

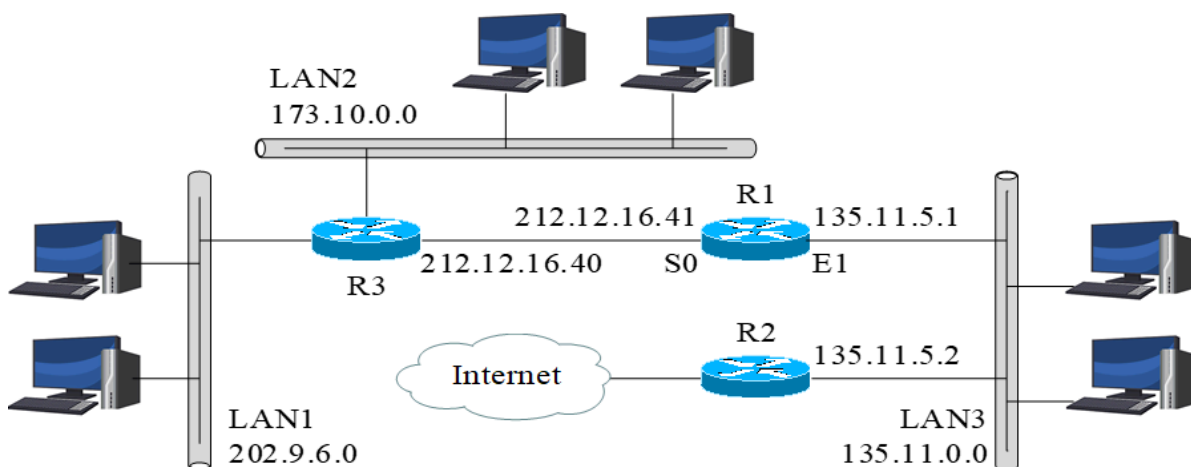
《计算机网络》书面作业-2

学院：网络空间安全学院 专业：信息安全 姓名：陆皓喆

习题2-1

题目

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)

解答

(1)构造过程：

首先判断图中网络个数，一共可以分为下面五类网络：

- 首先是 $LAN1$ ，也就是202.9.6.0，是一个C类地址
- 然后是 $LAN2$ ，也就是173.10.0.0，是一个B类地址
- 然后是 $LAN3$ ，也就是135.11.0.0，也是一个B类地址
- 然后是Internet，也就是其他网络
- 然后是212.12.16.0，是一个C类地址

然后根据网络的情况，我们根据已知条件去构造 $R1$ 的路由表。

- 首先是135.11.0.0，该网络与 $R1$ 直接相连，所以不需要进行跳转，转发端口为 $E1$
- 然后是212.12.16.0，该网络与 $R1$ 也直接相连，所以也不需要进行跳转，转发端口为 $S0$
- 然后是202.9.6.0，我们发现需要经过 $R3$ 进行转发，所以有下一跳，为212.12.16.40，转发端口为 $S0$

- 然后是173.10.0.0，我们发现也需要经过R3进行转发，所以有下一跳，也为212.12.16.40，转发端口为S0
- 最后是Internet，也就是其他网络，为默认路由0.0.0.0，我们发现需要经过R2进行转发，所以有下一跳，为135.11.5.2，转发端口为E1

综上所述，我们可以构建出R1对应的路由表了。

目的网络	下一跳地址	转发端口
135.11.0.0	无	E1
212.12.16.0	无	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)我们发现，130.19.237.5这个地址为B类地址，所以对应的网络号为130.19.0.0，这个ip地址不属于前四个网络，所以归属于其他网络，也就是默认路由0.0.0.0。所以，对应的转发端口为E1，下一跳的地址为135.11.5.2。

(3)127.1.1.1地址为回环地址，只会在端主机内部返回，不会经过网络的传输。而R1为路由器，所以R1不会接收到这个分组。

习题2-2

题目

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: ①	2024-09-30 09:05:55
2	201.6.10.1	255.255.255.255	DHCP Reply: ②	2024-09-30 09:05:58
3	0.0.0.0	255.255.255.255	DHCP Request: ③	2024-09-30 09:06:01
4	201.6.10.1	255.255.255.255	DHCP Reply: ④	2024-09-30 09:06:05

DHCP:DHCP header.....

DHCP: Boot record type =2(Reply)
DHCP: Hardware address type =1(10M Ethernet)
DHCP: Hardware address length =6bytes
DHCP: Hops =0
.....
DHCP: Client hardware address =05-0B-22-45-00-AA
DHCP: Client address =201.6.10.55
.....
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)

解答

(1)

- 1——*discover*(发现)
- 2——*offer*(提供)
- 3——*request*(请求)
- 4——*ACK*(确认)

(2)

- *DHCP*服务器的*IP*地址为201.6.10.1;
- 采用的是广播的模式, 因为我们的*Dest Addr*全部为1, 所以是广播的模式。

(3)

- 主机通过*DHCP*服务器获得的*IP*地址: 对应到图片中的*Client Address*, 也就是主机作为客户端所获取到的*IP*地址, 为201.6.10.55。
- 租用期长度: 发现最少的IP地址时间需求为691200秒, 所以为8天

(4)

- *DNS*服务器的*IP*地址: 201.6.10.8
- 默认路由器的*IP*地址: 201.6.10.2