

# TGP3.0 开发手册

## Revision History

Rev 版本	Eff.date 生效日	Originator 撰写者	Change Description 更改内容摘要
1	2022-11-25	张波	Initial
2	2022-12-06	张波	增加 tftp 服务器兼容说明
3	2022-12-17	张波	增加 boot 通过页面升级

# 1. 环境搭建

## 1.1. 编译环境搭建

- PC 机安装 Ubuntu 22.04
- Ubuntu 安装软件包，命令如下：

```
sudo dpkg --add-architecture i386  
  
sudo apt update  
  
sudo apt -y install make gcc g++ libncurses-dev unzip bzip2 gawk  
  
sudo apt -y install libc6:i386 libstdc++6:i386 libncurses5-dev lib32z1
```

注：目前只提供 Ubuntu 22.04 的编译支持，如果用其他 Linux 发行版，请根据情况自行搭建。

## 1.2. 开发环境搭建

### 1.2.1. 串口配置

- 用 USB 转 TTL 串口线连接 windows 主机和 CPE 设备；
- 打开串口工具，波特率选择 115200；
- 连接串口成功之后，启动 CPE，能看到打印。

### 1.2.2. 网络配置

- 用网线连接 windows 主机和 CPE 的 LAN 口；
- 将 windows 主机的 IP 设置为 192.168.1.10；

### 1.2.3. 安装软件

- tftp 服务器：  
确认支持：tftpd64/tftpd32/3CDaemon；  
**确认不支持：**SecureCRT 自带 TFTP 服务器。

## 2. 编译和升级

### 2.1. 升级 boot

- 将"TR6560-bootimage.bin"拷贝到 tftp 服务器下载目录;
- CPE 启动之后, 按<ctrl+c>进入 boot:

```
>> hit <ctrl+c> to stop autoboot: 0
SS

CHIP-Boot 2012.10 (2022-11-21 - 10:49:41)
Boot status: Single bios!
Dev Manuf   : winbond
Nand ID     : 0xEF 0xAA 0x21 0x00 0x00 0xFF 0xFF 0xFF
Nand Spec   : chip[134217728B] Block[131072B] Page[2048B] OOB[64B] ECC[4bit]
Chip Name   : w25n01gv

scanning device for bad blocks...
multi upgrade wait...!

Hit <ctrl+c> to stop autoboot: 2
CHIP #
GE1 phyid:0x2 status:1000Mbps FULL
```

- 运行"load\_boot TR6560-bootimage.bin"升级 boot:

```
# load_boot TR6560-bootimage.bin

TFTP from server 192.168.1.10; our IP address is 192.168.1.1
Filename 'TR6560-bootimage.bin'.
Load address: 0xc3000000 maxsize: 0x1000
Loading: size = 59897
blksize = 16384
cur_rate=0.3KB bps load_byte=16KB bytes rem_byte=42.5KB btyes
done
bytes transferred=59897 bytes file size =59897
bytes time=0x1(sec) tick=0x2(hz) ave_rate=467.9KB bps
FLASH_ADDR = 0x0, DATA_LEN = 0xe9f9, SUBAREA_LEN = 0x80000
nand_erase: start = 0x0, len = 0x80000

nand_write: offset 0x00000000 size 0x00020000 to addr 0xc3000000
write spi Flash at add 0x0 size 0x20000 OK!
# █
```

- 运行 reset, 新 boot 生效:

```
# reset

>> hit <ctrl+c> to stop autoboot: 0

Boot 2012.10 (2022-11-29 - 11:19:37)
Boot status: Single bios!
Dev Manuf   : winbond
Nand ID     : 0xEF 0xAA 0x21 0x00 0x00 0xFF 0xFF 0xFF
Nand Spec   : chip[134217728B] Block[131072B] Page[2048B] OOB[64B] ECC[4bit]
Chip Name   : w25n01gv

scanning device for bad blocks...
multi upgrade wait...!

Hit <ctrl+c> to stop autoboot: 3
#
#
```

## 2.2. 编译版本

在代码根目录下运行 make(加-j 选项可以多线程编译, 比如 make -j32), 编译完成会在目录 bin/targets/triductor/tr6560 下生成如下 Image:

```
openwrt-triductor-tr6560-THG6500-TAX2-squashfs-sysupgrade.bin
openwrt-triductor-tr6560-THG6500-TAX2-uImage-dtb.bin
```

## 2.3. 升级版本

### 2.3.1. Boot 通过 TFTP 升级版本

- 将 tftp 服务器的下载目录设置为" bin/targets/triductor/tr6560";
- CPE 启动之后, 按<ctrl+c>进入 boot:

```
>> hit <ctrl+c> to stop autoboot: 0
SS
CHIP-Boot 2012.10 (2022-11-21 - 10:49:41)
Boot status: Single bios!
Dev Manuf : winbond
Nand ID : 0xEF 0xAA 0x21 0x00 0x00 0xFF 0xFF 0xFF
Nand Spec : chip[134217728B] Block[131072B] Page[2048B] oob[64B] ECC[4bit]
Chip Name : w25n01gv

scanning device for bad blocks...
multi upgrade wait...!

Hit <ctrl+c> to stop autoboot: 2
CHIP #
GE1 phyid:0x2 status:1000Mbps FULL
```

- 运行" load\_image openwrt-triductor-tr6560-THG6500-TAX2-squashfs-sysupgrade.bin", 下载并烧录版本:

```
# load_image openwrt-triductor-tr6560-THG6500-TAX2-squashfs-sysupgrade.bin
start read image file to DDR...

TFTP from server 192.168.1.10; our IP address is 192.168.1.1
Filename 'openwrt-triductor-tr6560-THG6500-TAX2-squashfs-sysupgrade.bin'.
Load address: 0xc3000000 maxsize: 0x1000
Loading: size = 15249450
blksize = 16384
cur_rate=0.9KB bps load_byte=16KB bytes rem_byte=14.5MB btyes
done
bytes transferred=15249450 bytes file size =15249450
bytes time=0x1(sec) tick=0x4a(hz) ave_rate=116.3MB bps
nand_erase: start = 0x80000, len = 0x2500000
....

nand_write: offset 0x00080000 size 0x02500000 to addr 0xc3000000
.....
write spi Flash at add 0x80000 size 0x2500000 OK!
Update FW ok
#
```

- 运行"reset", 启动新版本。

## 2.3.2.Boot 通过页面升级版本

- CPE 启动之后，按<ctrl+c>进入 boot:

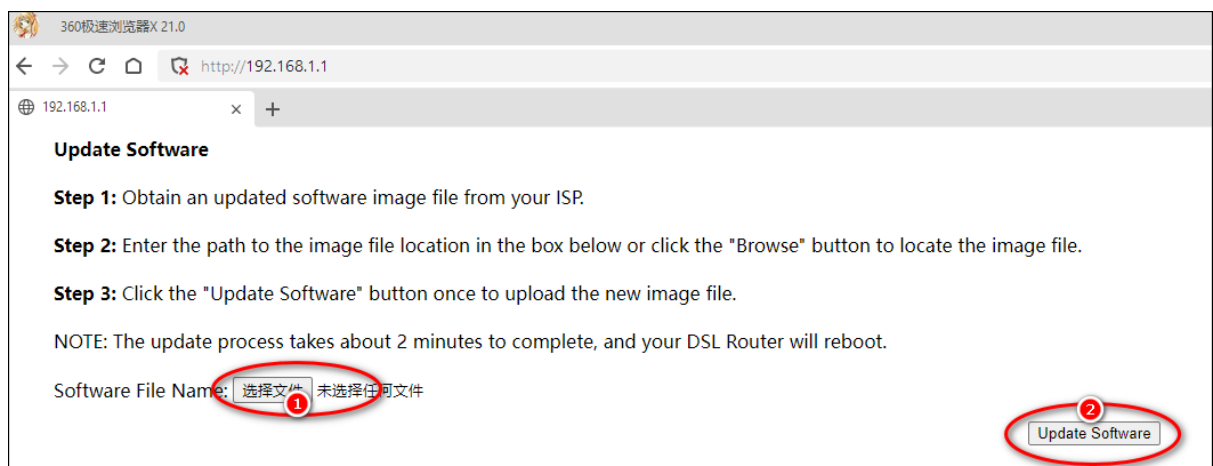
```
>> hit <ctrl+c> to stop autoboot: 0

Boot 2012.10 (2022-12-16 - 08:05:08)
Boot status: Single bios!
Dev Manuf   : winbond
Nand ID     : 0xEF 0xAA 0x21 0x00 0x00 0x7A 0x42 0xC6
Nand Spec   : chip[134217728B] Block[131072B] Page[2048B] oob[64B] ECC[4bit]
Chip Name   : w25n01gv

scanning device for bad blocks...

Hit <ctrl+c> to stop autoboot: 3
#
GE1 phyid:0x2 status:1000Mbps FULL
```

- 浏览器访问 192.168.1.1，点击“选择文件”选择“openwrt-triductor-tr6560-THG6500-TAX2-squashfs-sysupgrade.bin”，再点击“Update Software”升级，升级完成会自动重启:



### 3.1. 测试环境说明

## 3.3. Led 测试

### 3.3.1.测试步骤说明

telnet 方式登陆上系统的 CLI 之后。通过 led 命令测试。

- 测试过程说明：输入 led on 之后，所有软件可以控制的灯全部点亮，输入 led off 全部点灭。
- 命令格式：/equip/test/led on/off

### 3.3.2.测试样例

暂不支持，下一个版本提供命令测试

## 3.4. 按键测试

### 3.4.1.测试步骤说明

通过 telnet 方式登陆上系统的 CLI 之后。通过 button 命令开始测试。

- 测试过程说明：敲下 button start 命令之后，手动按下对应的 button，按下之后，在 cli 上会有对应按键的打印出现，表明按键测试成功。测试结束之后，通过 button end 命令结束按键测试。
- 命令格式：/equip/test/button start/end

### 3.4.2.测试样例

```
root@OpenWrt:/dev/pts# /equip/test/button start
Please press a button to enter the test!!!
root@OpenWrt:/dev/pts# Pressed reset button!
Released after continuously pressing reset button for 0 seconds!
Pressed wps button!
Released after continuously pressing wps button for 2 seconds!

root@OpenWrt:/dev/pts# /equip/test/button end
End button test!!!
```

## 3.5. Flash 测试

### 3.5.1.测试步骤说明

通过 telnet 方式登陆上系统的 CLI 之后。通过 flash 命令进行 flash 测试。



- 测试过程说明：敲下 flash 命令之后，系统会自动对 upflag 分区进行擦、写、读的操作，并根据过程自动判断并返回结果到 telnet 界面。
- 测试命令：/equip/test/flash

### 3.5.2.测试样例

```
root@OpenWrt:/dev/pts# /equip/test/flash
Unlocking /dev/mtd7 ...
Erasing /dev/mtd7 ...
Unlocking /dev/mtd7 ...

Writing from /etc/openwrt_release to /dev/mtd7 ...
The reading, writing, and erasing of flash are all OK!
root@OpenWrt:/dev/pts#
```

## 3.6. 内存测试

### 3.6.1.测试步骤说明

通过 telnet 方式登陆上系统的 CLI 之后。通过 memory 命令进行内存测试。

- 测试过程说明：敲下 memory 命令之后，系统会自动对内存内一块空白区域进行擦、写、读的操作，并根据过程自动判断并返回结果到 telnet 界面。
- 命令格式：/equip/test/memory

### 3.6.2.测试样例

暂不支持，下一个版本提供命令测试

## 3.7.Wan 测试

### 3.7.1.测试步骤说明

- eth 接口创建  
使用 wan eth 添加 eth 口到 br0 中。
- Ping 测试  
使用 wan eth ping <ip 地址> <次数>进行 ping 测试，显示总共 Ping 了多少个包，成功多少个包。
- 后续增加 wan pon, wan dongle

### 3.7.2.测试样例

- eth wan 测试样例  
暂不支持，下一个版本提供命令测试
- pon wan 测试样例
- dongle wan 测试样例

## 3.8.Eth 测试

### 3.8.1.测试步骤说明

通过 telnet 方式登陆上系统的 CLI 之后。通过 eth 命令进行 eth 连接性测试。

- 测试过程说明：测试开始之后，读取当前所有 eth 口状态，如果为 up，还要附加速率及双工模式，并打印到 cli 中。
- 命令格式：/equip/test/eth

### 3.8.2.测试样例

暂不支持，下一个版本提供命令测试

## 3.9.Wlan 测试

### 3.9.1.测试步骤说明

测试开始后，用户直接通过笔记本电脑连接默认的 SSID(Triductor\_2Gap/Triductor\_5Gap)，密码为默认密码=12345678。然后查看是否可以连接上，访问 192.168.1.1 页面 是否可以进入配置页面。

## 3.10.MAC 设置

### 3.10.1. 设置步骤说明

- 设置 MAC  
通过<mac set [mac addr]> 命令 进行 ETH MAC 地址设置
- 获取 MAC  
通过<mac get> 命令 进行 ETH MAC 地址获取，并显示到 CLI 界面。

### 3.10.2. 设置样例

```
root@OpenWrt:~# /equip/config/mac get
root@OpenWrt:~# /equip/config/mac set 00:20:23:04:20:13
mac=00:20:23:04:20:13
PASSED: set MAC OK!
root@OpenWrt:~# /equip/config/mac get
00:20:23:04:20:13
```

## 3.11.SN 设置

### 3.11.1. 设置步骤说明

- 设置 SN  
通过<sn set [SN]> 命令 进行网关 sn 设置，长度为[6,20]的字符或数字；
- 获取 SN  
通过<sn get> 命令 进行网关 sn 获取，并显示到 CLI 界面。

### 3.11.2. 设置样例

```
root@OpenWrt:~# /equip/config/sn set TRI-20230420
sn=TRI-20230420
PASSED: set SN OK!
root@OpenWrt:~# /equip/config/sn get
TRI-20230420
```

备注：此处序列号 SN 为样例，用户需根据实际场景设置。

## 3.12.Wlan 设置

### 3.12.1. 设置步骤说明

通过<wlan set [value]> 命令 进行 wlan 参数设置。

通过<wlan get> 命令 进行 wlan 参数获取，并显示到 CLI 界面。

- 设置 wlan 2.4G ssid

通过<wlan 2.4G SSID set [value]> 命令，设置 wlan 2.4G ssid。

通过<wlan 2.4G SSID get> 命令，获取 wlan 2.4G ssid。

- 设置 wlan 2.4G 密码

通过<wlan 2.4G password set [value]> 命令，设置 wlan 2.4G 密码。

通过<wlan 2.4G password get> 命令，获取 wlan 2.4G 密码。

#### ➤ 设置 wlan 5G ssid

通过<wlan 5G SSID set [value]> 命令，设置 wlan 5G ssid。

通过<wlan 5G SSID get> 命令，获取 wlan 5G ssid。

#### ➤ 设置 wlan 5G 密码

通过<wlan 5G password set [value]> 命令，设置 wlan 5G 密码。

通过<wlan 5G password get> 命令，获取 wlan 5G 密码。设置 wlan 2.4G ssid

### 3.12.2. 设置样例

```
root@OpenWrt:~# /equip/config/wlan 2.4G SSID set triducter2g
wlan2.4G_SSID=triducter2g
PASSED: set 2.4G SSID OK!
root@OpenWrt:~# /equip/config/wlan 2.4G SSID get
triducter2g
root@OpenWrt:~# /equip/config/wlan 2.4G password set test123456
wlan2.4G_password=test123456
PASSED: set 2.4G password OK!
root@OpenWrt:~# /equip/config/wlan 2.4G password get
test123456
root@OpenWrt:~# /equip/config/wlan 5G SSID set triducter5g
wlan5G_SSID=triducter5g
PASSED: set 5G SSID OK!
root@OpenWrt:~# /equip/config/wlan 5G SSID get
triducter5g
root@OpenWrt:~# /equip/config/wlan 5G password set test123456
wlan5G_password=test123456
PASSED: set 5G password OK!
root@OpenWrt:~# /equip/config/wlan 5G password get
test123456
```

备注：此处设置值为样例，用户需根据实际场景设置。

### 3.13.恢复出厂设置

#### 3.13.1. 设置步骤说明

通过<factory>命令进行出厂设置恢复。

- 测试过程说明：通过该命令，清除测试过程中产生的数据信息，恢复出厂设置并重启。（注：恢复出厂设置，会保留出厂设置 部分的内容，MAC 和 SN，这一步

必须在上面所有工装命令设置完成后，才能进行；如未设置完成进行 **factory** 命令后不能再次进入工装测试）。

### 3.13.2. 设置样例

```
root@OpenWrt:/equip# /equip/factory
PASSED: set default ok, the device will reboot
/dev/ubi0_0 is mounted as /overlay, only erasing files
```