1. ARP地址解析协议

ARP协议（Address Resolution Protocol）是一个地址解析协议，主要功能为通过目标主机的IP地址，查询目标主机的MAC地址，以确保通信的顺利进行，每台安装有TCP/IP协议的电脑里，每台安装有TCP/IP协议的电脑里都有一个ARP缓存表，这个表里的IP地址与MAC地址是一一对应的。

1. 为什么有了IP地址还需要mac地址

平时我们在使用电脑和网络中的另一台电脑进行网络通信时只需要知道对方的ip地址就行了。那为什么还要mac地址呢？

这是因为在网络中主机和主机之间通信数据包需要依据OSI模型从上到下进行数据封装，当数据封装完成后再向下层发出，需要将ip地址和mac地址的封装，一般情况下，对于上层应用程序来说更多的是关心ip地址而不是MAC地址，而对于底层网络链路数据通信来说使用的是MAC地址。

也就是说，不管网络层使用的是什么协议，在实际网络的链路上传送数据帧时，最终还是必须使用mac地址（硬件地址），所以需要ARP协议来获取目的主机的mac地址来完成数据的封装和转发。每一个主机都设有一个ARP高速缓存（ARP cache），里面有所在的局域网上的各主机和路由器ip地址到mac地址的映射表。当主机A欲向本局域网上的某个主机发送ip数据报时，就先在其ARP高速缓存中查看有无主机B的IP地址。如有，就可查出其对应的MAC地址，再将mac地址写入mac帧，然后通过局域网将该mac帧发完此硬件地址，这个就是ARP地址解析的一个过程。

所谓地址解析其实就是主机将目标ip地址转换成目标MAC地址的过程，即ARP协议就是实现ip地址到MAC地址的映射。

另外，通常我们所说的逻辑地址指的是主机的IP地址，而物理地址指的是电脑上网卡的MAC地址。

1. 逻辑地址和物理地址