

威联通 TS-212P3 编译和加载 r8156b 2.5G USB 网卡驱动

环境准备：

- 1、安装 Ubuntu16 虚拟机并安装编译工具（以下操作在非 root 账号下进行）

```
sudo apt update && sudo apt upgrade -y  
sudo apt install build-essential libelf-dev bc  
mkdir ~/work
```

- 2、交叉编译环境

TS-212P 已升级至 QTS5.1, 查看内核版本：

```
[admin@NAS-212P3 mod]# cat /proc/version  
Linux version 4.2.8 (root@U16BuildServer106) (gcc version 5.3.1 20160113 (Linaro GCC 5.3-2016.02) )
```

原厂使用的编译工具是 Linaro GCC, 我们也使用相同的工具进行编译。

GCC 下载地址：

https://releases.linaro.org/components/toolchain/binaries/5.3-2016.02/aarch64-linux-gnu/gcc-linaro-5.3-2016.02-x86_64_aarch64-linux-gnu.tar.xz

内核和驱动源码下载：

QTS kernel : <https://sourceforge.net/projects/qosgpl/> （选择 QTS5.1）



r8156b linux 驱动:

<https://www.realtek.com/en/component/zoo/category/network-interface-controllers-10-100-1000m-gigabit-ethernet-usb-3-0-software> （当前版本为 2.17.1）

下载的 QTS 内核压缩包是分片的，需要自己合并后再解压：

```
cat QTS_Kernel_5.1.0.20230808.tar.gz.0 QTS_Kernel_5.1.0.20230808.tar.gz.1 >> QTS_Kernel_5.1.0.20230808.tar.gz  
tar xvfz QTS_Kernel_5.1.0.20230808.tar.gz -C ~/work
```

网卡驱动源码：

```
tar xvfz v2.16.3.20221209.tar.gz -C ~/work
```

交叉编译工具：

```
xz -d gcc-linaro-5.3-2016.02-x86_64_aarch64-linux-gnu.tar.xz  
tar xvf gcc-linaro-5.3-2016.02-x86_64_aarch64-linux-gnu.tar -C ~/opt
```

进行编译：

- 3、开始进行编译

先给驱动打个补丁，要不编译时会出错：

```
sed -i -e 's/strncpy/strncpy/g' ~/work/r8152-2.17.1/r8152.c
```

然后将 r8152-2.17.1 下的所有文件复制到 ~/work/GPL_QTS/src/linux-4.2/drivers/net/usb/ 下

进入 4.2 版内核的源码目录：

```
cd ~/work/GPL_QTS/src/linux-4.2/
```

复制目标设备配置文件：

```
cp ~/work/GPL_QTS/kernel_cfg/TS-X28A/linux-4.2-arm64.config .config
```

先进行预编译

```
make ARCH="arm64" CROSS_COMPILE="/opt/gcc-linaro-5.3-2016.02-x86_64_aarch64-linux-gnu/bin/aarch64-linux-gnu-" -C  
~/work/GPL_QTS/src/linux-4.2/ scripts prepare modules_prepare
```

没有出错的话就可以编译驱动了：

```
make ARCH="arm64" CROSS_COMPILE="/opt/gcc-linaro-5.3-2016.02-x86_64_aarch64-linux-gnu/bin/aarch64-linux-gnu-" -C  
~/work/GPL_QTS/src/linux-4.2/ modules SUBDIRS=drivers/net/usb/
```

编译成功是这样的：

```
ork/GPL_QTS/src/linux-4.2/ modules SUBDIRS=drivers/net/usb/  
make: Entering directory '/home/tony/work/GPL_QTS/src/linux-4.2'  
  
WARNING: Symbol version dump ./Module.symvers  
is missing; modules will have no dependencies and modversions.  
  
CC [M] drivers/net/usb//r8152.o  
Building modules, stage 2.  
MODPOST 1 modules  
CC drivers/net/usb//r8152.mod.o  
LD [M] drivers/net/usb//r8152.ko  
make: Leaving directory '/home/tony/work/GPL_QTS/src/linux-4.2'
```

测试部署：

4、安装测试驱动

将 ~/work/GPL_QTS/src/linux-4.2/drivers/net/usb/r8152.ko 复制到 NAS 上，然后执行：

```
modprobe -r r8152
```

```
insmod ./r8152.ko
```

没有错误的话插入 usb 网卡并接上网线，用 dmesg 查看驱动加载情况，正常是这样的：

```
[admin@NAS-212P3 ~]# dmesg | grep 8152  
[ 16.237573] usbcore: registered new interface driver r8152  
[ 299.160557] usbcore: deregistering interface driver r8152  
[ 299.239003] usbcore: registered new interface driver r8152  
[ 299.563890] r8152 2-1:1.0 eth1: v2.17.1 (2023/06/13)  
[ 299.569011] r8152 2-1:1.0 eth1: This product is covered by one or more of the following patents:  
[ 303.483573] r8152 2-1:1.0 eth1: carrier on
```

5、进 NAS 管理界面看看，已经识别新网卡了



6、测试速度

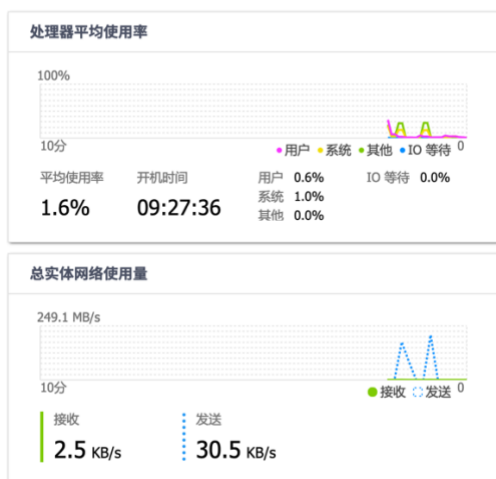
用 iperf3 单连接进行测速，结果如下：

```
root@XDR6088:~# iperf3 -c 172.16.71.42 -t 5 -P 1 -R  
Connecting to host 172.16.71.42, port 5201  
Reverse mode, remote host 172.16.71.42 is sending  
[ 5] local 172.16.71.254 port 39738 connected to 172.16.71.42 port 5201  
[ ID] Interval      Transfer    Bitrate  
[ 5] 0.00-1.00 sec   258 MBytes  2.16 Gbits/sec  
[ 5] 1.00-2.00 sec   256 MBytes  2.15 Gbits/sec  
[ 5] 2.00-3.00 sec   258 MBytes  2.16 Gbits/sec  
[ 5] 3.00-4.00 sec   257 MBytes  2.16 Gbits/sec  
[ 5] 4.00-5.00 sec   257 MBytes  2.16 Gbits/sec  
-----  
[ ID] Interval      Transfer    Bitrate    Retr  
[ 5] 0.00-5.00 sec   1.27 GBytes  2.17 Gbits/sec    0  
[ 5] 0.00-5.00 sec   1.26 GBytes  2.16 Gbits/sec  
iperf Done.
```

增加连接数速度也没有变化，应该也就这样了吧。

测试时 CPU 占用情况

概述



7、驱动的持久化

由于自己编译的驱动不能直接替代原厂驱动（重启后会恢复），我们需要做一个启动时自动加载的脚本
打开启动时运行用户定义的进程选项：



autorun.sh 需要存放在 flash 存储里，按照以下步骤创建：

```
/etc/init.d/init_disk.sh mount_flash_config (挂载 flash 分区)
```

然后手动创建或上传 autorun.sh 文件到 /tmp/nasconfig_tmp/autorun.sh

脚本内容：

```
#本脚本用于替换原厂驱动并执行加载操作
```

```
#!/bin/sh
```

```
echo "##### autorun.sh script start #####" >> /dev/kmsg
```

```
export PATH=/opt/bin:$PATH
```

```
export PATH=/sbin:$PATH
```

```
#下面的源路径根据自己存放 ko 文件的具体位置进行修改
```

```
cp /share/CACHEDEV4_DATA/mod/r8152.ko /lib/modules/4.2.8/
```

```
modprobe -r r8152
```

```
modprobe r8152
```

```
echo "##### autorun.sh script end #####" >> /dev/kmsg
```

创建完成后执行：

```
chmod +x /tmp/nasconfig_tmp/autorun.sh      (为脚本添加执行权限)
cd && /etc/init.d/init_disk.sh umount_flash_config (卸载 flash 分区)
```

最后重启试试能否自动加载，然后享受 2.5Gbps 的速度吧。

BTW：编译好的模块已上传，有需要的自己下载，不保证能用…

引用和感谢：

如需引用请注明出处。

参考资料：

<https://neolee.com/2021/03/15/%E5%A8%81%E8%81%94%E9%80%9Aqnap-ts-453bmini%E8%87%AA%E7%BC%96%E8%AF%91usb-2-5g%E7%BD%91%E5%8D%A1%E9%A9%B1%E5%8A%A8/>
<https://gist.github.com/RikshaDriver/0388ba3f38f89eb975ebb0b915860ec2>

在此感谢两位作者。