计算机学院 计算机网络 课程实验报告

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 实验题目：Wireshark Lab:DHCP | | 学号：202300130125 |
| 日期：2025.4.2 | 班级： 23.2 | 姓名： 李佳灿 |
| Email：1592858973@qq.com | | |
| 实验方法介绍：  本实验通过Wireshark工具捕获和分析DHCP协议的工作过程。实验步骤包括：首先在终端或命令行中释放当前网络接口的IP地址，随后启动Wireshark捕获数据包，并通过命令重新获取IP地址，从而触发DHCP协议的Discover、Offer、Request和ACK消息交换。实验过程中，重点关注这些消息的源/目的IP地址、传输协议、事务ID、选项字段等内容，以验证DHCP协议的工作原理和配置细节。 | | |
| 实验过程描述：       1. DHCP Discover message sent out using UDP 2. 源 IP 地址 是 0.0.0.0，表示任意地址，在 DHCP Discover 阶段，客户端还没有从 DHCP 服务器获取到有效的 IP 地址，因此使用 0.0.0.0 作为源 IP 地址来发送请求。 3. 目标 IP 地址为 255.255.255.255，这是一个广播地址，表示将数据包发送到本地网络中的所有主机。      1. transaction ID为0x8a01ea5a。      1. 五项信息是dhcp message type,parameter request list,maximum dhcp message size,client identifier,ip address lease time.      1. offer 中有与discover相同的transaction id，带有的client ip地址是0.0.0.0. 2. 源 IP 地址 是 172.25.255.254，这是分配给 DHCP 服务器 的 IP 地址，用于向客户端发送配置响应 3. 目标 IP 地址 是 172.25.198.132，是 DHCP 服务器准备分配给客户端的 IP 地址，称为 “Your (client) IP address”。      1. 五项信息是dhcp message type,dhcp server identifier,ip address lease time,subnet mask,router。      1. udp源端口号是68。目的端口号是67。 2. 源 IP 地址是 0.0.0.0，在发送DHCP Request报文时，客户端还没有正式获取IP地址，因此使用 0.0.0.0 作为源地址。 3. 目标 IP 地址是 255.255.255.255，在 DHCP 请求阶段，客户端并不知道 DHCP 服务器的确切 IP 地址，因此使用广播方式来确保请求能够到达所有可能的服务器      1. transaction ID是0x8a01ea5a。与discover和offer匹配。   Request：    Discover：    14．没有区别。  15. 源 IP 地址是 172.25.255.254，这个 IP 地址是 DHCP 服务器的地址。  16. 目标 IP 地址是 172.25.198.132，该地址是客户端在 DHCP 交互中请求并接收到的 IP 地址，即客户端的 IP 地址。    17.your(client) ip address 包含客户端的ip地址。    18.租约时间是12h。    19. DHCP服务器返回给客户端的默认网关（第一跳路由器）IP地址是172.25.255.254。 | | |
| 结论分析：  通过分析捕获的DHCP消息，可以清晰地观察到DHCP协议的四步交互过程。Discover消息以广播形式发送，源IP为0.0.0.0，表明客户端尚未分配IP地址；Offer消息由DHCP服务器响应，提供包括IP地址、子网掩码、默认网关和DNS服务器等配置信息；Request消息确认选择特定服务器提供的配置；最终的ACK消息完成地址分配并包含租期时间。 | | |
| 结论：  实验验证了DHCP动态分配IP地址的机制，同时揭示了协议中事务ID的匹配、选项字段的灵活性以及广播/单播地址的使用特点，进一步加深了对网络自动配置过程的理解。 | | |