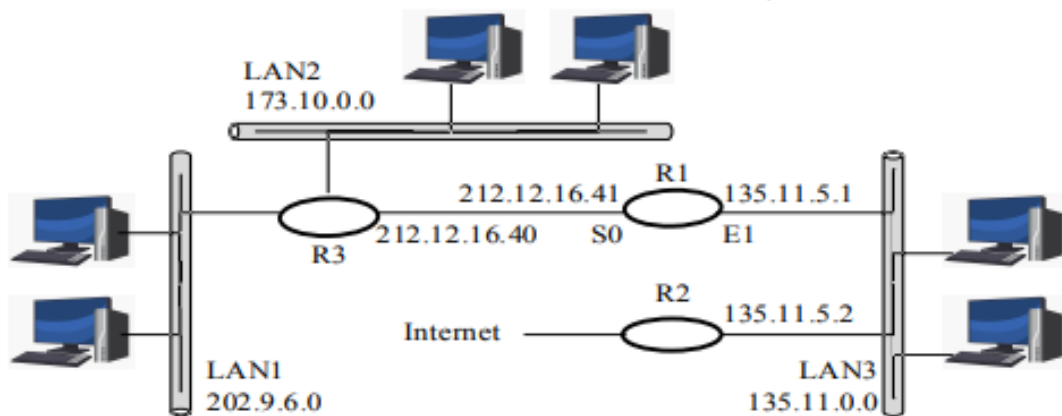


## 作业2

### 习题2-1 (50分)

互联网络的结构如下图所示。其中，LAN1、LAN2与LAN3是局域网，R1、R2与R3是路由器，R2接入Internet。图中出现的地址均为标准分类的IPv4地址，没有进一步将其划分子网。



请回答以下3个问题：

(1) 根据已知条件构造R1的路由表（包含目的网络、下一跳地址与转发端口），要求写出构造过程（40分）

(2) 如果R1收到一个目的地址为130.19.237.5的IP分组，那么R1将选择哪个端口作为下一跳的转发端口，要求写出判断过程（5分）

(3) R1能否收到目的地址为127.1.1.1的IP分组，要求说明原因（5分）

解：(1) ① 判断直连网络：

E1 接口连接 LAN3，S0 连接 R3，即  $\begin{matrix} 135.11.0.0 & \text{直连} & E1 \\ 212.12.16.0 & \text{直连} & S0 \end{matrix}$

② 确定其它网络。

LAN3 连接 R1 再连 Internet: 0.0.0.0 135.11.5.2 E1  
R1 到 LAN1 需要经过 R3 转发: 202.9.6.0 212.12.16.40 S0  
R1 到 LAN2 需要经过 R3 转发: 173.10.0.0 212.12.16.40 S0

目标网络	下一跳地址	转发端口
135.11.0.0	直接投递	E1
212.12.16.0	直接投递	S0
202.9.6.0	212.12.16.40	S0
173.10.0.0	212.12.16.40	S0
0.0.0.0	135.11.5.2	E1

(2) 130.19.237.5 不在直连网络中

最长匹配原则 检查 173.10.0.0，不匹配则再比较 202.9.6.0，仍不匹配

选择默认路由，0.0.0.0，下一跳转发端口是 E1 到 R2

(3) 127.0.0.0 - 127.255.255.255 是本地回环

理论上回环地址不会经过路由转发，所以 R1 不会收到 127.1.1.1

习题 2-2 (50 分)

Wireshark 捕获的 DHCP 交互过程如下图所示。其中，第 4 个 DHCP 报文包括详细解析结果。

No.	Source Addr	Dest Addr	Summary	Time
1	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP Request: k	2024-09-30 09:05:55
2	201.6.10.1	255.255.255.255	DHCP Reply: K	2024-09-30 09:05:58
3	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP Request: L	2024-09-30 09:06:01
4	201.6.10.1	255.255.255.255	DHCP Reply: l	2024-09-30 09:06:05

DHCP: Ä Ä Ä Ä Ä Ä Ä Ä DHCP headerÄ Ä Ä Ä Ä Ä Ä Ä

DHCP: Boot record type =2(Reply)

DHCP: Hardware address type =1(10M Ethernet)

DHCP: Hardware address length =6bytes

DHCP: Hops =0

Ä Ä

DHCP: Client hardware address =05-0B-22-45-00-AA

DHCP: Client address =201.6.10.55

Ä Ä

DHCP: Request IP address lease time =691200(seconds)

DHCP: Subnet mask =255.255.255.240

DHCP: Gateway address =201.6.10.2

DHCP: Domain name server address =201.6.10.8

请回答以下 4 个问题：

- (1) 图中①~④位置的 DHCP 请求或响应的正式名称 (20 分)
- (2) DHCP 服务器的 IP 地址，DHCP 报文传输采用单播还是广播模式 (10 分)
- (3) 主机通过 DHCP 服务器获得的 IP 地址与租用期长度 (10 分)
- (4) 主机从 DHCP 服务器获得 DNS 服务器与默认路由器的 IP 地址 (10 分)

解：(1) ① DHCP- DISCOVER  
② DHCP- OFFER  
③ DHCP- REQUEST  
④ DHCP- ACK

(2) DHCP 服务器地址：201.6.10.1  
广播模式 Dest-Addr 为 255.255.255.0

(3) Client Address : 201.6.10.55  
租用期长度 691200s / 86400 = 8 day

(4) DNS 服务器地址：201.6.10.8  
默认路由 IP 地址：Gateway Address : 201.6.10.2