MOOC_3.4_ICMP协议分析实验

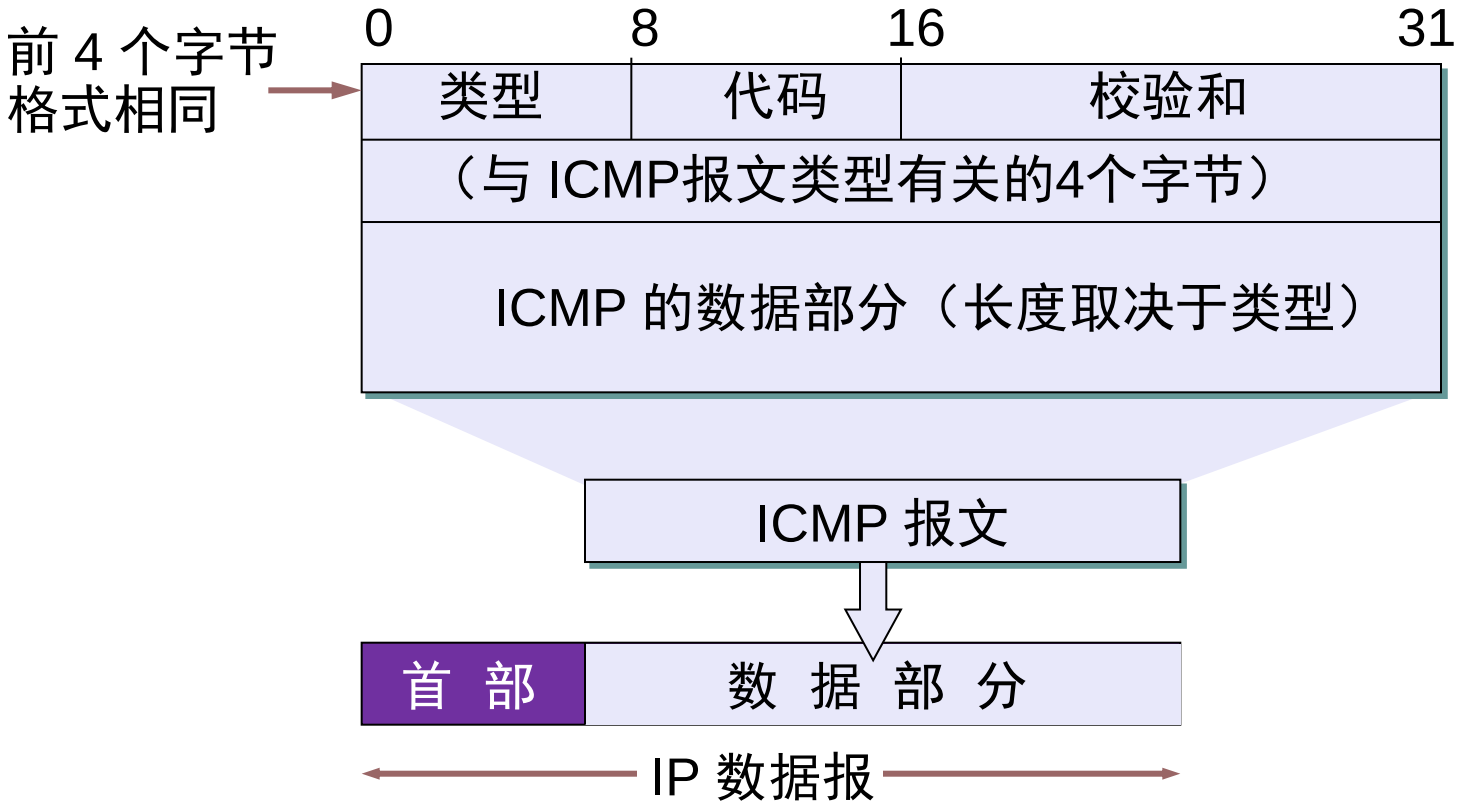
ICMP协议分析实验

- 实验目的
- 实验内容

ICMP协议是做什么的？

IP 报头	ICMP 报头	ICMP 信息

ICMP报文的格式


前 4 个字节
格式相同
0
8
16
31
类型
代码
校验和
（与 ICMP报文类型有关的4个字节）
ICMP 的数据部分（长度取决于类型）
ICMP 报文
首 部
数 据 部 分
IP 数据报

ICMP报文的格式

0	8	16	31
类型	代码	校验和	
（与 ICMP报文类型有关的4个字节）			
ICMP 的数据部分（长度取决于类型）			

```
ec a8 6b a0 57 c1 00 e0  fc 48 f6 44 08 00 45 00
00 3c 01 c2 00 00 3f 01  f3 99 c0 a8 03 0a c0 a8
02 0b 08 00 40 5c 02 00  0b 00 61 62 63 64 65 66
67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e  6f 70 71 72 73 74 75 76
77 61 62 63 64 65 66 67  68 69
```

ICMP报文的格式——回送请求与应答

0	8	16	31
类型	代码	校验和	
（与ICMP报文类型有关的4个字节）			
ICMP 的数据部分（长度取决于类型）			

```
ec a8 6b a0 57 c1 00 e0  fc 48 f6 44 08 00 45 00
00 3c 02 c2 00 00 3f 01  f3 99 c0 a8 03 0a c0 a8
02 0b 08 00 40 5c 02 00  0b 00 61 62 63 64 65 66
67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e  6f 70 71 72 73 74 75 76
77 61 62 63 64 65 66 67  68 69
```

```
00 e0 fc 48 f6 44 ec a8  6b a0 57 c1 08 00 45 00
00 3c 02 b5 00 00 40 01  f1 a6 c0 a8 02 0b c0 a8
03 0a 00 00 48 5c 02 00  0b 00 61 62 63 64 65 66
67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e  6f 70 71 72 73 74 75 76
77 61 62 63 64 65 66 67  68 69
```

ICMP报文的格式——回送请求与应答

0	8	16	31
类型	代码	校验和	
（与 ICMP报文类型有关的4个字节）			
ICMP 的数据部分（长度取决于类型）			

```
ec a8 6b a0 57 c1 00 e0  fc 48 f6 44 08 00 45 00
00 3c 01 c2 00 00 3f 01  f3 99 c0 a8 03 0a c0 a8
02 0b 08 00 40 5c 02 00  0b 00 61 62 63 64 65 66
67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e  6f 70 71 72 73 74 75 76
77 61 62 63 64 65 66 67  68 69
```

```
00 e0 fc 48 f6 44 ec a8  6b a0 57 c1 08 00 45 00
00 3c 02 b6 00 00 40 01  f1 a6 c0 a8 02 0b c0 a8
03 0a 00 00 48 5c 02 00  0b 00 61 62 63 64 65 66
67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e  6f 70 71 72 73 74 75 76
77 61 62 63 64 65 66 67  68 69
```

ICMP报文的格式——回送请求与应答

0	8	16	31
类型	代码	校验和	
（与 ICMP报文类型有关的4个字节）			
ICMP 的数据部分（长度取决于类型）			

```
ec a8 6b a0 57 c1 00 e0  fc 48 f6 44 08 00 45 00
00 3c 01 c2 00 00 3f 01  f3 99 c0 a8 03 0a c0 a8
02 0b 08 00 40 5c 02 00  0b 00 61 62 63 64 65 66
67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e  6f 70 71 72 73 74 75 76
77 61 62 63 64 65 66 67  68 69
```

```
00 e0 fc 48 f6 44 ec a8  6b a0 57 c1 08 00 45 00
00 3c 02 b5 00 00 40 01  f1 a6 c0 a8 02 0b c0 a8
03 0a 00 00 48 5c 02 00  0b 00 61 62 63 64 65 66
67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e  6f 70 71 72 73 74 75 76
77 61 62 63 64 65 66 67  68 69
```

ICMP报文的格式——回送请求与应答

0	8	16	31
类型	代码	校验和	
标识		序列号	
ICMP的数据部分（长度取决于类型）			

```
ec a8 6b a0 57 c1 00 e0  fc 48 f6 44 08 00 45 00
00 3c 01 c2 00 00 3f 01  f3 99 c0 a8 03 0a c0 a8
02 0b 08 00 40 5c 02 00  0b 00 61 62 63 64 65 66
67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e  6f 70 71 72 73 74 75 76
77 61 62 63 64 65 66 67  68 69
```

```
00 e0 fc 48 f6 44 ec a8  6b a0 57 c1 08 00 45 00
00 3c 02 b5 00 00 40 01  f1 a6 c0 a8 02 0b c0 a8
03 0a 00 00 48 5c 02 00  0b 00 61 62 63 64 65 66
67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e  6f 70 71 72 73 74 75 76
77 61 62 63 64 65 66 67  68 69
```

ICMP报文的格式——回送请求与应答

0	8	16	31
类型	代码	校验和	
标识		序列号	
ICMP 的数据部分（长度取决于类型）			

```
ec a8 6b a0 57 c1 00 e0  fc 48 f6 44 08 00 45 00
00 3c 01 c2 00 00 3f 01  f3 99 c0 a8 03 0a c0 a8
02 0b 08 00 40 5c 02 00  0b 00 61 62 63 64 65 66
67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e  6f 70 71 72 73 74 75 76
77 61 62 63 64 65 66 67  68 69
```

```
00 e0 fc 48 f6 44 ec a8  6b a0 57 c1 08 00 45 00
00 3c 02 b5 00 00 40 01  f1 a6 c0 a8 02 0b c0 a8
03 0a 00 00 48 5c 02 00  0b 00 61 62 63 64 65 66
67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e  6f 70 71 72 73 74 75 76
77 61 62 63 64 65 66 67  68 69
```

ping的过程

192.168.2.11
可达吗?

嘿，我收到你了！

192.168.3.10

192.168.2.11

主机A

主机B

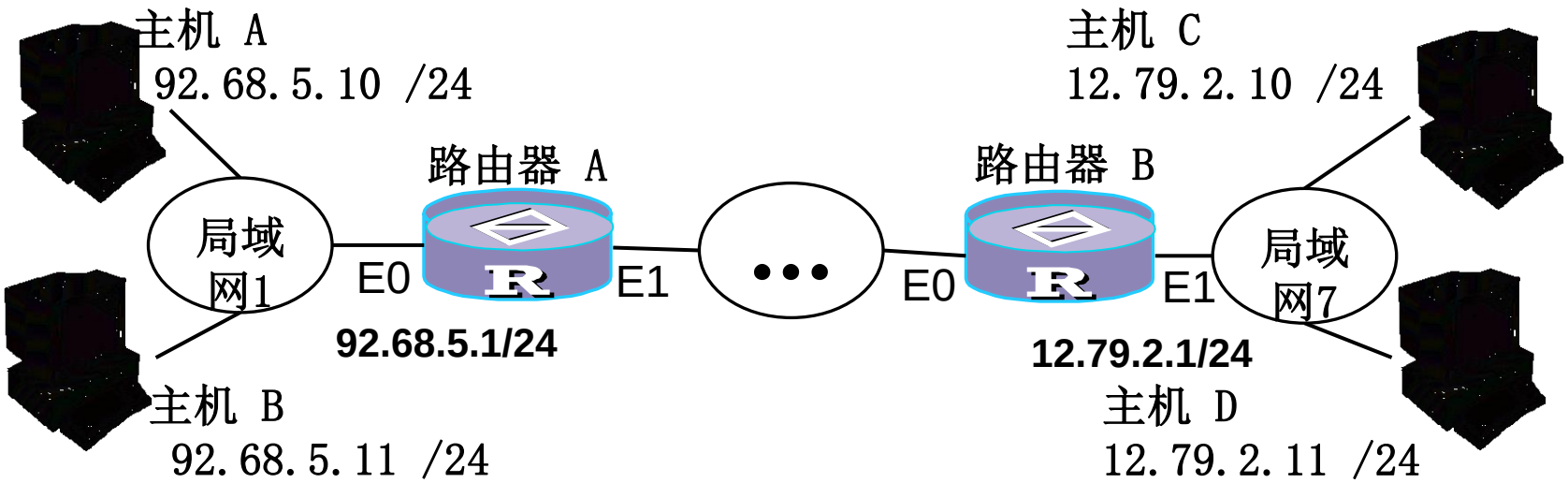
. . .

ICMP Echo Request

ICMP Echo Reply

```
00 e0 fc 48 f6 44 ec a8  6b a0 57 c1 08 00 45 00
00 3c 02 b5 00 00 40 01  f1 a6 c0 a8 02 0b c0 a8
03 0a 00 00 48 5c 02 00  0b 00 61 62 63 64 65 66
67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e  6f 70 71 72 73 74 75 76
77 61 62 63 64 65 66 67  68 69
```

差错报告报文


主机 A
92.68.5.10 /24
主机 C
12.79.2.10 /24
路由器 A
路由器 B
局域网1
E0
E1
E0
E1
局域网7
92.68.5.1/24
12.79.2.1/24
主机 B
92.68.5.11 /24
主机 D
12.79.2.11 /24

ICMP类型域含义

类型	ICMP报文功能	类型	ICMP报文功能
0	回送应答，构成常用的ping命令	13	时戳请求
3	信宿不可达	14	时戳应答
4	信源抑制，用于流控和拥塞控制	15	信息请求（已不用）
5	重定向（改变路由）	16	信息应答（已不用）
8	回送请求，构成常用的ping命令	17	地址掩码请求
11	数据报超时，超过分组生成周期	18	地址掩码应答
12	数据报参数错		

ICMP报文的格式——终点不可达

0	8	16	31
类型	代码	校验和	
（与 ICMP报文类型有关的4个字节）			
ICMP 的数据部分（长度取决于类型）			

```
ec a8 6b a0 57 c1 00 e0  fc 07 a3 c0 08 00 45 00
00 38 00 12 00 00 ff 01  36 56 c0 a8 02 01 c0 a8
02 0b 03 01 a7 a2 00 00  00 00 45 00 00 3c 02 a5
00 00 40 01 f1 be c0 a8  02 0b c0 a8 03 02 08 00
47 5c 02 00 04 00
```

ICMP报文的格式——终点不可达

0	8	16	31
类型	代码	校验和	
（与 ICMP报文类型有关的4个字节）			
ICMP 的数据部分（长度取决于类型）			

```
ec a8 6b a0 57 c1 00 e0  fc 07 a3 c0 08 00 45 00
00 38 00 12 00 00 ff 01  36 56 c0 a8 02 01 c0 a8
02 0b 03 01 a7 a2 00 00  00 00 45 00 00 3c 02 a5
00 00 40 01 f1 be c0 a8  02 0b c0 a8 03 02 08 00
47 5c 02 00 04 00
```

ICMP报文的格式——终点不可达

0	8	16	31
类型	代码	校验和	
（与 ICMP报文类型有关的4个字节）			
ICMP 的数据部分（长度取决于类型）			

```
ec a8 6b a0 57 c1 00 e0  fc 07 a3 c0 08 00 45 00
00 38 00 12 00 00 ff 01  36 56 c0 a8 02 01 c0 a8
02 0b 03 01 a7 a2 00 00  00 00 45 00 00 3c 02 a5
00 00 40 01 f1 be c0 a8  02 0b c0 a8 03 02 08 00
47 5c 02 00 04 00
```

ICMP报文的格式——终点不可达

0	8	16	31
类型	代码	校验和	
为0（未使用）			
ICMP 的数据部分（长度取决于类型）			

```
ec a8 6b a0 57 c1 00 e0  fc 07 a3 c0 08 00 45 00
00 38 00 12 00 00 ff 01  36 56 c0 a8 02 01 c0 a8
02 0b 03 01 a7 a2 00 00  00 00 45 00 00 3c 02 a5
00 00 40 01 f1 be c0 a8  02 0b c0 a8 03 02 08 00
47 5c 02 00 04 00
```

ICMP报文的格式——终点不可达

0	8	16	31
类型	代码	校验和	
为0（未使用）			
ICMP 的数据部分（长度取决于类型）			

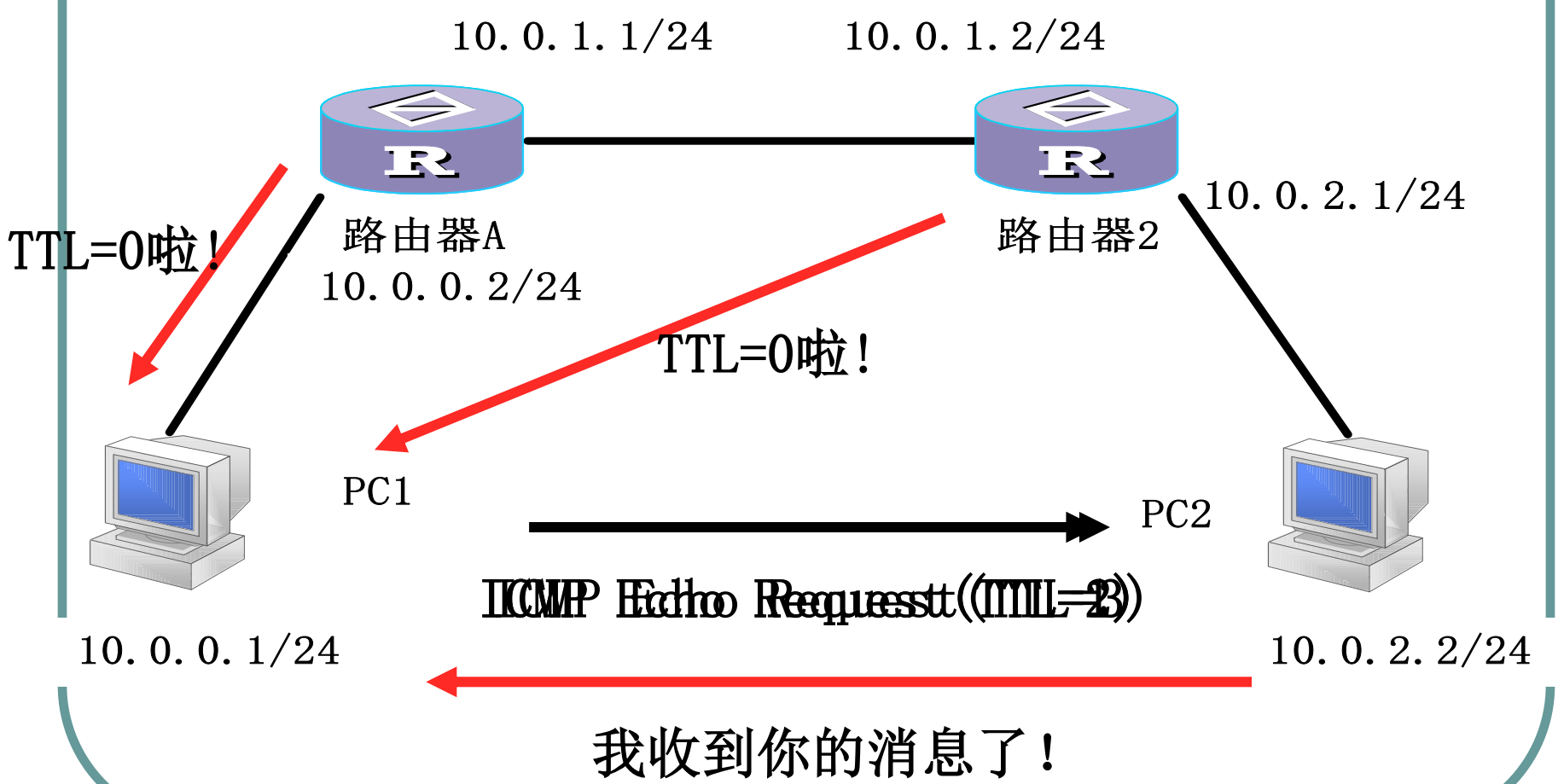
```
ec a8 6b a0 57 c1 00 e0  fc 07 a3 c0 08 00 45 00
00 38 00 12 00 00 ff 01  36 56 c0 a8 02 01 c0 a8
02 0b 03 01 a7 a2 00 00  00 00 45 00 00 3c 02 a5
00 00 40 01 f1 be c0 a8  02 0b c0 a8 03 02 08 00
47 5c 02 00 04 00
```

ICMP报文的格式——终点不可达

```
ec a8 6b a0 57 c1 00 e0  fc 07 a3 c0 08 00 45 00
00 38 00 12 00 00 ff 01  36 56 c0 a8 02 01 c0 a8
02 0b 03 01 a7 a2 00 00  00 00 45 00 00 3c 02 a5
00 00 40 01 f1 be c0 a8  02 0b c0 a8 03 02 08 00
47 5c 02 00 04 00
```

```
00 e0 fc 07 a3 c0 ec a8  6b a0 57 c1 08 00 45 00
00 3c 02 a5 00 00 40 01  f1 be c0 a8 02 0b c0 a8
03 02 08 00 47 5c 02 00  04 00 61 62 63 64 65 66
67 68 69 6a 6b 6c 6d 6e  6f 70 71 72 73 74 75 76
77 61 62 63 64 65 66 67  68 69
```

Tracert的过程


10.0.1.1/24
10.0.1.2/24
路由器A
10.0.0.2/24
路由器2
10.0.2.1/24
TTL=0啦！
TTL=0啦！
PC1
PC2
ICMP Echo Request (TTL=2)
10.0.0.1/24
10.0.2.2/24
我收到你的消息了！

ICMP报文格式和PingTest