

7.1.4 Gratuitous ARP

在我的家乡，当一些事是所谓「Gratuitously（免费、无偿）」的时候，那通常没有什么好的含义。但无偿发送的 Gratuitous ARP 却是一个好东西。

在多数情况下，一个设备的 IP 地址是可以改变的。当这样的改变发生后，网络中主机缓存里的 IP 和 MAC 地址的映射就失效了。为了防止造成通信错误，Gratuitous ARP 请求会被发送到网络中，强制所有收到它的设备去用新的 IP 和 MAC 地址映射更新缓存（见图 7-5）。

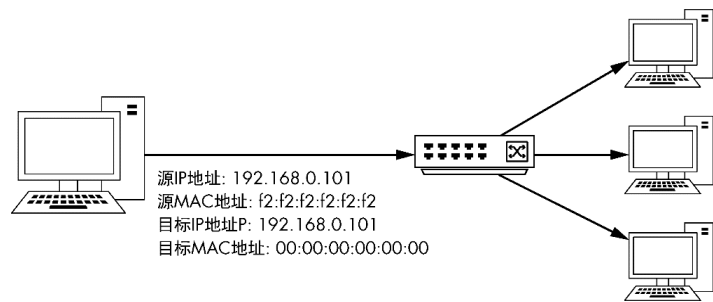


图 7-5 Gratuitous ARP 工作过程

几个不同的情形都会产生 Gratuitous ARP 数据包，其中常见的就是 IP 地址的改变。打开 arp_gratuitous.pcap 捕获文件，你就会看到一个实际例子。这个文件只包含一个数据包（见图 7-6），因为这就是 Gratuitous ARP 数据包的全部了。

检查这个以太网报头，你会看见这个数据包以广播的形式发送，以便网络上的所有主机能够接收到它。这个 ARP 头看上去和 ARP 请求很像，除了发送方的 IP 地址和目标 IP 地址是相同的。在这个数据包被网络中的其他主机接收到之后，它会让这些主机使用新的 IP 地址和 MAC 地址关系来更新它们的 ARP 表。由于这个 ARP 数据包是未经请求的，却导致客户端更新 ARP 缓存，因此会称之为 Gratuitous ARP。

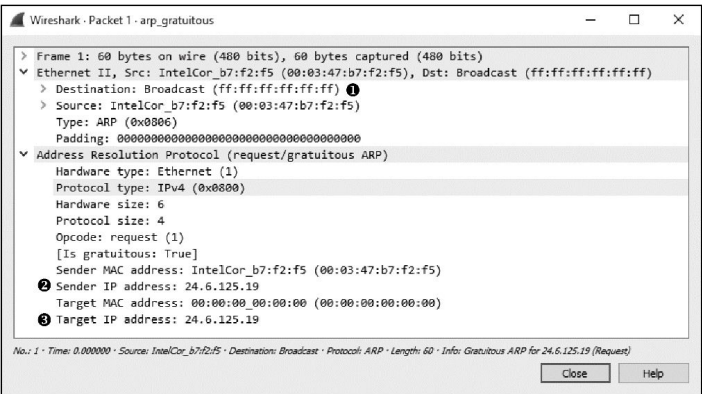


图 7-6 一个 Gratuitous ARP 数据包

你会在一些不同的情形下注意到 Gratuitous ARP 数据包的存在。如上所示，设备 IP 地址的改变会生成它，并且一些操作系统也会在启动时进行无偿 ARP 的发送。此外，你可能会注意到，一些系统使用 Gratuitous ARP 数据包进行对流入流量的负载均衡。