158
子网 5	11000000.10101000.10000010.10100000	192.168.130.160	192.168.130.161~192.168.130.190
子网 6	11000000.10101000.10000010.11000000	192.168.130.192	192.168.130.193~192.168.130.222
子网 7	11000000.10101000.10000010.00000000	192.168.130.0	192.168.130.1~192.168.130.30
子网 8	11000000.10101000.10000010.11100000	192.168.130.224	192.168.130.225~192.168.130.255 ? ? ? ?

A 属于---》?? 不在子网；B 属于子网 2；C 属于子网 6；D 不在子网

3. 某组织被授予使用一个起始地址为 14.24.74.0/24 的地址块。该组织需要用到三个子网，它们的三个地址块的具体要求分别如下：

- 一个子地址块有 120 个地址；
- 一个子地址块有 60 个地址；
- 一个子地址块有 10 个地址；

则应该如何划分子网？

由地址知，此为 C 类地址，可将该地址的最后 8 位（二进制位）中的前 2 位留出来作为子网划分， $2^2=4>3$  满足（去掉全 0 全 1）{还是  $2^3=8$ }，它们分别是：01,10，00.

每个子网的主机容量为  $63-2=61$ {是否去除全 1 全 0（31 有全 1 全 0）}>25 满足要求

子网	二进制	子网地址	主机 IP 范围
子网 1	00001110.00011000.01001010.0100000	14.24.74.64	14.24.74.65~
子网 2	00001110.00011000.01001010.1000000	14.24.74.128	
子网 3	00001110.00011000.01001010.0000000	14.24.74.0	14.24.74.0

4. 设有 A、B、C、D 四台主机都处在同一个物理网络中, A 主机的 IP 地址是 192.155.12.122, B 主机的 IP 地址是 192.155.12.120, C 主机的 IP 地址是 192.155.12.176, D 主机的 IP 地址是 192.155.12.222。共同的子网掩码是 255.255.255.224。

请回答以下问题, 并写出解答过程。

(1) A、B、C、D 四台主机之间, 哪些主机可以直接通信? 哪些需要通过设置网关(或路由器)才能通信? 请画出网络连接示意图, 并标注各个主机之间的子网地址和主机地址。

(2) 若要加入第 5 台主机 E, 使它能与 D 主机直接通信, 其 IP 地址的设定范围应是多少?

(3) 不改变 A 主机的物理位置, 将其 IP 地址改为 192.155.12.168, 试问它的直接广播地址多少?

首先, 从 255.255.255.224 我们可以判断出这个 C 类地址借了 3 位

那么就有 8 个子网, 每个子网有 30 台主机

那么 A 和 B 就处于同一个子网, 可以直接通信!

C 和 D 就需要通过设置网关来到达不同的子网, 同时 A 和 B 也就能访问 C 和 D 了

其次, 加入 E 的话, D 是处在第七个子网, 那么 IP 地址范围 193-223 再者, 要直接相互通信的话可以通过路由协议 RIPV2 OSPF EIGRP 等来获取路由以达到目的!

二子网掩码就是 /27 咯. 就是划分了 8 个子网, 每个子网 32 台主机(正确来讲是 30 台主机)

每个子网段为:

193. 168. 3. 0 - 193. 168. 3. 31

193. 168. 3. 32 - 193. 168. 3. 63

193.168.3.64 - 193.168.3.95                      193.168.3.96 - 193.168.3.127  
193.168.3.128 - 193.168.3.159                  193.168.3.160 - 193.168.3.191  
193.168.3.192 - 193.168.3.223                  193.168.3.224 - 193.168.3.255

如你所看的:

A 的主机在 193.168.3.160 - 193.168.3.191 网段

B 在 193.168.3.64 - 193.168.3.95

C 在 193.168.3.64 - 193.168.3.95

D 在 193.168.3.96 - 193.168.3.127

(1) 综合所得只有 B 和 C 在同一网段内, 所以只有 B 和 C 可以通信

(2) 答案在上面了

#### 5. 填空:

(1) 一个网段的网络号为 198.90.10.0/24, 子网掩码固定为 255.255.255.224, 最多可以分成 8 个子网, 而每个子网最多具有 29 (全 31-2=29) 个有效的 IP 地址。

(2) 已知 4 个超网的 IP 地址为: 212.10.4.0/24、212.10.5.0/24、211.10.6.0/24、212.10.7.0/24, 则汇聚后的网络地址是 装换成二进制找同。

(3) 某单位分配了一个 B 类地址, 计划将内部网络分成 35 个子网, 将来要增加 16 个子网, 每个子网的主机数目接近 800 台, 可行的掩码应是       。

B10 第三字节  $2^6=64$ , 前 6 子网位 1024 512 256 128 64 32 16 8 4 2 1

#### 6. 选择:

(1) 为了解决 IP 地址耗尽问题, 可以采用以下的一些措施, 其中治本的是 ( **B** )

- A. 划分子网    B. 采用无类别编址 CIDR  
C. 采用网络地址转换 NAT 方法                      D. 采用 IPv6

(2) 假定你家中的局域网使用 NAT 使能的路由器连接到一个 ISP, 此时 ISP 为路由器分配地址 126.13.89.67, 以及本地网络的网络地址是 192.168.0.0/16。假定你通过浏览器请求外网主机 128.119.40.86 上的一个 Web 页面, 则发出的 IP 数据报源地址/端口号和目的地址/端口号是 ( **A** ), 该数据报经过 NAT 使能路由器后源地址/端口号和目的地址/端口号变为 ( )。

- A. 源地址: 192.168.0.1 源端口号: 3345 目的地址: 126.13.89.67 目的端口号: 80  
B. 源地址: 192.168.0.1 源端口号: 3345 目的地址: 128.119.40.86 目的端口号: 80  
C. 源地址: 126.13.89.67 源端口号: 5000 目的地址: 128.119.40.86 目的端口号: 80  
D. 源地址: 126.13.89.67 源端口号: 5000 目的地址: 128.119.40.86 目的端口号: 21

(3) NAT 实现内网主机访问 Internet 的主要方法是 ( )

- A. 为每个内网主机分配一个唯一的端口号以相互区别  
B. 为每个内网主机分配一个唯一的 IP 地址以相互区别  
C. 为每个内网主机分配一个唯一的子网掩码以相互区别  
D. 利用内网主机的 MAC 地址以相互区别

#### 7. 为什么要划分子网? 子网掩码的作用是什么?

子网掩码是用来判断任意两台计算机的 IP 地址是否属于同一子网络的根据。

8. (1) 可以采用子网划分的方法对该公司的网络进行划分。由于该公司包括 5 个部门, 共需划分 5 个子网。

(2) 已知网络地址 192.168.161.0 是一个 C 类地址, 所需子网数为 5, 每个子网的主机数为 20~30。  $2^2 < 5 < 2^3$ , 所以子网号的比特数为 3 可以满足要求。主机号的比特数为 5, 则每个子网最多有  $2^5-2=30$  个可分配的 IP 地址 (去掉主机号全 0 和全 1 的情况)。

5 个子网的网络地址是: 192.168.161.32/27, 192.168.161.64/27, 192.168.161.96/27,

192.168.161.128/27, 192.168.161.160/27。掩码是 255.255.255.224。其它子网地址可以留着备用。

(3) 各子网的主机 IP 地址范围分别是：192.168.161.33~62，192.168.161.65~94，192.168.161.97~126，192.168.161.129~158，192.168.161.161~190。

## 第九、十章 练习

### 一、选择题：

1 下面哪一项不属于路由选择协议的功能（ D ）

- a 获取网络拓扑结构的信息
- b 选择到达每个目的网络的最优路径
- c 构建路由表
- d 发现下一跳的物理地址

2 动态路由选择和静态路由选择的主要区别（ B ）

- a 动态路由选择需要维护整个网络的拓扑结构信息，而静态路由选择只需要维护有限的拓扑结构信息
- b 动态路由选择需要使用路由选择协议去发现和维护路由信息，而静态路由选择只需要手动配置路由信息
- c 动态路由选择的可扩展性要大大优于静态路由选择，因为在网络拓扑结构发生了变化时，路由选择不需要手动配置去通知路由器
- d 动态路由选择使用路由表，而静态路由选择不使用路由表

3 如果路由器通过以下 3 种方式都可以到达目的网络：通过 RIP、通过静态路由、通过默认路由。那么路由器会优先根据哪种方式进行转发数据分组（ A ）

- A. 通过 RIP
- B. 通过静态路由
- C. 通过默认路由
- D. 随机选择

4 以下关于路由选择中度量的描述中，错误的是（ ）

- A. 度量是指在路由选择中对于分组通过某个网络所指定的代价
- B. 一个特定的路由的总度量等于组成该路由的所有网络的度量之和
- C. 路由器选择具有最小度量的路由
- D. 路由选择协议主要用于对某个网络中不同路由度量的计算

5 以下关于自治系统（AS）的描述中，错误的是（ ）

- A. Internet 之大使得仅用一种路由选择协议已无法更新所有的路由表，因此 Internet 必须划分为多个自治系统。
- B. 自治系统是在一个管理机构管辖下的一组网络和路由器
- C. 每一个自治系统可以选择一种内部路由选择协议来处理自治系统内部的路由选择
- D. 自治系统之间可以选择一种或几种路由选择协议

6 以下关于自治系统的描述中，不正确的是（ ）

- A. 自治系统划分区域的好处是将利用洪泛法交换链路状态信息的范围局限在每一个区域内，而不是整个自治系统。
- B. 采用分层次划分区域的方法使交换信息的种类增多了，同时也使 OSPF 协议更加简单了。
- C. OSPF 协议将一个自治系统再划分为若干个更小的范围，称为区域。
- D. 在一个区域内部的路由器只知道本区域的网络拓扑，而不知道其它区域的网络拓扑结构情况。

7 在 RIP 协议中，交换路由信息的方式是（ ）

- A. 向邻居节点广播整个路由表
- B. 向整个网络广播整个路由表
- C. 向邻居节点广播相邻的链路信息



D. 向整个网络广播相邻的链路信息

8 以下关于 RIP 与向量距离路由选择的描述中，错误的是（ ）

- A. 内部路由选择协议 RIP 是基于向量距离路由选择算法的
- B. RIP 要求内部路由器将它关于整个 AS 的路由信息发布出去
- C. RIP 要求内部路由器向整个 AS 的路由器发布路由信息
- D. RIP 要求内部路由器按照一定的时间间隔发布路由信息

9 RIP 协议更新路由表的原则是选择到各目的网络的距离最短的路由信息。假设路由器 X 和路由器 K 是两个相邻的路由器，X 向 K 说：“我到目的网络 Y 的距离为 N”，则收到此信息的 K 就知道：“若将到网络 Y 的下一个路由器选为 X，则我到网络 Y 的距离为（ ）”。

- A. N
- B. N -1
- C. 1
- D. N+1

10 以下关于 OSPF 协议与链路状态路由选择算法的描述中，错误的是（ ）

- A. OSPF 使用链路状态路由选择算法来实现 AS 内部路由表的更新
- B. 链路状态路由选择算法要求每一个路由器向本区域内的每一个其它路由器发送它的相邻路由器的状态信息
- C. 收到 OSPF 分组的路由器向它的相邻路由器发送每一个分组的副本
- D. 发送链路状态的间隔时间最长 30s

11 以下关于 OSPF 协议的描述中，错误的是（ ）

- A. OSPF 使用链路状态协议
- B. OSPF 协议要求每个路由器都形成一个区域内跟踪网络链路状态的数据库
- C. OSPF 协议要求路由器在链路状态发生变化时用洪泛法向所有路由器发送该信息
- D. OSPF 是以跳数作为路径长短的度量

12. 以下哪个特性不是 OSPF 协议所具有的？（ ）

- A. 支持多种路由度量标准，支持 VLSM 和 CIDR
- B. 提供安全认证机制
- C. 对自治系统进行区域划分，适用于大规模网络
- D. 存在收敛速度慢的问题。

## 二、填空题

1. 用于因特网自治系统（AS）内部各路由器之间交换路由信息的路由协议主要有：  
\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_；用于 AS 之间交换路由信息的路由协议是\_\_\_\_\_。
2. RIP 标准起源于\_\_\_\_\_ 应用程序，RIP 协议使用 \_\_\_\_\_ 算法，RIP 报文主要有两种类型：  
和 \_\_\_\_\_。
3. 某运行 RIP 的路由器的路由表有 20 个表项。有 5 条路由在 200 秒内没有收到过它们的信息。这时共有 \_\_\_\_\_ 个计时器在运行。
4. OSPF 的一个区域中包含了这样几个地址块：10.199.48.0/24、10.199.49.0/24、10.199.50.0/24、10.199.51.0/24，则该区域的区域边界路由器向骨干区域通告的路由汇总信息是 \_\_\_\_\_。
5. OSPF 协议中的 \_\_\_\_\_ 报文用于发现和维护邻居；\_\_\_\_\_ 报文用于交换链路状态数据库中各 LSA（链路状态通告）的首部。

## 三、问答题

1. 什么是自治系统？互联网采用自治系统路由体系结构有什么优点？互联网的自治系统路由管理模式是什么？
2. RIP 协议使用了哪几个定时器？它们分别在什么情况下使用？
3. RIP 的慢收敛问题是如何产生的？解决办法有哪些？

- 
4. RIP v2 在 RIP v1 基础上扩展了哪些功能?
  5. OSPF 为什么要对自治系统进行区域划分? 它是如何划分区域的?
  6. 采用 OSPF 协议的多点接入网络中为什么要选举一个指定路由器? 指定路由器的作用是什么?
  7. 数据库描述报文为什么要进行链路状态数据库中各 LSA 首部的交换?
  8. 运行 OSPF 协议的路由器在什么情况下, 向对方发送链路状态请求报文? 判断标准是什么?
  9. 在采用 OSPF 协议的自治系统中, 什么情况下会使用链路状态更新报文?

#### 第 13、14 章 练习

1. 以下关于 IP 多播地址的描述中, 正确的是 ( )
  - A. 实现 IP 多播的分组使用的地址是 IP 多播地址
  - B. IP 多播地址既能够用于目的地址, 也能够用于源地址
  - C. 标准分类的 E 类地址是为 IP 多播地址定义的
  - D. D 类地址的范围在 212.0.0.0 ~ 239.255.255.255
2. 以下关于移动 IP 的描述中, 错误的是 ( )
  - A. 转交地址是指移动节点接入一个外地网络时使用的长期有效的 IP 地址
  - B. 目的地址为家乡地址的 IP 分组, 将会以标准的 IP 路由机制发送到家乡网络
  - C. 家乡代理通过隧道将发送给移动节点的 IP 分组转发到移动接点
  - D. 移动结点到达新的网络后, 通过注册过程把自己新的可达性信息通知家乡代理

#### 第 15、17 章练习

- 1 断对错 (正确的画 “√”, 错误的画 “×”)

假设用户请求由某些文本和两幅图片组成的 Web 页面。对于这个页面, 客户机将发送一个请求报文并接收三个响应报文。 ( )

在客户机/服务器模式中, 服务器将接受进程通信的请求并提供服务。每一次通信由客户进程启动, 服务器进程从开机之时起就处于等待状态。 ( )

2 HTTP 是 \_\_\_\_\_ 的缩写, 它是 \_\_\_\_\_ 层的协议。

3 考虑一个 HTTP 客户机要以给定的 URL 获取一个 WEB 页面 (它开始时并不知道 HTTP 服务器的 IP 地址), 具有 URL 的 Web 文档内嵌一个 GIF 图像, 它存放在同一台服务器作为原始文档。在这种情况下, 需要的应用层协议是 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_, 相应的运输层协议是和 \_\_\_\_\_。

1. 关于 Internet 域名系统的描述中, 错误的是 ( )

- A. 域名解析需要一组既独立又写作的域名服务器
  - B. 域名服务器逻辑上构成一定的层次结构
  - C. 域名解析总是从根域名服务器开始的
  - D. 递归解析是域名解析的一种方式

2. 以下关于 FTP 服务的描述, \_\_\_\_\_ 是错误的。

- A. FTP 允许用户将文件从一台计算机传输到另一台计算机上, 并且能保证传输的可靠性。
  - B. FTP 服务采用的是典型的客户/服务器工作模式。
  - C. FTP 服务采取联机工作的方式为用户提供服务。
  - D. FTP 使用两个并行的 UDP 连接来传输文件。

3. 一台主机要解析 www.abc.edu.cn 的 IP 地址, 如果这台主机配置的域名服务器为 202.120.66.68, 因特网顶级域名服务器为 11.2.8.6, 而存储 www.adc.edu.cn 与 Ip 地址对应关系的域名服务器为 202.113.16.10, 那么这台主机解析该域名通常首先查询 ( )

- A. 202.120.66.68 域名服务器

- 
- B. 11.2.8.6 域名服务器  
C. 202.113.16.10 域名服务器  
D. 不能确定，可以从这 3 个域名服务器中任选一个
4. FTP 客户机和服务器之间一般需要建立（ ）个连接。  
A. 1      B. 2      C. 3      D. 4
5. FTP 客户和服务器之间传递 FTP 命令时，使用的连接是( )。  
A. 建立在 TCP 之上的控制连接    B. 建立在 TCP 之上的数据连接  
C. 建立在 UDP 之上的控制连接    D. 建立在 UDP 之上的数据连接
6. 如果 sam.exe 文件存储在一个名为 ok.edu.cn 的 ftp 服务器上，那么下载该文件使用的 URL 为（ ）  
A. http:// ok.edu.cn/ sam.exe                      B. ftp:// ok.edu.cn/ sam.exe  
C. rtsp:// ok.edu.cn/ sam.exe                      D. mns:// ok.edu.cn/ sam.exe
7. URL 的一般格式是（ ）  
A. /<路径>/<文件名>/<主机>  
B. <通信协议>://<主机>/<路径>/<文件名>  
C. <通信协议>://<主机>/<文件名>  
D. //<主机>/<路径>/<文件名>: <通信协议>
8. Web 页面通常利用超文本方式进行组织，这些互相连接的页面（ ）  
A. 必须放置在用户主机上  
B. 必须放置在同一主机上  
C. 必须放置在不同主机上  
D. 既可以放置在同一主机上，也可以放置在不同主机上
9. E-mail 地址的格式为（ ）  
A. 用户名@邮件主机域名                      B. @y 用户名邮件主机域名  
C. 用户名邮件主机域名@                      D. 用户名@域名邮件
10. 关于 E-mail 服务的描述，                      是错误的：  
A. 电子邮件服务软件的工作模式是基于客户机/服务器结构的。  
B. 发送邮件使用 SMTP 协议。  
邮局协议 POP3 是一个邮件读取协议。  
SMTP 使用的端口号是 23。

简答题：

- 1 BOOTP 与 RARP 协议的共同点和区别是什么？
- 2 DHCP 协议哪些方面优于 BOOTP 协议？上网用户主机是如何从 DHCP 服务器获得一组上网所需的参数的？
- 3 对于同一个域名，向 DNS 服务器发出好几次 DNS 请求报文后，每次请求得到的 IP 地址都一样吗？为什么？
- 4 举例说明域名转换的过程；域名服务器中的高速缓存的作用是什么？
- 5 FTP 的工作原理是什么？控制连接和数据连接的用途及区别是什么？
- 6 HTTP 请求方式 get 方法和 post 方法有何区别？
- 7 HTTP 持久连接和非持久连接的区别是什么？
- 8 代理服务器（web cache）的用途和优点是什么？
- 9 用于电子邮件系统的协议主要有哪些？这些协议的用途是什么？



欢迎点击这里的链接进入精彩的[Linux公社](http://www.Linuxidc.com)网站

Linux公社（[www.Linuxidc.com](http://www.Linuxidc.com)）于2006年9月25日注册并开通网站，Linux现在已经成为一种广受关注和支持的一种操作系统，IDC是互联网数据中心，LinuxIDC就是关于Linux的数据中心。

[Linux公社](http://www.Linuxidc.com)是专业的Linux系统门户网站，实时发布最新Linux资讯，包括Linux、Ubuntu、Fedora、RedHat、红旗Linux、Linux教程、Linux认证、SUSE Linux、Android、Oracle、Hadoop、CentOS、MySQL、Apache、Nginx、Tomcat、Python、Java、C语言、OpenStack、集群等技术。

Linux公社（[LinuxIDC.com](http://LinuxIDC.com)）设置了有一定影响力的Linux专题栏目。

**Linux公社** 主站网址: [www.linuxidc.com](http://www.linuxidc.com) 旗下网站: [www.linuxidc.net](http://www.linuxidc.net)

包括: [Ubuntu 专题](#) [Fedora 专题](#) [Android 专题](#) [Oracle 专题](#) [Hadoop 专题](#)  
[RedHat 专题](#) [SUSE 专题](#) [红旗 Linux 专题](#) [CentOS 专题](#)



Linux 公社微信公众号: [linuxidc\\_com](#)

[Linuxidc.com](http://Linuxidc.com)

微信扫一扫

订阅专业的最新Linux资讯及开源技术教程。

搜索微信公众号: [linuxidc\\_com](#)

