arp协议在TCP/IP模型中属于IP层（网络层），在OSI模型中属于链路层。arp协议即地址解析协议，是根据IP地址获取物理地址的一个TCP/IP协议。它可以解决同一个局域网内主机或路由器的IP地址和MAC地址的映射问题。

地址解析协议，即ARP（Address Resolution Protocol），是根据[IP地址](https://baike.baidu.com/item/IP%E5%9C%B0%E5%9D%80)获取[物理地址](https://baike.baidu.com/item/%E7%89%A9%E7%90%86%E5%9C%B0%E5%9D%80/2129)的一个[TCP/IP协议](https://baike.baidu.com/item/TCP%2FIP%E5%8D%8F%E8%AE%AE)。[主机](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%BB%E6%9C%BA/455151)发送信息时将包含目标IP地址的ARP请求广播到局域网络上的所有主机，并接收返回消息，以此确定目标的物理地址；收到返回消息后将该IP地址和物理地址存入本机ARP缓存中并保留一定时间，下次请求时直接查询ARP缓存以节约资源。地址解析协议是建立在网络中各个主机互相信任的基础上的，局域网络上的主机可以自主发送ARP应答消息，其他主机收到应答报文时不会检测该报文的真实性就会将其记入本机ARP缓存；由此攻击者就可以向某一主机发送伪ARP应答报文，使其发送的信息无法到达预期的主机或到达错误的主机，这就构成了一个[ARP欺骗](https://baike.baidu.com/item/ARP%E6%AC%BA%E9%AA%97)。[ARP命令](https://baike.baidu.com/item/ARP%E5%91%BD%E4%BB%A4)可用于查询本机ARP缓存中IP地址和[MAC地址](https://baike.baidu.com/item/MAC%E5%9C%B0%E5%9D%80)的对应关系、添加或删除静态对应关系等。相关协议有[RARP](https://baike.baidu.com/item/RARP)、[代理ARP](https://baike.baidu.com/item/%E4%BB%A3%E7%90%86ARP)。[NDP](https://baike.baidu.com/item/NDP)用于在[IPv6](https://baike.baidu.com/item/IPv6)中代替地址解析协议。

工作过程

主机A的IP地址为192.168.1.1，MAC地址为0A-11-22-33-44-01；

主机B的IP地址为192.168.1.2，MAC地址为0A-11-22-33-44-02；

当主机A要与主机B通信时，地址解析协议可以将主机B的IP地址（192.168.1.2）解析成主机B的MAC地址，以下为工作流程：

第1步：根据主机A上的[路由表](https://baike.baidu.com/item/%E8%B7%AF%E7%94%B1%E8%A1%A8)内容，IP确定用于访问主机B的转发IP地址是192.168.1.2。然后A主机在自己的本地ARP缓存中检查主机B的匹配MAC地址。

第2步：如果主机A在ARP缓存中没有找到映射，它将询问192.168.1.2的硬件地址，从而将ARP请求帧广播到本地网络上的所有主机。源主机A的IP地址和MAC地址都包括在ARP请求中。本地网络上的每台主机都接收到ARP请求并且检查是否与自己的IP地址匹配。如果主机发现请求的IP地址与自己的IP地址不匹配，它将丢弃ARP请求。

第3步：主机B确定ARP请求中的IP地址与自己的IP地址匹配，则将主机A的IP地址和MAC地址[映射](https://baike.baidu.com/item/%E6%98%A0%E5%B0%84)添加到本地ARP缓存中。

第4步：主机B将包含其MAC地址的ARP回复消息直接发送回主机A。

第5步：当主机A收到从主机B发来的ARP回复消息时，会用主机B的IP和MAC地址映射更新ARP缓存。本机缓存是有[生存期](https://baike.baidu.com/item/%E7%94%9F%E5%AD%98%E6%9C%9F)的，生存期结束后，将再次重复上面的过程。主机B的MAC地址一旦确定，主机A就能向主机B发送IP通信了。