



# USR-G301c Android 驱动开发指南

文件版本: V1.0







# 目录

USR-G301c Android 驱动开发指南	1
1. 前言	3
2. 驱动和说明	3
2.1. 添加系统组件	4
2.1.1. 必备组件	4
2.1.2. Modem 驱动添加	4
2.1.3. ppp 组件添加	4
2.2. 增加设备驱动	5
2.3. 集成驱动文件	5
2.4. 系统配置	5
2.4.1. init.rc 文件修改	6
2.4.2. 启动 pppd 进程	6
2.4.3. 设置端口属性	6
2.4.4. 启动 init.gprs-pppd 可执行权限	6
2.4.5. 增加脚本文件	7
2.5. pppd 修改	7
3. 调试方法	8
3.1. 抓 log 方法	8
3.1.1. 抓取 ril 模块 log	8
3.1.2. 抓取 android 系统 log	8
3.1.3. 抓取网络接口 log	8
3.1.4. 抓取系统属性 log	8
4. 常见问题分析	9
4.1. 设备驱动问题	9
4.1.1. 找不到设备	9
4.2. pppd 问题	9
4.3. ril 驱动功能问题	9
4.3.1. 联网功能	9
5. 联系方式	11
6. 免责声明	11
7. 更新历史	11





### 1. 前言

本文档是提供给客户使用我司开发的 android 系统 ril 驱动的说明书,旨在指导客户快速、方便的使用安装 调试我司的设备,迅速推出产品的目的;主要包括驱动说明、驱动集成方法、调试手段以及常见问题的分析等。 http://h.usr.cn

### 2. 驱动和说明

我司提供的 WCDMA、EVDO 数据卡或模块设备,基本是基于 USB 的通讯连接,用户开发的主要 工作,是基于 android 开发 USB 驱动,完成如下具体工作:

1) 光盘设备的 mount

2) 光盘设备的弹出

3) Modem 设备的 mount 等。

USB 接口,用户主要关心两个技术问题:

1) 使用的 VID PID 是多少?

VID 为 0x05C6, PID 为 0x6000。

2)USB 支持 CDC 设备还是复合设备,对复合设置,支持多少个端口,每个端口作什么功能? IE901w,采用复合设置模式,支持多个 COM 口,默认配置如下(由提供的驱动映射确定,用户可 修改):

- 第一个端口 index 0: modem 功能
- 第二个端口 index 1: AT 控制端口
- 第三个端口 index 2: VOICE 端口(可选)
- 第四个端口 index 3: DEBUG 端口(可选)
- 第五个端口 index 4: GPS 端口 (可选)
- 在 windows 系统下,查看端口和 index 的方式如下图所示:

	常规 鑽口设置 驱动程序 详细信息 电源管理	
	90alcom Connand Control Port (COV6)	
<mark>沙端口 (CON 和 1271)</mark>		*

其中,第一个是 AT 端口, index 用红色表示。可选部分,可以通过生产放号参数来进行配置。





#### 2.1. 添加系统组件

#### 2.1.1. 必备组件

● Modem 驱动

普通的 3G 数据卡(modem)采用 usb 接口,对上层的功能接口是串口,

在 Android 系统中通常使用 usb 转串口的驱动。

● ppp 协议

Ril 驱动联网功能底层使用 ppp 协议创建数据链路,因此需要在内核中配置对 ppp 协议的支持。

#### 2.1.2. Modem 驱动添加

普通的 3G 数据卡(modem)采用 usb 接口,对上层的功能接口是串口,在 Android 系统中通常使用 usb 转串口的驱动。

驱动添加需要配置系统 android 系统内核, 配置方法如下:

- cd kernel
- make menuconfig

● device drivers--->usb support--->usb serial converter support 选中如下组件:

USB driver for GSM and CDMA modems 选中后保存配置,重新编译内核即可。

#### 2.1.3. ppp 组件添加

Ril 驱动联网功能底层使用 ppp 协议创建数据链路,因此需要在内核中配置对 ppp 协议的支持。

ppp 组件添加需要配置系统 android 系统内核,配置方法如下:

- cd kernel
- make menuconfig

• device drivers--->network device support--->pppp surport

选中如下组件:

ppp filtering

ppp support for async serial ports

ppp support for sync tty ports

ppp deflate compression

ppp BSD-compress compression

选中后保存配置,重新编译内核即可。





#### 2.2. 增加设备驱动

驱动添加步骤如下:

- 找到内核源码文件 option.c(一般情况下,路径在..\drivers\usb\serial\option.c)
- 在 源 码 中 查 找 代 码 "static struct usb\_device\_id option\_ids" , 查 找 到 后 , 添 加 驱 动 代 码 "USB\_DEVICE(0x05c6, 0x0600)":

```
static struct usb_device_id option_ids[] = {
```

#### { USB\_DEVICE(0x05c6, 0x0600) },

```
0x05c6 为厂商 ID
0x0600 为设备 ID
上面的 ID 根据具体的模块来定,不同的模块 ID 不同。
```

● 在 drivers/cdrom/cdrom.c 中添加弹出光驱的代码。

```
int register_cdrom(struct cdrom_device_info *cdi)
```

```
{
```

```
static char banner_printed;
```

```
struct cdrom_device_ops *cdo = cdi->ops;
int *change_capability = (int *)&cdo->capability; /* hack */
```

```
cdinfo(CD_OPEN, "entering register_cdrom\n");
```

```
if (cdo->open == NULL || cdo->release == NULL)
```

return -EINVAL;

```
if (!banner_printed) {
```

```
printk(KERN_INFO "Uniform CD-ROM driver " REVISION "\n");
banner_printed = 1;
```

```
cdrom_sysctl_register();
```

}

```
printk("eject cdrom\n");
```

cdo->tray\_move(cdi, 1);

● 添加完成后,跟系统一起编译,烧入目标设备。

### 2.3. 集成驱动文件

请将 libreference-ril-v0.1.1.so 和 libril.so 2 个文件拷贝到: /out/\*\*\*/system/lib 目录和/out/\*\*\*/symbols/system/lib 目录下。

### 2.4. 系统配置

Ril 驱动的使用还需要对 android 系统本身进行一些配置,如 init.rc 文件的修改,pppd 脚本的启动等,通过这些配置使得 ril 驱动能够正常的工作。





#### 2.4.1. init.rc 文件修改

● 启动 ril service

service ril-daemon /system/bin/rild -l /system/lib/ libreference-ril-v0.1.1.so -- -d /dev/ttyUSB\* socket rild stream 660 root radio

socket rild-debug stream 660 radio system

user root

group radio cache inet misc

注:此处 ttyUSB\*端口是指设备的 AT 口,具体视设备不同而不同。

● 启动 init.gprs-pppd 脚本

service pppd\_gprs /etc/init.gprs-pppd /dev/ttyUSB\*

user root

group radio cache inet misc

disabled

oneshot

注:此处 ttyUSB\*端口是指设备的 modem 口,具体视设备不同而不同。

#### 2.4.2. 启动 pppd 进程

Android 系统 ril 驱动最终是通过调用 pppd 进程创建 ppp 数据链路的,因此需要在必要的时候启动 pppd 进程; pppd 的进程是通过 init.gprs-pppd 脚本来启动的。

init.gprs-pppd 脚本位于版本../sh/目录下;

不同的 modom 需要配置 init.gprs-pppd 脚本中的 ttyUSB\*端口,此处 ttyUSB\*端口是指设备的 modem 口,具体视设备不同而不同。

#### 2.4.3. 设置端口属性

**Ril** 驱动部分需要对设备端口进行操作,因此,在初始化的时候需要设置端口属性为可读写,具体设置内容见下文红色部分:

#### static struct perms\_ devperms[] = {

{ "/dev/ttyUSB0",	0660,	AID_RADIO,	AID_RADIO,	0 },
{ "/dev/ttyUSB1",	0660,	AID_RADIO,	AID_RADIO,	0 },
{ "/dev/ttyUSB2",	0660,	AID_RADIO,	AID_RADIO,	0 },
{ "/dev/ttyUSB3",	0660,	AID_RADIO,	AID_RADIO,	0 },
{ "/dev/ttyUSB4",	0660,	AID_RADIO,	AID_RADIO,	0 },
{ "/dev/ttyUSB5",	0660,	AID_RADIO,	AID_RADIO,	0 },
{ NULL, 0, 0, 0, 0 },				

};

上述结构体位于文件 devices.c 中, devices.c 文件位于目录../system/core/init/下。

#### 2.4.4. 启动 init.gprs-pppd 可执行权限

Ril 驱动在数据联网阶段需要执行 init.gprs-pppd 脚本,因此在初始化阶段设置 init.gprs-pppd 脚本权限为可执行权限,设置方法见下文红色部分:



. . . .



static struct fs\_path\_config android\_files[] = {

{ 00777, AID\_ROOT, AID\_SHELL, "system/etc/init.gprs-pppd" },

....

};

上述结构体位于文件 android\_filesystem\_config.h 中, android\_filesystem\_config.h 文件位于目录../system/core/include/private/下。

#### 2.4.5. 增加脚本文件

请将 init.gprs-pppd 脚本文件拷贝到: /out/\*\*\* /system/etc 目录下。 请将 ip-down、ip-up 脚本文件拷贝到: /out/\*\*\* /system/etc/ppp 目录下。

### 2.5. pppd 修改

Android 系统 ril 驱动流程操作设备的 AT 口, 至于 modem 口的操作, 如 ATD 命令则需要修改 android 系统 pppd 程序中的 tty.c 文件来完成。

tty.c 位于../external/ppp/pppd/tty.c

修改方法如下:

- 直接将随驱动一起提供的 tty.c 替换掉../external/ppp/pppd/tty.c 文件即可。
- 重新编译 pppd 模块。





### 3. 调试方法

### 3.1. 抓 log 方法

#### 3.1.1. 抓取 ril 模块 log

连接好设备的调试线后,在 terminal 中按如下操作: adb shell logcat –b radio &

## 3.1.2. 抓取 android 系统 log

连接好设备的调试线后,在 terminal 中按如下操作: adb shell logcat &

#### 3.1.3. 抓取网络接口 log

adb shell netcfg

### 3.1.4. 抓取系统属性 log

adb shell Getprop





## 4. 常见问题分析

### 4.1. 设备驱动问题

### 4.1.1. 找不到设备

问题描述:
Is /dev/ttyUSB*找不到设备
问题原因 1:
内核驱动没有配置
解决方法:
配置内核驱动,方法参加 2.1.2
问题原因 2:
驱动中没有添加设备的 vid 和 pid
解决方法:
添加设备驱动,方法参加 2.2

## 4.2. pppd 问题

问题描述:
Ril 启动后, ps 查看不到 pppd 进程
问题原因 1:
init.gprs-pppd 没有设置为可执行权限
解决方法:
设置 init.gprs-pppd 脚本的可执行权限,方法参加 2.4.4

## 4.3. ril 驱动功能问题

### 4.3.1. 联网功能

问题描述:
驱动集成后无法联网成功
问题原因 1:
找不到设备
解决方法:
方法参加 4.1.1
问题原因 2:
pppd 没有启动
解决方法:
启动 pppd 进程,方法参加 2.4.2
问题原因 3:





modem 端口指定错误
解决方法:
修改 init.gprs-pppd 脚本中的端口为 modem 口
问题原因 4:
AT 端口指定错误
解决方法:
修改 init.rc 脚本中的 rild serverice 启动参数中指定的端口为 AT 口
问题原因 5:
APN 未设置
解决方法:
启动 android 系统后了,在 setting 模块中设置 APN 参数为 cmnet 等移动网络
参数





### 5. 联系方式

- 公 司: 济南有人物联网技术有限公司
- 地址:山东省济南市高新区新泺大街 1166 号奥盛大厦 1 号楼 11 层
- 网址: <u>http://www.usr.cn</u>
- 客户支持中心: http://h.usr.cn
- 邮 箱: sales@usr.cn
- 企业QQ: 8000 25565
- 电话: 4000-255-652 或者 0531-88826739
- 有人愿景: 国内联网通讯第一品牌
- 公司文化: 有人在认真做事!
- 产品理念: 简单 可靠 价格合理
- 有人信条: 天道酬勤 厚德载物 共同成长

#### 6. 免责声明

本文档提供有关 USR-WIFI232 系列产品的信息,本文档未授予任何知识产权的许可,并未以明示或暗示, 或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外,我公司概不 承担任何其它责任。并且,我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保,包括对产品的特定用 途适用性,适销性或对任何专利权,版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规 格及产品描述做出修改,恕不另行通知。

#### 7. 更新历史

2015-11-20 版本 V1.0 建立