

# 第 1 次

## 1. 简述网络的 2 个主要功能

连通性——计算机网络使上网用户之间都可以交换信息，好像这些用户的计算机都可以彼此直接连通一样。

共享——即资源共享：让每一个人都可以访问所有的程序、设备和数据，并且做到资源和用户的物理位置无关。

## 2. 简述因特网的组成

边缘部分——由所有连接在因特网上的主机组成。这部分是用户直接使用的，用来进行通信（传送数据、音频或视频）和资源共享。

核心部分——由大量网络和连接这些网络的路由器组成。这部分是为边缘部分提供服务的（提供连通性和交换）。

# 第 2 章

## 2、试将下述功能与 OSI 模型的一层或几层对应

- |                |           |
|----------------|-----------|
| A、确定路由         | 网络层       |
| B、流量控制         | 数据链路层、运输层 |
| C、到传输媒体（介质）的接口 | 数据链路层     |
| D、为（终）端用户提供接入  | 应用层       |

## 3、试将下述功能与 OSI 模型的一层或几层对应

- |                      |       |
|----------------------|-------|
| A、可靠的进程到进程的报文交付      | 运输层   |
| B、路由选择               | 网络层   |
| C、定义帧                | 数据链路层 |
| D、向用户提供服务，如电子邮件和文件传送 | 应用层   |

## 4、试将下述功能与 OSI 模型的一层或几层对应

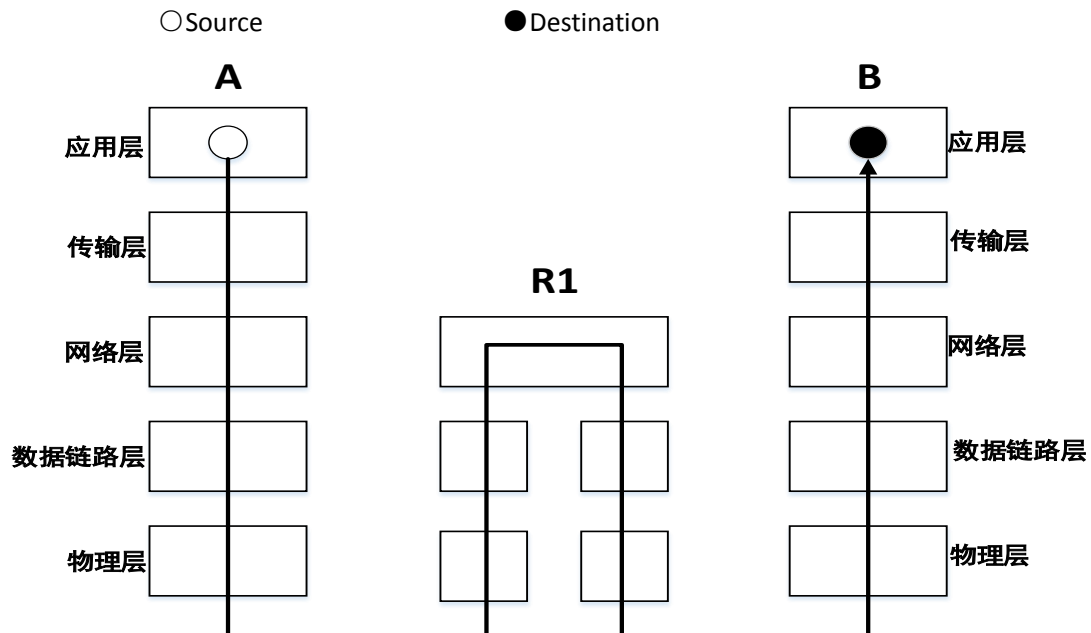
- |                 |           |
|-----------------|-----------|
| A、直接和用户的应用程序通信  | 应用层       |
| B、纠错和重传         | 数据链路层、运输层 |
| C、机械的、电气的和功能的接口 | 物理层       |
| D、在相邻节点间运载帧的业务  | 数据链路层     |

## 5、试将下述功能与 OSI 模型的一层或几层对应

- |              |     |
|--------------|-----|
| A、格式和代码的转换服务 | 运输层 |
| B、建立、管理和终止会话 | 会话层 |

- |                 |           |
|-----------------|-----------|
| C、确保可靠的数据传输     | 数据链路层、运输层 |
| D、登录和注销的过程      | 应用层       |
| E、使数据独立于数据表示的差异 | 表示层       |

7、描述图 2.20 所示的简单专用互联网应用层的通信过程



## 第 2 次

## 简述编码和调制的概念

编码：用数字信号承载数字或模拟数据

调制：用模拟信号承载数字或模拟数据

有哪几种常用的信道复用技术?

常用的信道复用技术有频分复用（FDM）、时分复用（TDM）、统计时分复用（STDM）  
波分复用（WDM）、码分复用（CDM）

## 第 3 章

1、假定 10Base5 的电缆长度是 2500m。如果信号在粗同轴电缆上的传播速率是 200 000 000m/s，试问将一个比特从网络的这一端传到另一端需要多少时间？忽略设备中的任何传播时延。

已知  $D=T \cdot V$ ， $D$  表示传输距离， $T$  表示传输时间， $V$  表示传输速率。那么  $T=D/V=2500\text{m}/(2000000000\text{m/s})=0.0000125\text{s}=1.25\mu\text{s}$

3、10Base5 的数据率是 10Mbps。产生一个最小的帧需要多少时间？

给出你的计算过程。

已知  $L=T \cdot R$ ， $L$  表示帧长度， $T$  表示时间， $R$  表示数据率，最小帧长度为 64 字节或 512 比特。那么  $T=L/R=512\text{bit}/(10 \cdot 1024 \cdot 1024\text{bit/s})=0.0000048828125\text{s}=4.88\mu\text{s}$

5、以太网的 MAC 子层从 LLC 子层收到 42 字节的数据。试问在这个数据上（至少）还要填充多少字节？

一个以太网的帧最少需要有 64 字节的长度。这个长度中有一部分是首部和尾部的长度。如果首部和尾部总共算是 18 字节（6 个字节的源地址，6 个字节的目的地地址，2 个字节的长度/类型字段，再加上 4 个字节的 CRC），那么来自上层的数据最小长度为  $64-18=46$  字节。如果上层的帧少于 46 字节，那么就要进行填充。故 MAC 子层从 LLC 子层收到 42 字节的数据，至少还需要填充  $46-42=4$  字节

## 第 3 次

### 第 4 章

5、假设 1 台终点计算机正在接收来自多台计算机的报文。它是如何保证来自某个源的分片不会与来自其他源的分片相混淆？

在数据报分片时，标识字段的值要复制到所有的分片中。换言之，所有的分片都具有相同的标识号，它也是原始数据报的标识号。这个标识号在终点重装数据报时很有用。终点知道所有具有相同标识号的分片必须被组装成一个数据报。因此来自某个源的分片不会与来自其他源的分片相混淆。

6、你认为为什么图 4.7 中的分组既要有地址又要有标号？

一个原因是该部分的分组路径可能仍然使用无连接的服务，另一个原因是网络层协议在设计之时就设计了这两个地址，要改变现状需要一段时间。

9、讨论为什么在每个路由器上都需要有分片服务？

路由器一般用来连接不同的网络，每个都有不同的 MTU。接收数据包的网络可能比发送数据包的 MTU 大，这意味着路由器需要对包进行分片。

## 第 5 章

### 11. 求以下网络地址的网络标识和主机标识

a、114.34.2.8

该网络地址为 A 类地址（0~127）。网络标识为 114，主机标识为 34.2.8

b、132.56.8.6

该网络地址为 B 类地址（128~191）。网络标识为 132.56，主机标识为 8.6

c、208.34.54.12

该网络地址为 C 类地址（192~223）。网络标识为 208.34.54，主机标识为 12

d、251.34.98.5

该网络地址为 E 类地址（240~255）。保留，未划分网络标识和主机标识。

### 20、求下列情况的子网掩码

A、A 类地址中的 1024 个子网

把 A 类网络划分为 1024 个子网， $8+\log_2 1024=18$ 。这就意味着该子网掩码有 18 个 1 和 14 个 0 组成。该子网掩码为：255.255.192.0

B、B 类地址中的 256 个子网

把 B 类网络划分为 256 个子网， $16+\log_2 256=24$ 。这就意味着该子网掩码有 24 个 1 和 8 个 0 组成。该子网掩码为：255.255.255.0

C、C 类地址中的 32 个子网

把 C 类网络划分为 32 个子网， $24+\log_2 32=29$ 。这就意味着该子网掩码有 29 个 1 和 3 个 0 组成。该子网掩码为：255.255.255.248

D、C 类地址中的 4 个子网

把 C 类网络划分为 4 个子网， $24+\log_2 4=26$ 。这就意味着该子网掩码有 26 个 1 和 6 个 0 组成。该子网掩码为：255.255.255.192

### 23、在固定长度子网划分中，如果需要划分的子网数如下所示，试问分别需要在掩码上增加几个 1？

A、2

$\log_2 2=1$ ，需要增加 1 个 1

B、62

$\log_2 62=5.95$ ，需要增加 6 个 1

C、122

$\log_2 122=6.93$ ，需要增加 7 个 1

D、250

$\log_2 250=7.96$ ，需要增加 8 个 1

### 28、求以下地址块的地址范围

A、123.56.77.32/29

n 的值为 29，它的网络掩码由 29 个 1 和 3 个 0 组成，也就是 255.255.255.248。

网络地址为：123.56.77.32

地址范围：123.56.77.32~123.56.77.39

B、200.17.21.128/27

n 的值为 27，它的网络掩码由 27 个 1 和 5 个 0 组成，也就是 255.255.255.224。

网络地址为：200.17.21.128

地址范围：200.17.21.128~200.17.21.159

C、17.34.16.0/23

n 的值为 23，它的网络掩码由 23 个 1 和 9 个 0 组成，也就是 255.255.254.0。

网络地址为：17.34.16.0

地址范围：17.34.16.0~17.34.17.255

D、180.34.64.64/30

n 的值为 30，它的网络掩码由 30 个 1 和 2 个 0 组成，也就是 255.255.255.252。

网络地址为：180.34.64.64

地址范围：180.34.64.64~180.34.64.67

33、某 ISP 被授权使用一个起始地址为 150.80.0.0/16 的地址块。这个 ISP 希望将地址分发给 2600 个用户，具体情况如下：

A、第 1 组有 200 个中等大小的用户，每个用户大约需要 128 个地址

B、第 2 组有 400 个小型企业用户，每个用户大约需要 16 个地址

C、第 3 组有 2000 个住宅用户，每个用户需要 4 个地址

请为他们设计子地址块并给出每个地址块的斜线记法。求这些地址块分配出去以后还剩多少地址可用？

第 1 组

每个用户需要 128 个地址。那么后缀是  $\log_2 128 = 7$ ，前缀是  $32 - 7 = 25$ 。划分方式如下：

第 1 个用户，从 150.80.0.0/25 到 150.80.0.127/25

第 2 个用户，从 150.80.0.128/25 到 150.80.0.255/25

.....

第 200 个用户，从 150.80.99.128/25 到 150.80.99.255/25

第 1 组总的地址数量为  $200 * 128 = 25600$  个地址

第 2 组

每个用户需要 16 个地址。那么后缀是  $\log_2 16 = 4$ ，前缀是  $32 - 4 = 28$ 。划分方式如下：

第 1 个用户，从 150.80.100.0/28 到 150.80.100.15/28

第 2 个用户，从 150.80.100.16/28 到 150.80.100.31/28

.....

第 400 个用户，从 150.80.124.240/28 到 150.80.124.255/28

第 2 组总的地址数量为  $400 \times 16 = 6400$  个地址

第 3 组

每个用户需要 4 个地址。那么后缀是  $\log_2 4 = 2$ ，前缀是  $32 - 2 = 30$ 。划分方式如下：

第 1 个用户，从 150.80.125.0/30 到 150.80.125.3/30

第 2 个用户，从 150.80.125.4/30 到 150.80.125.7/30

.....

第 64 个用户，从 150.80.125.4/30 到 150.80.125.7/30

第 65 个用户，从 150.80.126.0/30 到 150.80.126.3/30

.....

第 2048 个用户，从 150.80.156.252/30 到 150.80.156.255/30

第 3 组总的地址数量为  $2048 \times 4 = 8192$  个地址

已分配地址数为： $25600 + 6400 + 8192 = 40192$  个

剩余可用地址数为： $65536 - 40192 = 25344$  个

## 第 4 次

### 第 6 章

#### 3、试写出图 6.8 中路由器 R2 的路由表

| 地址类别 | 目标地址       | 下一跳          | 接口             |
|------|------------|--------------|----------------|
| A 类  | 111.0.0.0  | —            | M <sub>1</sub> |
| B 类  | 145.80.0.0 | 111.25.19.20 | M <sub>1</sub> |
|      | 170.14.0.0 | 111.25.19.20 | M <sub>1</sub> |
| C 类  | 192.16.7.0 | 111.15.17.32 | M <sub>1</sub> |
| 默认   | 0          | 缺省路由         | M <sub>0</sub> |

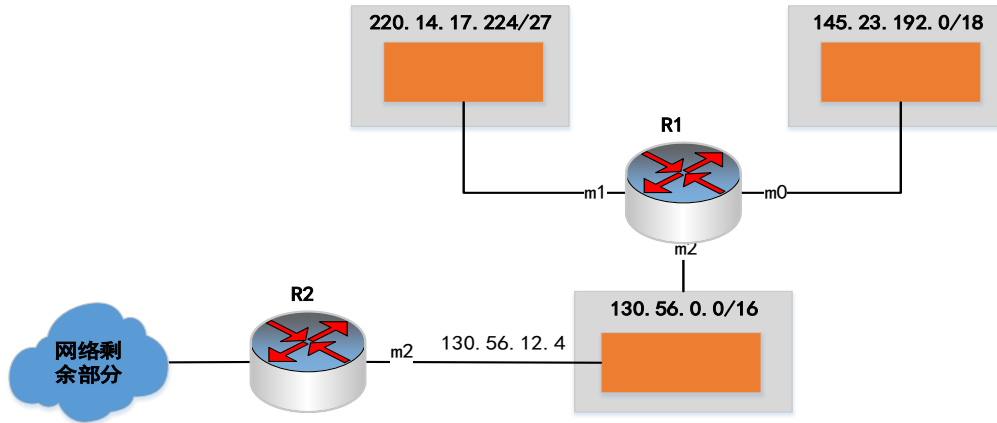
10、在图 6.13 中，目的地址为 201.4.16.70 的分组到达路由器 R1。

试说明该分组将怎样被转发。

| 地址类别  | 目标地址          | 下一跳 | 接口             |
|-------|---------------|-----|----------------|
| B 类地址 | 180.70.65.128 | —   | M <sub>0</sub> |
|       | 180.70.65.192 | —   | M <sub>2</sub> |
| C 类地址 | 210.4.16.0    | —   | M <sub>1</sub> |
|       | 201.4.22.0    | —   | M <sub>3</sub> |
| 默认    | 0             | —   | M <sub>2</sub> |

目的地址用二进制表示为：11001001 0000001000001000001000110。地址的副本右移 28 位，结果得到 00000000 00000000 00000000 00001100 或 12。目的网络为 C 类。把目的地址的最右边 8 位掩蔽掉就可以提取到网络地址 201.4.16.0。搜索 C 类路由表，在第一行找到这个网络地址。通过接口号 m1 被传递给 arp。

14、如果表 6.3 是路由器 R1 的路由表，试给出该网络的拓扑图



15、图 6.16 中的路由器 R1 能够收到目的地址为 140.24.7.194 的分组吗？为什么？

如果目的地址为 140.24.7.194 的包到达 R3，将通过  $m_0$ ，若果到达 R2，通过  $m_1$  发送给 R3。R1 能够收到目的地址为 140.24.7.194 的包来自组织 1、2、3，从  $m_3$  发出。

## 第 7 章

4、已知一被分片的数据报的分片偏移为 120，你如何确定第一个和最后一个的字节的编号？

$120 \times 8 = 960$ ，因此第一个字节的编号是 960，但无法确定最后一个字节的编号，除非知道数据的长度。

6、若时间戳选项的标识位为 1，试问能够被记录的路由器的最大值是多少？为什么？

首部最多 40 字节，选项格式中类型、长度各 1 字节。路由最多可存 9 个。因为标识位是 1，需要记录 IP 地址和时间戳，所以只能存放 4 对地址和时间戳。

16、在一个数据报中，M 位是 0，HLEN 是 5，总长度值是 200，分片偏移值是 200，试问这个数据报的第一个字节的编号和最后一个字节的编号是多少？这是最后一个分片，还是第一个分片，或者是中间的分片？

- 1) 第一个字节编号:  $200 \times 8 = 1600$ , 总长 200, 首部长度 20, 这个数据报中共有 180 字节。最后一个字节编号:  $1600 + 180 - 1 = 1779$ 。
- 2) 因 M 位是 0, 所以是最后一个分片。

## 第 5 次

### 第 8 章

#### 2、当协议是 IP 且硬件是以太网时, ARP 分组的长度是多少?

长度为 28 个字节:  
 硬件类型: 2 字节  
 协议类型: 2 字节  
 硬件地址长度: 1 字节  
 协议地址长度: 1 字节  
 操作类型: 2 字节  
 源 MAC 地址: 6 字节  
 源 IP 地址: 4 字节  
 目的 MAC 地址: 6 字节  
 故长度总和 =  $2 + 2 + 1 + 1 + 2 + 6 + 4 + 6 = 28$  字节

#### 5. 某路由器的 IP 地址是 125.45.23.12 且所在的以太网物理地址是 23:45:AB:4F:67:CD, 它收到了一个分组, 分组的目的 IP 地址是 125.11.78.10, 对应的以太网物理地址是 AA:BB:A2:4F:67:CD。

a. 试给出这个路由器发出的 ARP 请求分组的各个表项。假定无子网划分。

ARP 请求分组表项如下:

|                |       |            |
|----------------|-------|------------|
| 0x0001         |       | 0x0800     |
| 0x06           | 0x04  | 0x0001     |
| 0x2345AB4F67CD |       |            |
| 125.45.23.12   | ..... | 0x7D2D170C |
| 0x000000000000 |       |            |
| 125.11.78.10   | ..... | 0x7D0B4E0A |

b. 试给出对 a 题中的请求分组进行相应的 ARP 回答分组的各个表项。

ARP 回答分组表项如下

|                 |       |            |
|-----------------|-------|------------|
| 0x0001          |       | 0x0800     |
| 0x06            | 0x04  | 0x0002     |
| 0xAAABBA24F67CD |       |            |
| 125.11.78.10    | ..... | 0x7D0B4E0A |
| 0x2345AB4F67CD  |       |            |



|   |
|---|
| 125.45.23.12      .....      0x7D2D170C |
|---|

c.将 a 题中的分组封装到数据链路帧中，请填写所有的字段。

|        |                |                |            |    |     |
|--------|----------------|----------------|------------|----|-----|
| ARP 请求 | 0x0001         |                | 0x0800     |    |     |
|        | 0x06           | 0x04           | 0x0001     |    |     |
|        | 0x2345AB4F67CD |                |            |    |     |
|        | 125.45.23.12   | ·····          | 0x7D2D170C |    |     |
|        | 0xAABBA24F67CD |                |            |    |     |
|        | 125.11.78.10   | ·····          | 0x7D0B4E0A |    |     |
|        |                |                |            |    |     |
| 前同步码   | 0xFFFFFFFFFFFF | 0x2345AB4F67CD | 0x0806     | 数据 | CRC |

d.将 b 题中的分组封装到数据链路帧中，请填写所有的字段。

|        |                |                |            |    |     |
|--------|----------------|----------------|------------|----|-----|
| ARP 请求 | 0x0001         |                | 0x0800     |    |     |
|        | 0x06           | 0x04           | 0x0002     |    |     |
|        | 0xAABBA24F67CD |                |            |    |     |
|        | 125.11.78.10   | ·····          | 0x7D0B4E0A |    |     |
|        | 0x2345AB4F67CD |                |            |    |     |
|        | 125.45.23.12   | ·····          | 0x7D2D170C |    |     |
| 前同步码   | 0x2345AB4F67CD | 0xAABBA24F67CD | 0x0806     | 数据 | CRC |

## 第 9 章

10、ICMP 分组的最小长度是多少？最大长度又是多少？

ICMP 分组小长度是 8 字节,最大长度是 256\*8+8 字节

13、我们如何能确定 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

15、某路由器收到一 IP 分组，其源 IP 地址为 130. 45. 3. 3 且目的地址为 201. 23. 4. 6。这个路由器无法在其路由表中找到该目的 IP 地址。

试填写发出的 ICMP 报文的各个字段（能写多少写多少）

ICMP 报文字段如下：

|               |   |     |  |
|---------------|---|-----|--|
| 3             | 7 | 校验和 |  |
| 0             |   |     |  |
| 4             |   |     |  |
|               |   |     |  |
|               |   |     |  |
| 130.45.3.3    |   |     |  |
| 201.23.4.6    |   |     |  |
| 原始数据报的前 8 个字节 |   |     |  |

16、TCP 接收到目的端口为 234 的一个报文段。TCP 检查后发现无法打开这个目的端口。试填写发送出的 ICMP 报文的各个字段。

ICMP 报文字段如下：

|               |   |     |  |
|---------------|---|-----|--|
| 3             | 3 | 校验和 |  |
| 0             |   |     |  |
| 4             |   |     |  |
|               |   |     |  |
|               |   |     |  |
| 源地址           |   |     |  |
| 目标地址          |   |     |  |
| 原始数据报的前 8 个字节 |   |     |  |

## 第 10 章

6、在哪个协议里有代理通告和询问报文？

ICMP 协议。

9、试我们有以下的信息：

移动主机归属地址：130.45.6.7/16

移动主机转交地址：14.56.8.9/8

远程主机地址：200.4.7.14/24

归属代理地址：130.45.10.20/16

外地代理地址：14.67.34.6/8

试给出从远程主机发送给归属代理的 IP 数据报首部的内容

IP 数据报首部如下：

|            |    |   |      |   |
|------------|----|---|------|---|
| 4          | 5  | 0 | 长度   |   |
| 42         |    |   | 0    | 0 |
| 15         | 协议 |   | 头校验和 |   |
| 200.4.7.14 |    |   |      |   |
| 130.45.6.7 |    |   |      |   |
| 数据         |    |   |      |   |

第 6 次

第 11 章

4、为什么 OSPF 报文传播的比 RIP 报文快？

OSPF 采用了区域概念，区域之间传播路由信息概要，大大减少传递的信息数量。另外采用组播更新、增量更新的方法，以及 30 分钟重发 LSA 等，因此比 RIP 快得多。

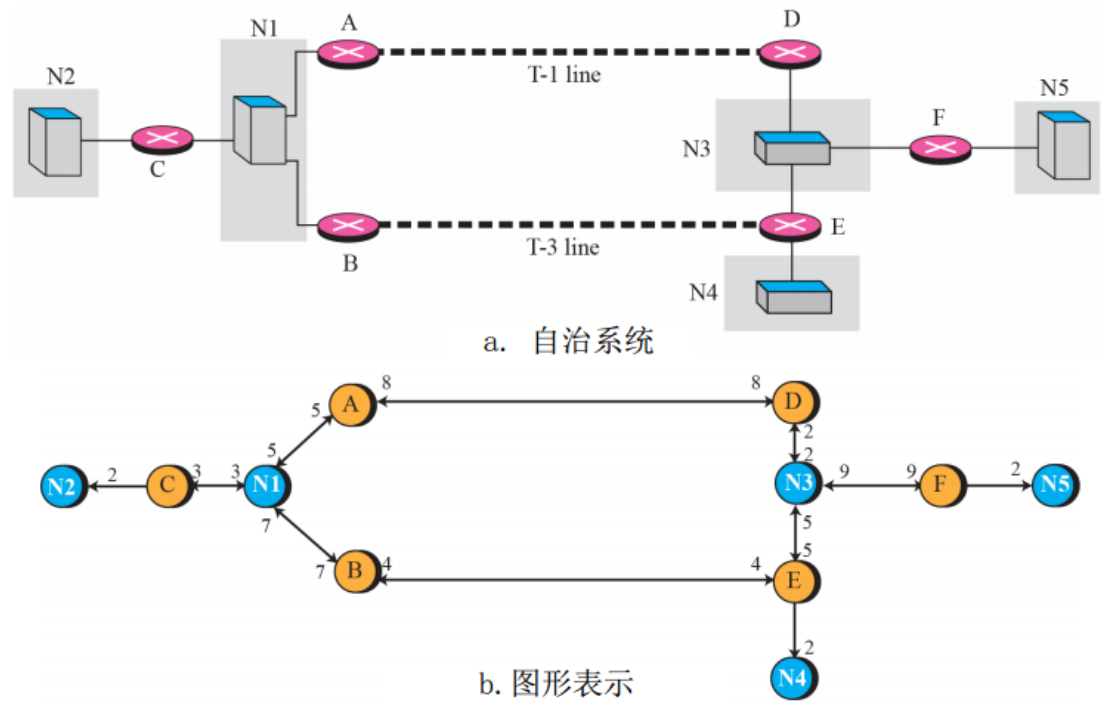
7、一个运行 RIP 的路由器其路由表如表 11.7 所示。试给出这个路由器发送的 RIP 响应报文。

RIP 响应报文如下：

|        |         |          |          |
|--------|---------|----------|----------|
| 2      | version | reserved | Header   |
| 2      |         | ALL 0s   |          |
| net1   |         |          | Network1 |
| ALL 0s |         |          |          |
| ALL 0s |         |          |          |
| 4      |         |          | Network2 |
| 2      |         | ALL 0s   |          |
| net2   |         |          |          |
| ALL 0s |         |          | Network3 |
| ALL 0s |         |          |          |
| 2      |         |          |          |
| 2      |         | ALL 0s   | Network4 |
| net3   |         |          |          |
| ALL 0s |         |          |          |
| ALL 0s |         |          | Network5 |
| 1      |         |          |          |
| 2      |         | ALL 0s   |          |
| net4   |         |          | Network6 |
| ALL 0s |         |          |          |

|        |
|--------|
| ALL 0s |
| 5      |

10、参考图 11. 26，回答以下问题：



- a. 给出路由器 A 的链路状态更新/路由器链路通告。  
链路通告如下：

|              |       |   |
|--------------|-------|---|
| OSPF 首部类型=4  |       |   |
| 公告数=1        |       |   |
| LSA 通用首部类型=1 |       |   |
|              | 链路数=2 |   |
| 路由器 D 地址     |       |   |
| 接口数          |       |   |
| 1            |       |   |
|              |       | 8 |
| 网络 N1 地址     |       |   |
| 掩码           |       |   |
| 3            |       |   |
|              |       | 5 |

- b. 给出路由器 D 的链路状态更新/路由器链路通告。  
链路通告如下

|              |       |  |
|--------------|-------|--|
| OSPF 首部类型=4  |       |  |
| 公告数=1        |       |  |
| LSA 通用首部类型=1 |       |  |
|              | 链路数=2 |  |

|          |  |   |
|----------|--|---|
| 路由器 A 地址 |  |   |
| 接口数      |  |   |
| 1        |  |   |
|          |  | 8 |
| 网络 N3 地址 |  |   |
| 掩码       |  |   |
| 3        |  |   |
|          |  | 2 |

- c. 给出路由器 E 的链路状态更新/路由器链路通告。

链路通告如下：

|              |  |       |
|--------------|--|-------|
| OSPF 首部类型=4  |  |       |
| 通告数=1        |  |       |
| LSA 通用首部类型=1 |  |       |
|              |  | 链路数=3 |
| 路由器 B 地址     |  |       |
| 接口数          |  |       |
| 1            |  |       |
|              |  | 4     |
| 网络 N3 地址     |  |       |
| 掩码           |  |       |
| 3            |  |       |
|              |  | 5     |
| 网络 N4 地址     |  |       |
| 掩码           |  |       |
| 3            |  |       |
|              |  | 2     |

- d. 链路 N2 的链路状态更新/网络链路通告。

链路通告如下：

|              |  |
|--------------|--|
| OSPF 首部类型=4  |  |
| 通告数=1        |  |
| LSA 通用首部类型=2 |  |
| N2 网络掩码      |  |
| 路由器 C 地址     |  |

- e.链路 N4 的链路状态更新/网络链路通告。

链路通告如下：

|              |  |
|--------------|--|
| OSPF 首部类型=4  |  |
| 通告数=1        |  |
| LSA 通用首部类型=2 |  |
| N4 网络掩码      |  |
| 路由器 E 地址     |  |

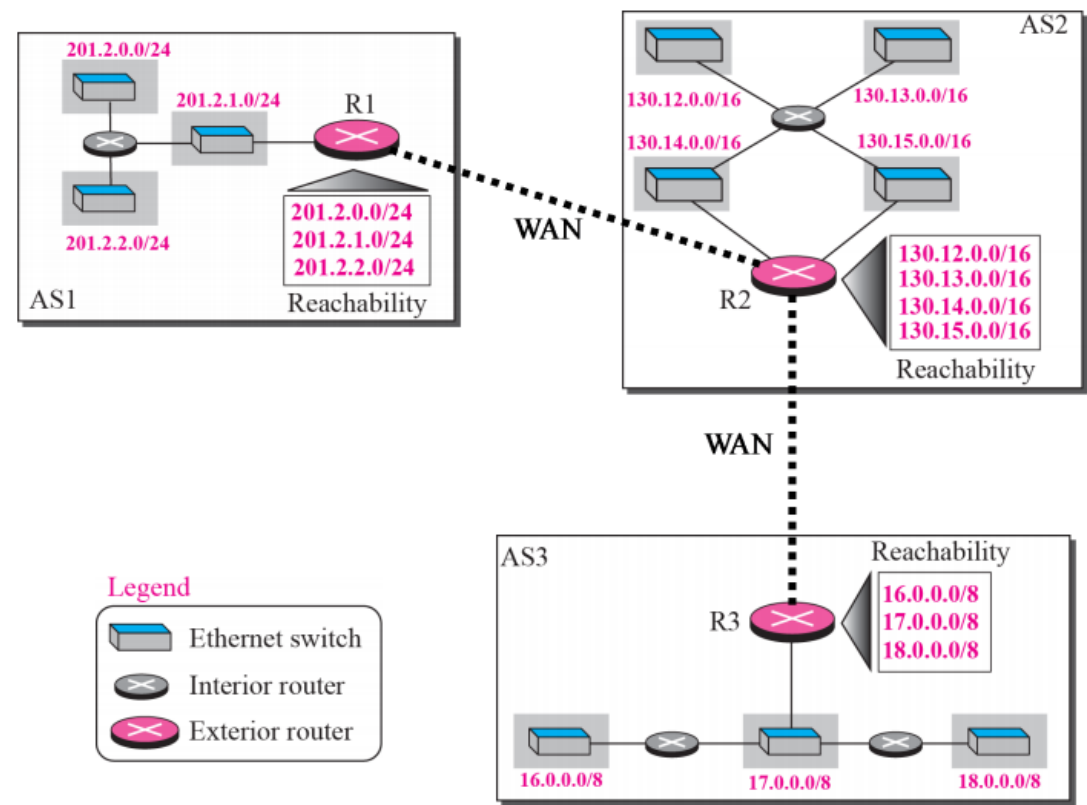
- f.链路 N5 的链路状态更新/网络链路通告。

链路通告如下：

|             |  |
|-------------|--|
| OSPF 首部类型=4 |  |
|-------------|--|

|              |       |
|--------------|-------|
| 通告数=1        |       |
| LSA 通用首部类型=2 |       |
|              | 链路数=5 |
| 路由器 F 地址     |       |

14、 在图 11. 50 中：



高网-06

图11.50 可达性列表

112

a、 试给出路由器 R1 的 BGP 打开报文？

BGP 打开报文如下：

|         |          |
|---------|----------|
| 公共首部    |          |
| 1       |          |
| AS1     |          |
| R1IP 地址 |          |
|         | 选线（可变长度） |
|         |          |
|         |          |
|         |          |

b、 试给出路由器 R1 的 BGP 更新报文？

BGP 更新报文如下：

|      |
|------|
| 公共首部 |
|------|

|            |  |  |
|------------|--|--|
|            |  |  |
| 差错吗        |  |  |
| 撤销路由       |  |  |
| 路径属性       |  |  |
| 24.201.2.0 |  |  |
| 21.201.2.1 |  |  |
| 24.201.2.2 |  |  |

**c、试给出路由器 R1 的 BGP 保活报文？**

BGP 保活报文如下：

|      |
|------|
| 公共首部 |
|      |

**d、试给出路由器 R1 的 BGP 通知报文？**

BGP 通知报文如下：

|      |  |     |
|------|--|-----|
| 公共首部 |  |     |
|      |  | 差错码 |
| 差错码  |  |     |
| 差错数据 |  |     |

## 第 7 次

### 第 12 章

4、将以下 IP 多播地址转换为以太网多播地址。其中有哪几个指向相同的以太网地址？

a. 224. 18. 72. 8

b. 235. 18. 72. 8

c. 237. 28. 6. 88

d. 224. 88. 12. 8

a) 将 IP 地址的最右边 24 位写成 16 进制 12:48:08，加上起始以太网多播地址

01:00:5E:00:00:00，结果是 01:00:5E12:48:08

- b) 将 IP 地址的最右边 24 位写成 16 进制 12:48:08，加上起始以太网多播地址 01:00:5E:00:00:00，结果是 01:00:5E:12:48:08
- c) 将 IP 地址的最右边 24 位写成 16 进制 1C:06:58，加上起始以太网多播地址 01:00:5E:00:00:00，结果是 01:00:5E:1C:06:58
- d) 将 IP 地址的最右边 24 位写成 16 进制 58:0C:08，加上起始以太网多播地址 01:00:5E:00:00:00，结果是 01:00:5E:58:0C:08



其中 a 和 b 指向相同的以太网地址

8、有一台主机具有两个套接字：S1 和 S2，请给出它的套接字状态表（与图 12.11 类似）。其中 S1 是组 232.14.50.24 的成员，S2 是组 232.17.2.8 的成员。S1 希望只接收来自 17.8.5.2 的多播报文，而 S2 希望接收除了 130.2.4.6 以外的其他所有源发来的多播报文。

套接字状态表如下：

| Socket | Multicast group | Filter  | Source addresses |
|--------|-----------------|---------|------------------|
| S1     | 232.14.50.24    | Include | 17.8.5.2         |
| S2     | 232.17.2.8      | Exclude | 130.2.4.6        |

9、试给出练习 8 中主机的接口状态。

| Multicast group | Group timer   | Filter  | Source addresses |
|-----------------|---|---------|------------------|
| 232.14.50.24    |  | Include | 17.8.5.2         |
| 232.17.2.8      |  | Exclude | 130.2.4.6        |

11、如果练习 9 中的套接字 S2 声称它想退出组 232.17.2.8，试给出其主机发送的组记录。

主机发送的组记录如下：

|          |          |          |    |
|----------|----------|----------|----|
| 0        | 8        | 16       | 31 |
| 0x22     | Reserved | Checksum |    |
| Reserved |          | 2        |    |

|              |   |   |
|--------------|---|---|
| 1            | 0 | 1 |
| 232.14.20.54 |   |   |
| 17.8.5.2     |   |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 6 | 0 | 1 |
|---|---|---|



|            |
|------------|
| 232.17.2.8 |
| 130.2.4.6  |

## 第 8 次

### 第 13 章

1、发送方使用 5 位的序号向同一个终点发送了一个分组序列。如果序号从 0 开始，那么第 100 个分组的序号是什么？

包的序号和包的数量存在以下关系：

$$\text{seqNo} = (\text{start seqNo} + \text{packet number} - 1) \bmod 2^m$$

$$\text{故第 100 个分组的序号 } \text{seqNo} = (0 + 100 - 1) \bmod 2^5 = 99 \bmod 32 = 3$$

2、使用 5 位的序号，对以下几种协议来说，发送窗口和接收窗口的最大值分别是多少？

a、停止等待； b、返回 N； c、选择重传

- a) 在停止等待协议中，发送窗口和接收窗口的最大值均为 1。
- b) 在返回 N 协议中，发送窗口大小必须小于  $2^m$ ，接收窗口大小始终为 1。故发送窗口的最大值为  $2^5 - 1 = 31$ ，接收窗口的最大值为 1。
- c) 选择重传协议中发送窗口和接收窗口的最大值只能是  $2^m$  的一半，故发送窗口和接收窗口的最大值均为  $2^5 / 2 = 16$ 。

### 第 14 章

2、UDP 和 IP 是否不可靠程度相同？为什么是或者为什么不是？

不相同，因为 IP 协议仅校验首部，而 UDP 协议校验整个数据报

6、回答以下问题：

a、UDP 数据报的最小长度是多少？

最小长度为 8

b、UDP 数据报的最大长度是多少？

最大长度为 63335

c、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？

最小长度为 0

d、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？

最大长度为  $65535 - 20 - 8 = 65507$

10、下面是十六进制格式的 UDP 首部。0045DF000058FE20

a、源端口号是什么？

源端口号是最前面的四位 16 进制数字 (004516)，代表着源端口号是 69

b、目的端口号是什么？

目的端口号是第二个四位十六进制数字 (DF0016)，代表着目的端口号为 57088。

c、用户数据报的总长度是多少？

第三个四位十六进制数字 (005816) 定义了整个 UDP 分组的长度为 88 字节。

d、数据的长度是多？

数据的长度是整个分组的长度减去首部的长度，也就是  $88 - 8 = 80$  字节

e、该分组是从客户发送到服务器还是相反方向？

因为源端口号是 69 (熟知端口)，所以这个分组是从服务器到客户端的。

f、客户进程是是什么？

客户进程是 TFTP