# LwIP协议栈的学习与应用

## 前言

## 第一章 准备工作

## 第二章 ARP

ARP协议是一个网络层的协议，实现的功能是网络设备的MAC地址到IP地址的映射。在以太网中每个网络设备都有一个唯一的48位（6字节）MAC地址，数据报都是按照MAC地址发送的，其地址范围是由相关组织按照不同设备制造商统一分配的，这样保证了网络上设备地址不会冲突。但是TCP/IP协议是以32位（4字节）IP地址作为通讯地址的，怎样使MAC地址和IP地址对应上呢，这里就用到了ARP协议。

ARP的工作过程大致是这样的：比如网络中的一台主机想要知道MAC地址为01：02：03：04：05：06的机器的IP地址，于是它就向网上发送一个ARP查询数据报（目标MAC全为FF的广播报文），网络上的所有机器收到这个广播后将查询的MAC与自己的MAC比对，如果不一致，则不回应该报文。若一致则向该主机发出ARP回复数据报（这时就是只针对发送方的单播报文了），告诉主机自己的IP（比如192.9.200.128）。这样主机就会在ARP映射表中记录这一项192.9.200.128-----〉01：02：03：04：05：06。以后，发往这个IP地址的IP/TCP/UDP等数据报就会对应到它的MAC地址。在Windows命令提示符窗口输入arp -a查询ARP表项可以看到 MAC-〉IP的映射。