

TCP/IP 网络组件 Lwip 之 Ping

RealTouch 评估板 RT-Thread 入门文档

版本号：1.0.0

日期：2012/8/21

修订记录

日期	作者	修订历史
2012/8/21	bloom5	创建文档

实验目的

- ❑ 需要了解 PC 和网络之间的连接状态时，Ping 是最常用的方法。想了解 PC 和 RealTouch 开发板之间的网络连接状态如何，使用 Ping 同样可以。当 PC 和 RealTouch 之间通过网线连接，并且 RealTouch 开发板上的 Lwip 协议栈运行起来后，如果在 PC 端能够 Ping 通 RealTouch 所对应的 IP 地址时，说明此时 PC 和 RealTouch 开发板的 TCP/IP 网络连接已经建立，并且可以进行网络通信。

硬件说明

本实验使用 RT-Thread 官方的 Realtouch 开发板作为实验平台。涉及到的硬件主要为

- ❑ RJ45 接口，作为网络连接的需要，需要用网线将 Realtouch 和目标机连进行连接。

实验原理及程序结构

实验设计

本实验的主要设计目的是帮助读者了解 lwip 的基本 ping 操作，主要涉及相关编译设置。请读者注意，本实验本身不具有实际的工程参考价值，只是帮助读者快速了解相关 API 的用法。

源程序说明

系统依赖

在 rtconfig.h 中需要开启

- ❑ #define RT_USING_LWIP

此项必须，本实验使用 LWIP 组件，因此需要开启此项

主程序说明

首先我们看看 rtconfig.h 中的一些设置，我们将 lwip 相关的宏默认全部打开。

LWIP 相关宏

```
/* SECTION: lwip, a lightweight TCP/IP protocol stack */
#define RT_USING_LWIP
```

```

/* LwIP uses RT-Thread Memory Management */
#define RT_LWIP_USING_RT_MEM
/* Enable ICMP protocol*/
#define RT_LWIP_ICMP
/* Enable UDP protocol*/
#define RT_LWIP_UDP
/* Enable TCP protocol*/
#define RT_LWIP_TCP
/* Enable DNS */
#define RT_LWIP_DNS

```

TCP/IP 相关设置

```

/* the number of simulatenously active TCP
connections*/
#define RT_LWIP_TCP_PCB_NUM 5

/* ip address of target*/
#define RT_LWIP_IPADDR0 192
#define RT_LWIP_IPADDR1 168
#define RT_LWIP_IPADDR2 1
#define RT_LWIP_IPADDR3 30

/* gateway address of target*/
#define RT_LWIP_GWADDR0 192
#define RT_LWIP_GWADDR1 168
#define RT_LWIP_GWADDR2 1
#define RT_LWIP_GWADDR3 1

/* mask address of target*/
#define RT_LWIP_MSKADDR0 255
#define RT_LWIP_MSKADDR1 255
#define RT_LWIP_MSKADDR2 255
#define RT_LWIP_MSKADDR3 0

```

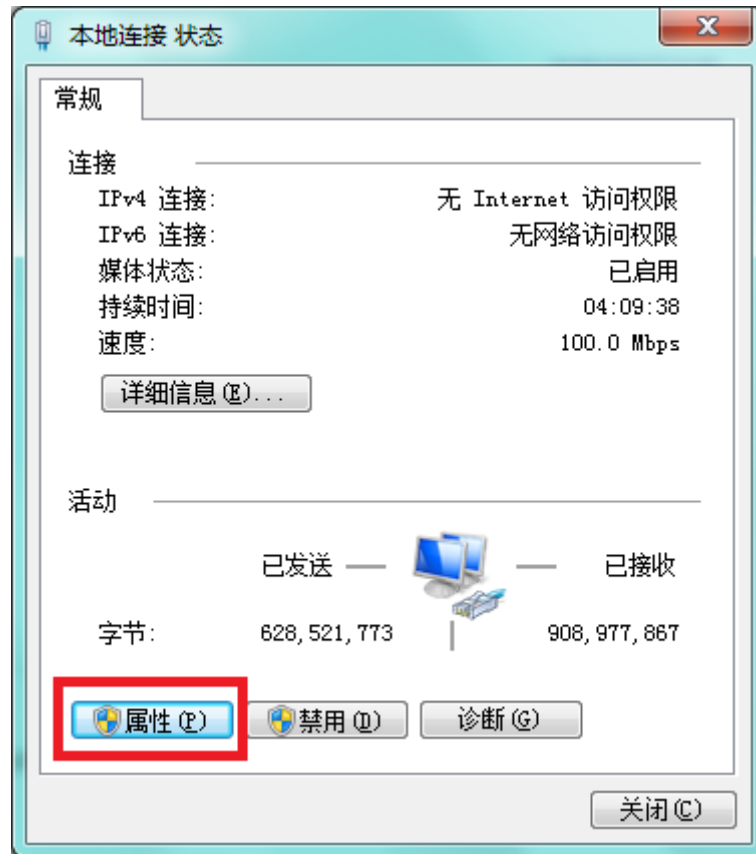
在此配置 RealTouch 的 IP 地址，网关和掩码，此处 IP 地址设置为 192.169.1.30；网关地址为 192.168.1.1；掩码地址为 255.255.255.0。读者可修改该配置来设置 RealTouch 的 IP 地址；

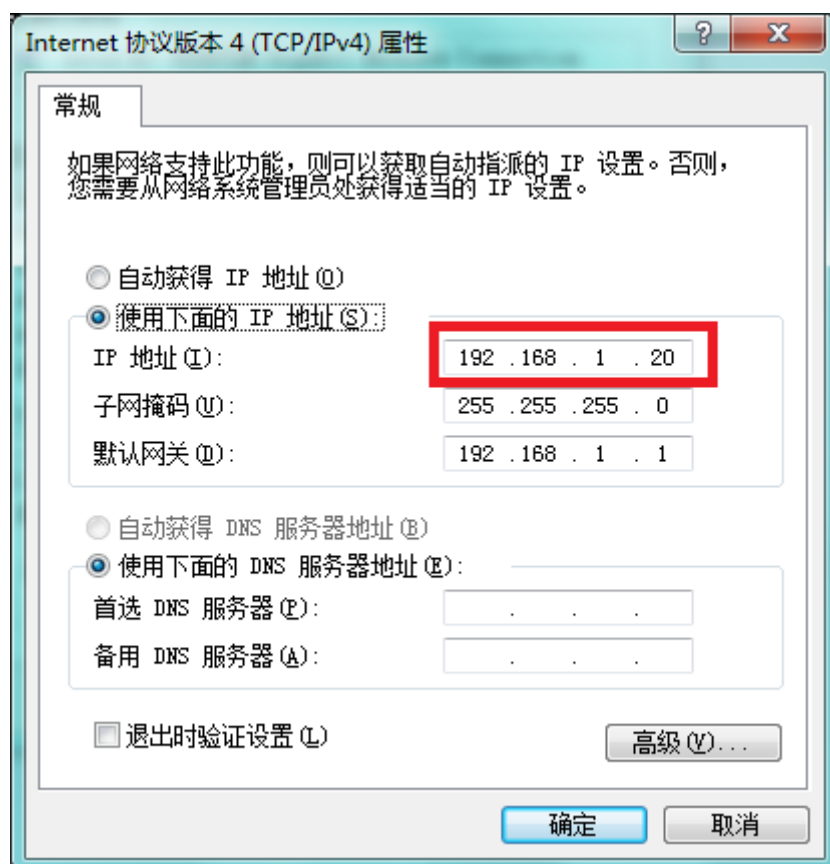
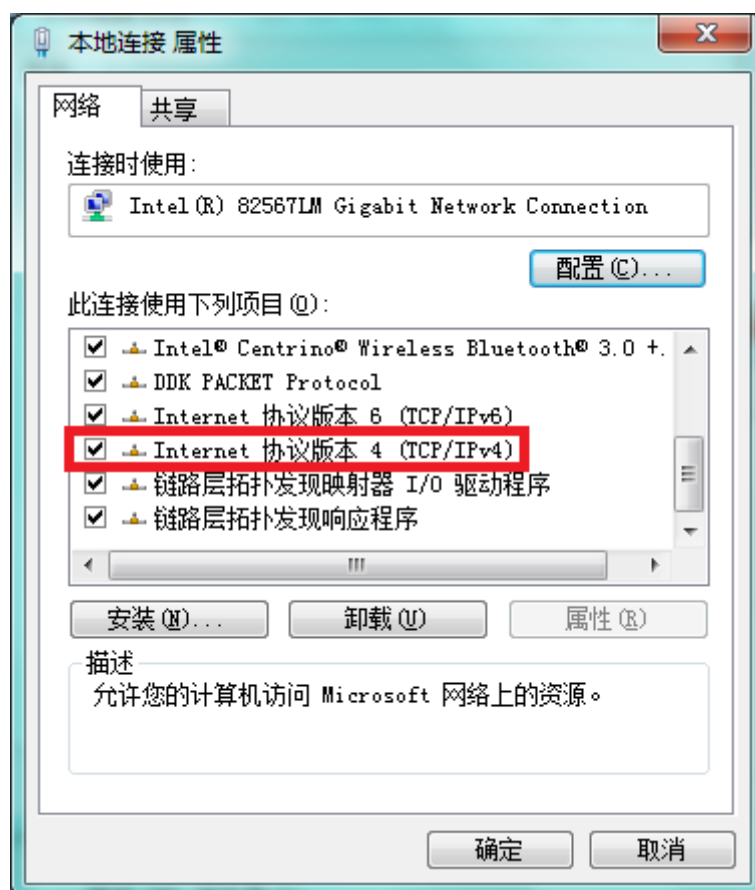
在 application.c 中，建立了一个初始化线程，来注册以太网设备，并初始化 lwip 系统，这些都包含在了 rt_component_init() 中。

编译调试及观察输出信息

编译请参见《RT-Thread 配置开发环境指南》完成编译烧录，参考《Realtouch 开发板使用手册》完成硬件连接，连上网线。

然后，按照以下图示配置 PC 机的 IP 地址与 RealTouch 开发板位于同一 IP 段地址内。





最后祭出 cmd.exe 就可以判断 PC 是否和 RealTouch 开发板成功建立网络连接，如果出现以下界面，恭喜，网络连接已成功。



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 6.1.7600]
版权所有 (c) 2009 Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\Bloom>ping 192.168.1.30

正在 Ping 192.168.1.30 具有 32 字节的数据:
来自 192.168.1.30 的回复: 字节=32 时间=1ms TTL=255
来自 192.168.1.30 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=255
来自 192.168.1.30 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=255
来自 192.168.1.30 的回复: 字节=32 时间=2ms TTL=255

192.168.1.30 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 0ms, 最长 = 2ms, 平均 = 0ms

C:\Users\Bloom>
```

结果分析

可以看到 Lwip 的 ping 操作成功了。那么可以开启 RT-Thread 的网络之旅了，Ftp, Tftp, WebServer 等就在不远处。