

# 计算机网络实验报告

## 第 2 次书面作业

### 网络空间安全学院 信息安全专业

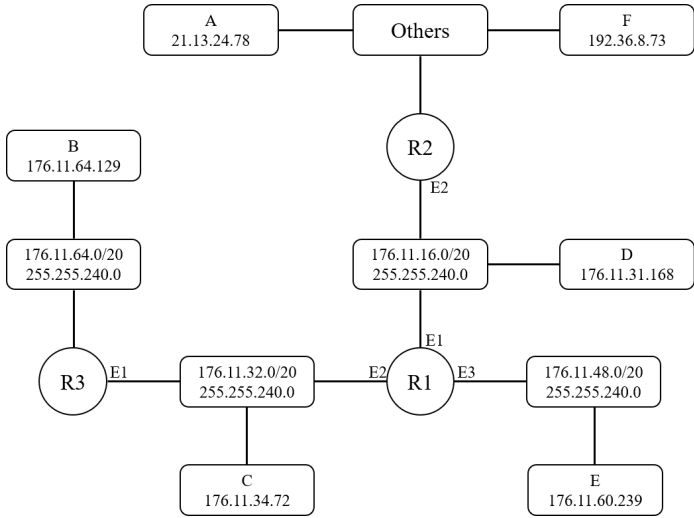
2112492 刘修铭 1063

## 习题 1

路由器  $R1$  的路由表如下表所示。主机  $A$  的  $IP$  地址为 21.13.24.78, 主机  $B$  的  $IP$  地址为 176.11.64.129, 主机  $C$  的  $IP$  地址为 176.11.34.72; 主机  $D$  的  $IP$  地址为 176.11.31.168, 主机  $E$  的  $IP$  地址为 176.11.60.239, 主机  $F$  的  $IP$  地址为 192.36.8.73。路由器  $R1$  接收到分别发送到目的主机 (主机  $A \sim$  主机  $F$ ) 的分组。请回答以下 3 个问题:

网络地址	子网掩码	下一跳	转发端口
176.11.64.0	255.255.240.0	$R3$ 的 $E1$	$E2$
176.11.16.0	255.255.240.0	-	$E1$
176.11.32.0	255.255.240.0	-	$E2$
176.11.48.0	255.255.240.0	-	$E3$
0.0.0.0	0.0.0.0	$R2$ 的 $E2$	$E1$

1. 根据  $R1$  的路由表信息推断并绘制出网络结构图。 (22 分)



2. 如果  $R3$  的  $E1$  与  $R2$  的  $E2$  的  $IP$  地址主机号均为 5, 那么这两个端口的  $IP$  地址是什么? (10 分)

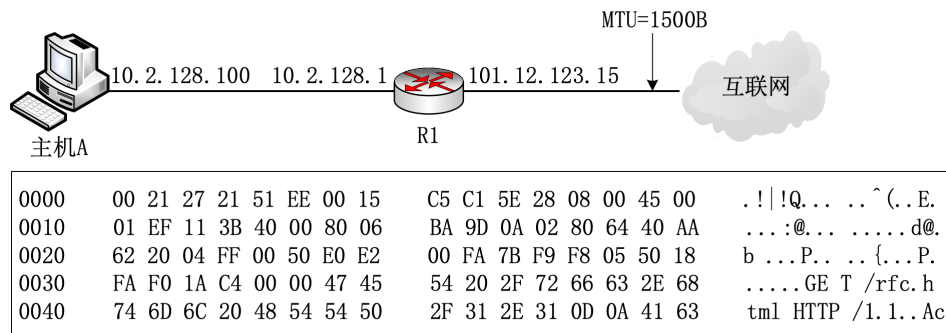
- $R3$  的  $E1$ : 176.11.32.5
- $R2$  的  $E2$ : 176.11.16.5

3. 对于目的地址为主机  $A \sim$  主机  $F$  的分组, 它们的下一跳地址分别是什么? (18 分)

- **A:** R2 的 E2, 即**题目 2**中的 176.11.16.5
- **B:** R3 的 E1, 即**题目 2**中的 176.11.32.5
- **C:** 直接投递, R1 的 E2
- **D:** 直接投递, R1 的 E1
- **E:** 直接投递, R1 的 E3
- **F:** R2 的 E2, 即**题目 2**中的 176.11.16.5

## 习题 2

网络结构如下图所示。主机 A 的 MAC 地址为 00 - 15 - C5 - C1 - 5E - 28, IP 地址为 10.2.128.100 (私有地址), 下方框中为该主机进行 Web 请求的 1 个以太网数据帧前 80B 的十六进制及 ASCII 码内容。请回答以下 4 个问题:



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? (10 分)

- **IP:** 40.AA.62.20, 即 64.170.98.32
- **MAC:** 00-21-27-21-51-EE

2. 该主机在构造上图的数据帧时, 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? (10 分)

使用 ARP 协议确定目的 MAC 地址。

目的 MAC 地址为广播地址: FF-FF-FF-FF-FF-FF。

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 JPG 图像, 则从发出上图中的 Web 请求开始到浏览器收到全部内容为止, 需要经过多少个 RTT? (15 分)

需要经过 6 个 RTT

- 获取 rfc.html 页面需要经过 1 个 RTT。
- 获取其引用的 5 个 JPG 图像需要经过 5 个 RTT。

4. 该帧所封装的 IP 分组经过路由器 R1 转发时, 需修改 IP 分组首部中的哪些字段? (15 分)

- 源 IP 地址 0A.02.80.64 改为 65.0C.7B.0F (即 101.12.123.15) ;
- 生存时间 TTL 减去 1;
- 重新计算校验和;
- 如果 IP 分组的长度大于 MTU, 则总长度字段、标志字段、片偏移字段也要发生变化。