



深圳市九鼎创展科技有限公司 www.9tripod.com

版权声明

本手册版权归属深圳市九鼎创展科技有限公司所有,并保留一 切权力。非经九鼎创展同意(书面形式),任何单位及个人不得擅自摘 录本手册部分或全部,违者我们将追究其法律责任。

敬告:

在售开发板的手册会经常更新,请在 http://www.9tripod.com 网站下载最新手册,不再另行通知。

版本说明

版本号	日期	作者	描述
Rev.01	2017-2-8	lqm	原始版本

技术支持

如果您对文档有所疑问,您可以在办公时间(星期一至星期五上午 9:00~12:00;下午 1:30~6:00)通过拨打技术支持电话、E-mail、留言到 BBS 论坛(http://www.xboot.org)。

网 址: www.9tripod.com

联系电话: 销售 0755-33121205 (400-003-3436) 0755-61952310 技术支持专线: 0755-61952306 软件: 0755-61952309 硬件: 0755-61952307

E - mail: supports@9tripod.com

销售与服务网络

- 公司: 深圳市九鼎创展科技有限公司
- 地址:深圳市宝安中心区兴业路宝安互联网产业基地 B 区 3003B 室
- 邮编: 518101
- 电话: 0755-33121205 (400-003-3436) 0755-61952310
- 网址: http://www.9tripod.com
- 论坛: http://bbs.9tripod.com
- 淘宝: <u>http://armeasy.taobao.com</u>
- 阿里: <u>http://armeasy.1688.com</u>
- 速卖通: <u>www.aliexpress.com/store/2340163</u>

技术交流 QQ 群	QQ 群号
x210/i210一群	23831259
x210/i210 二群	211127570
x4412/ibox4412 一群	16073601
x4412/ibox4412 二群	211128231
X4418/ibox4418 论坛	199358213
x6818/ibox6818 论坛	189920370
x3288/x3399论坛	159144256



热烈欢迎广大同仁扫描右侧九鼎创展官方公众微信号,关注有礼,您将优先得知九鼎创展 最新动态!



目录

版权声明	明		II
第1章	android -	开发平台的搭建	9
1.1	使用	U 盘安装 ubuntu	9
1.2	设置	XP 为开机默认启动	10
1.3	ubunt	u 下磁盘格式化	
1.4	Ubun	tu 下通过 SSH 远程登录服务器	11
1.5	ubunt	u 下使用邮箱	
1.6	ubunt	u 下安装五笔	
1.7	ubunt	u 下安装 chrome 浏览器	
1.8	ubunt	u 下安装 VIM	
1.9	ubunt	u打开 WINDOWS 下记事本乱码问题	
1.10	ubun	u下安装源码比较工具	
1.11	ubunt	u下安装串口终端 minicom	
1.12	ubunt	u下安装串口终端 picocom	14
1.13	ubunt	u卡死的解决办法	14
第2章	Android	开发工具	15
2.1	代码	扁辑工具	15
	2.1.1	lickedit	15
	2.1.2	eclipse	16
2.2	adb 🗌	_具	17
	2.2.1	安装 adb 工具	17
	2.2.2	查看设备的连接状态	
	2.2.3	进入 adb shell	
2.3	串口	工具 secureCRT	19
第3章	安装 and	roid 源码包	
3.1	安装	android 源码依赖包	21
3.2	安装	交叉编译工具链	
3.3	安装	64 位系统必要的一些补丁包	
3.4	安装	android 源码包	
	3.4.1	通过百度网盘获取源码包	
	3.4.2	通过远程仓库克隆源码包	23
	3.4.3	司步远程仓库代码	23
第4章	android [却本分析配置	
4.1	源码	编译脚本分析	24
4.2	配置	使用 MIPI 屏	
第5章	编译 and	roid 源码包	
5.1	编译	uboot	
5.2	编译	android 内核	
5.3	编译	android 文件系统	
5.4	生成	update-android.img 文件系统	
5.5	查看	编译帮助	
优秀嵌入	式技术服务	商 论坛:bbs.9tripod.com	电话:0755-33121205

深圳市九鼎创展科技有限公司



优委嵌入式枯术服务	寄
优秀嵌入式技术服务	商

第6章	烧写 an	droid 映像文件	
6.1	Win	dows 系统映像烧写	
	6.1.1	RKTool 驱动安装	
	6.1.2	烧录方法一:单个升级固件 update-android.img	
	6.1.3	烧录方法二:多设备升级固件 update-android.img	
6.2	Linu	ux 系统烧写映像	
	6.2.1	生成固件 update-android.img	
	6.2.2	烧录固件 update-android.img	
	6.2.3	使用 upgrade_tool 指令烧写映像	
	6.2.4	使用 Rkflashkit 烧写映像	
第7章	android	开发指南	41
7.1	命令	>终端	41
7.2	播放	(mp3	41
7.3	播放	τ视频	42
7.4	图片	7浏览	45
7.5	语言	育设置	45
7.6	使用] WIFI 上网	46
7.7	使用]蓝牙传输数据	47
7.8	使用]蓝牙播放音乐	49
7.9	使用] USB 鼠标键盘	
7.10	APF	、应用安装	
	7.10.1	使用 SD 卡安装	
	7.10.2	使用 ApkInstaller 安装	51
	7.10.3	使用 adb 工具安装	
	7.10.4	在线安装	53
7.11	屏幕	厚抓图	53
	7.11.1	使用 eclipse 抓图	53
	7.11.2	使用 360 手机助手抓图	56
	7.11.3	使用 android6.0 自带抓图工具	57
7.12	挂载	え TF 卡	
7.13	挂载	え U 盘	
7.14	计算	【器	58
7.15	输入	、法	59
7.16	浏货	3器	59
7.17	屏幕	事旋转	60
7.18	时间]设置	62
7.19	拍照	强相	62
7.20	使用	月有线以太网上网	62
7.21	播放	(电视	63
7.22	使用	1遥控器操作开发板	63
7.23	4K 🦻	视频播放	63
7.24	HDI	MI 显示	64
7.25	开チ	忘机	64
优秀嵌入	式技术服务	务商 论坛:bbs.9tripod.com	电话:0755-33121205

深圳市九鼎创展科技有限公司



第8章 Android 测试程序 66 8.1 液晶屏测试 66 8.2 触摸屏测试 66 8.3 发光二极管测试 67 8.4 蜂鸣器测试 67 8.5 背光测试 68 8.6 风扇测试 68 8.7 按键测试 69 8.8 电池测试 69 8.9 数模转换测试 70 8.10 重力传感器测试 70	7.26	休眠唤	醒	65
8.1 液晶屏测试	第8章	Android 测	试程序	
8.2 触摸屏测试	8.1	液晶屏	则试	66
8.3 发光二极管测试	8.2	触摸屏	则试	66
8.4 蜂鸣器测试	8.3	发光二	极管测试	67
8.5 背光测试	8.4	蜂鸣器	则试	67
8.6 风扇测试	8.5	背光测	式	68
8.7 按键测试	8.6	风扇测	式	68
8.8 电池测试	8.7	按键测	式	69
8.9 数模转换测试	8.8	电池测	武	69
8.10 重力传感器测试	8.9	数模转	與测试	70
	8.10	重力传	感器测试	70
8.11 陀螺仪测试70	8.11	陀螺仪	则试	70
8.12 指南针测试71	8.12	指南针	则试	71
8.13 光线传感器测试71	8.13	光线传	感器测试	71
8.14 音频测试72	8.14	音频测	武	72
8.15 摄像头测试	8.15	摄像头	则试	73
8.16 无线网络测试	8.16	无线网	络测试	73
8.17 网络连接测试74	8.17	网络连	接测试	74
8.18 串口测试	8.18	串口测	武	74
第9章 android 内核驱动75	第9章	android 内	该驱动	75
9.1 G-sensor 驱动75	9.1	G-senso	r 驱动	75
9.2 光感传感器驱动	9.2	光感传	感器驱动	75
9.3 电容触摸屏驱动75	9.3	电容触	莫屏驱动	75
9.4 液晶屏驱动75	9.4	液晶屏	驱动	75
9.5 按键驱动75	9.5	按键驱	动	
9.6 WIFI/BT 模块驱动75	9.6	WIFI/B	Γ模块驱动	
9.7 摄像头驱动75	9.7	摄像头	驱动	75
9.8 HDMI 驱动	9.8	HDMI -	枢动	
9.9 proc 文件系统	9.9	proc 文	件系统	
9.9.1 启动环境变量查询75		9.9.1 启	动环境变量查询	
9.9.2 CPU 信息查询76		9.9.2 CP	U 信息查询	
9.9.3 内存信息查询77		9.9.3 内	存信息查询	77
9.9.4 磁盘分区信息查询		9.9.4 磁	盘分区信息查询	
9.9.5 内核版本查询		9.9.5 内	该版本查询	
9.9.6 网络设备查询		9.9.6 网	洛设备查询 	
9.9.7 查看内核启动信息	たた 4 o デ	9.9.7 登	有内核后动信息	
- 第 10 早 android 开友坝日头戓	第 10 章	∎ android ≠	「友坝日头 び 」	
10.1 买成 1: 创建 hello x3399 上程	10.1	兴战 1:	11) 注 hello x3399 ⊥程	
10.2 头战 2: 仕 X5399 开友板上运行 hello X5399 测试程序	10.2	头	住 X3399	
10.5 头战 5: 从令井始骗与 LED 测试程序	10.3	头战 3:	从令井炉骗与 LED 测试程序	
10.4 头04: 建立弗一个 APK 应用性序, 进过 J N I + N D K 响用低层 驱动81	10.4	· 头 4:	$ \underline{E} \underline{U} = \underline{A} \underline{K} \underline{U} \underline{H} \underline{E} \underline{U} \underline{I} \underline{N} \underline{I} + \underline{N} \underline{I} $	ハ 「「「「「」」「「」」「「」」「」」「「」」「」」「」」
10.5 头似 3: 修议 VUA 万 <u>7</u> 77平	10.5	头议): ≄は≄呢々幸	形以 VUA 万耕平	由任-0755 22121205

深圳市九鼎创展科技有限公司



优委嵌入	式技术	服务	高
10/3 10/	2/18/1	- 112 71	101

	10.6	实战 6:	如何修改 init.rc 文件	81
	10.	6.1	永久修改	81
	10.	6.2	临时修改	81
	10.7	实战 7:	如何修改开机动画	83
	10.8	实战 8:	如何修改 uboot 中的开机 LOGO	83
	10.9	实战 9:	如何修改内核中的 LOGO	83
	10.10	实战 11:	使用 git 管理源代码	83
	10.	10.1	git 指令	84
	10.	10.2	初始化 git 仓库	84
	10.	10.3	恢复到上一版本	85
	10.	10.4	修改源码后,提交修改记录	85
	10.11	实战 13:	如何打包整个 android bsp 包	86
	10.	11.1	使用 tar 指令	86
	10.	11.2	使用 git 指令	86
	10.12	实战 15:	android 调试技巧之 mm 指令	87
	10.13	实战 16:	ubuntu 下 minicom 的设置	87
	10.	13.1	通用串口的 minicom 设置方法	87
	10.	13.2	USB 转串口安装方法	88
	10.	13.3	PCI转串口安装方法	88
第	11章 其	もした品が	▶绍	91
	11.1	核心板系	系列	91
	11.2	开发板系	系列	91
	11.3	卡片电脑	有系列	91



第1章 android 开发平台的搭建

Android 系统编译整套源码包对 PC 机硬件要求很高,不建议采用虚拟机编译,强烈建议直接安装 Linux 操作系统,充分发挥 PC 机的性能。我们这里以 ubuntu 14.04 64 位系统机器为例讲解,如果您是新手,建议与我们版本保持一致。

1.1 使用 U 盘安装 ubuntu

使用 U 盘安装 ubuntu 系统简单快捷,强烈推荐使用此方法安装。 安装工具:

- 2G 以上 U 盘一个
- lili usb creater 软件,下载地址: http://www.linuxliveusb.com/
- ubuntu 最新系统,下载地址: <u>http://www.ubuntu.com/download/</u>
- PC 机一台

安装方法:

第一步:下载好 ubuntu 的 ISO 文件,和 lili usb creater 这个软件并安装。

第二步:插入 usb,并打开 usb creater 这个软件,根据软件提示设置,在步骤1中选择安装盘,找到识别出的U盘;在步骤2中找到下载的 ubuntu 映像文件;步骤3默认,步骤4中选中隐藏优盘上创建的文件,使用 FAT32 格式化U盘;最后在步骤5中点击闪电图标开始安装,直到提示优盘已安装完成为止。





第三步:重启电脑,开机时,看清屏幕下方的提示,进入 BIOS 设置菜单,选择 U 盘启动。 一般台式机是按 DEL 键,笔记本有些是按 F2,有些按 F10 进入。设置完成后保存退出。 第四步:再次重启系统,这时已经可以看到 ubuntu 的安装界面了,选择中文,继续; 第五步:选择 install (您也可以选择 live mode 可以体验下系统),继续; 第六步:也选择中文,点击继续:再继续; 第七步:配置网络,可以安装时升级,也可以不升级,等安装完系统后再手动升级; 第八步:第一个选项是把以前的系统升级到 ubuntu14.04,如果你只要单系统的可以选择第 一项,第二项是升级到 ubuntu14.04 并把其他的资料删除掉,第三项是我们用的最多的,比 较灵活,选 something else,继续,在这里我分出了两个区给 ubuntu,一个 / 和 一个 /home, 分区可以新建,可以对它格式化,具体根据需要选择; 第九步:这是设置区域,选择上海就行了;

第十一步:选择用户名和密码,到此配置完毕,点击继续直接安装,喝一会儿咖啡,待安装 完毕,重启之后,就可以看到美丽的 ubuntu 世界了。

1.2 设置 XP 为开机默认启动

ubuntu 安装后每次开机都是默认进入 ubuntu 系统的,对于以 windows 为主的朋友,每次开机都要守在画面切换到 XP 启动,可见十分麻烦,通过下面,你可以设置让你的 XP 系 统为第一启动。

```
修改/boot/grub/grub.cfg 文件,可以看到最末尾有如下语句:
```

```
menuentry "Microsoft Windows XP Professional (on /dev/sda1)" {
```

```
insmod part_msdos
insmod ntfs
set root='(hd0,msdos1)'
search --no-floppy --fs-uuid --set 0E48A65048A6367D
drivemap -s (hd0) ${root}
chainloader +1
```

}

END /etc/grub.d/30_os-prober

仔细阅读该文件,发现有不少 menuentry,这些正是对应了开机启动时的选择项,将上面语句放在第一个 menuentry 的前面,这样 Windows XP 就为默认的启动系统了。修改后的部分代码如下:

BEGIN /etc/grub.d/05_debian_theme

set menu_color_normal=white/black

set menu_color_highlight=black/light-gray

END /etc/grub.d/05_debian_theme

BEGIN /etc/grub.d/30_os-prober

menuentry "Microsoft Windows XP Professional (on /dev/sda1)" {

insmod part_msdos

insmod ntfs

set root='(hd0,msdos1)'

search --no-floppy --fs-uuid --set 0E48A65048A6367D

优秀嵌入式技术服务商



```
drivemap -s (hd0) ${root}
chainloader +1
```

}

END /etc/grub.d/30_os-prober

BEGIN /etc/grub.d/10_linux

menuentry 'Ubuntu, with Linux 2.6.35-30-generic' --class ubuntu --class gnu-linux --class gnu --class os {

recordfail

insmod part msdos

insmod ext2

set root='(hd0,msdos9)'

search --no-floppy --fs-uuid --set 4833f619-6388-4dd3-acd7-6fa3eacb9a15

linux /boot/vmlinuz-2.6.35-30-generic

root=UUID=4833f619-6388-4dd3-acd7-6fa3eacb9a15 ro quiet splash

initrd /boot/initrd.img-2.6.35-30-generic

}

1.3 ubuntu 下磁盘格式化

在做开发时,经常会把 SD 卡格式化为 msdos, ext3 等格式。这时,放在 windows 下将 无法格式化,只能借助于 Linux。

在 Linux 下使用 fdisk 和 mkfs 两个工具实现 SD 卡的格式化。首先,使用 fdisk 指令删 除里面的所有分区,步骤为:

```
fdisk /dev/sdb
```

d w

每输一次 d,输入一次分区的序号,直到删完,再按 w 写入,完成分区的删除。再按 n,回车,回车,新建一个分区。之后再使用 mkfs 工具格式化为指定格式的盘,如格式化为 fat32 格式,则执行如下指令:

mkfs -t vfat /dev/sdb

1.4 Ubuntu 下通过 SSH 远程登录服务器

第一步:在服务器上安装 ssh 的服务器端。

apt-get install openssh-server

第二步: 启动 ssh-server。

service ssh restart

```
第三步:确认 ssh-server 已经正常工作。
```

netstat -tlp

有如下打印信息:

tcp 0 0 *:ssh *:* LISTEN -

看到上面这一行输出说明 ssh-server 已经在运行了。 第四步:在 Ubuntu 客户端通过 ssh 登录服务器。假设服务器的 IP 地址是 172.18.0.198,登

优秀嵌入式技术服务商

论坛:bbs.9tripod.com



录的用户名是 liuqiming。

\$ ssh -1 liuqiming 172.18.0.198

接下来会提示输入密码,然后就能成功登录到服务器上了。可以通过资源管理器浏览的 方式登录服务器,点击位置->连接到服务器,服务器类型选择 ssh,服务器一栏填入服务器 的 IP 地址,点击连接即可。

1.5 ubuntu 下使用邮箱

ubuntu下默认就有邮箱软件,如在使用时发现无法接受或发送邮件,在发送电子邮件->身份验证点击检查的类型,再选择没有划斜线的就好了。

1.6 ubuntu 下安装五笔

使用如下指令:

sudo apt-get install ibus-tables-wubi

然后在系统->首选项->键盘输入法的输入法中选择 WUBI, 添加进去即可。

1.7 ubuntu 下安装 chrome 浏览器

ubuntu10.10 默认安装的火狐浏览器,如果用户喜欢该浏览器,可以跳过此节。google 出了基于 linux 的浏览器 chrome,用户可以使用如下方式安装。在网上下载安装源文件, http://tools.google.com/chrome/,也可以从光盘中获得,双击即可安装。

1.8 ubuntu 下安装 VIM

使用如下命令安装即可:

sudo apt-get install vim

1.9 ubuntu 打开 WINDOWS 下记事本乱码问题

出现这种情况的原因是, gedit 使用一个编码匹配列表, 只有在这个列表中的编码才会进行匹配, 不在这个列表中的编码将显示为乱码。您要做的就是将 GB18030 加入这个匹配 列表。

您可以遵循以下步骤, 使您的 gedit 正确显示中文编码文件。

- 1. 终端中键入"gconf-editor",并按下回车键,打开"配置编辑器"。
- 2. 展开左边的树节点,找到 /apps/gedit-2/preferences/encodings 节点并单击它。
- 3. 双击右边的 auto_detected 键, 打开"编辑键"对话框。
- 4. 单击列表右边的"添加"按钮, 输入"GB18030", 单击确定按钮。
- 5. 列表的最底部新增加了一个"GB18030"。单击右边的向上,将"GB18030"放在第二位;
- 6. 单击确定按钮,关闭配置编辑器。

现在, gedit 应该能够顺利打开 GB18030 编码的文本文件了。如果不放心,可以再增加 GBK、GB2312 编码。

1.10 ubuntu 下安装源码比较工具

ubuntu 下源码比较工具很多,比较常见的是 meld 工具,使用如下指令安装:

sudo apt-get install meld

安装完成后,可以在应用程序->编程中打开。

优秀嵌入式技术服务商

1.11 ubuntu 下安装串口终端 minicom

使用如下指令安装:

sudo apt-get install minicom

安装完成后,需要设置 minicom。如果直接使用串口,通常设置为 ttyS0,如果使用 USB 转串口,通常设置为 ttyUSB0。输入如下指令:

sudo minicom -s

选择 Serial port setup,选择 A,输入正确的串口终端,选择 E,输入 115200 8N1,选择 F和 G,都设置为 No,不使用流控,再回车,选择 Save setup as dfl。注意,只有 root 用户 才有权限保存参数。笔记本用户通常使用的 USB 转串口延长线,目前市面上大多都是 pl2303 方案,插上 USB 转串口延长线后,输入如下命令查询驱动是否正常加载:

lsmod |grep pl2303

正常加载时会提示如下信息:

lqm@lqm:~\$ lsmod grep	pl2303	
pl2303	11756	1
usbserial	33100	3 pl2303

再使用如下命令查询系统的一些信息:

dmesg | tail -f

正常情况下会出现如下提示:

lqm@lqm:~\$ dmesg |tail -f

```
[ 383.093851] ERROR! H2M_MAILBOX still hold by MCU. command fail
```

```
[ 383.148849] ---> RTMPFreeTxRxRingMemory
```

```
[ 383.148903] <--- RTMPFreeTxRxRingMemory
```

```
[ 383.180580] RTUSB disconnect successfully
```

```
[ 387.762330] usb 2-4: USB disconnect, address 3
```

```
[ 387.762566] pl2303 ttyUSB0: pl2303 converter now disconnected from ttyUSB0
```

[387.762601] pl2303 2-4:1.0: device disconnected

[392.164589] usb 2-4: new full speed USB device using ohci_hcd and address 5

[392.379898] pl2303 2-4:1.0: pl2303 converter detected

[392.412998] usb 2-4: pl2303 converter now attached to ttyUSB0

表示串口设备名称为 ttyUSB0。有时会提示如下错误:

lqm@lqm:~\$ dmesg | tail -f

```
[408.910351] 0x1300 = 00073200
```

```
[ 413.945752] ===>rt_ioctl_giwscan. 8(8) BSS returned, data->length = 1177
```

```
[ 419.047006] ===>rt_ioctl_giwscan. 7(7) BSS returned, data->length = 1067
```

```
[ 419.047302] ==>rt_ioctl_siwfreq::SIOCSIWFREQ[cmd=0x8b04] (Channel=1)
```

```
[ 419.392535] wlan0: no IPv6 routers present
```

```
[ 433.902136] ===>rt_ioctl_giwscan. 6(6) BSS returned, data->length = 960
```

```
[ 473.902907] ===>rt_ioctl_giwscan. 8(8) BSS returned, data->length = 1271
```

```
[ 533.900777] ===>rt_ioctl_giwscan. 8(8) BSS returned, data->length = 1200
```

```
[ 613.904091] ===>rt_ioctl_giwscan. 9(9) BSS returned, data->length = 1435
```

```
[ 713.904199] ===>rt_ioctl_giwscan. 8(8) BSS returned, data->length = 1263
```

一般情况下重插拨一次 USB 转串口线即可。

优秀嵌入式技术服务商



1.12 ubuntu 下安装串口终端 picocom

picocom 是一款 linux 下的串口调试工具,它比 minicom 精巧的多,在使用 minicom 调试时,有时我们会手动清除之前的调试信息,这时 minicom 再次接收串口调试数据时,不 会再从顶端显示打印信息,而是从最末一行,程序员看起来会很别扭。而 picocom 并不会出 现这种 BUG。使用如下指令安装 picocom:

sudo apt-get install picocom

安装完成后,执行如下指令打开 picocom:

sudo picocom -b 115200 /dev/ttyUSB0

这里 115200 表示波特率,/dev/ttyUSB0 表示 PC 机上的调试串口的设备节点,用户根据实际情况进行调整。

1.13 ubuntu 卡死的解决办法

ubuntu 系统有时也会像 windows 系统一样,卡死不动。这时除了复位系统,我们也可以尝试如下方法:

一: 按住 ctrl+alt+F2 进入 tty2;

二: 查看进程:

ps -e

三: kill 掉相关进程

四: 再按住 alt+F7 返回图形界面



第2章 Android 开发工具

2.1 代码编辑工具

在 windows 下开发时, 很多人都习惯使用 source insight, 但是 source insight 并没有 linux 版本, 而且自从 3.5 版本之后, 就再也没有更新了。

在 linux 下,同样也有很多优秀的代码编辑软件,如 Emacs、KVIM、Arachnophilia、Bluefish、Komodo Edit、NEdit、Gedit、Kate、Quanta Plus 等等。这里介绍两款比较优秀的代码编辑软件,slickedit和 eclipse。

2.1.1 slickedit

安装步骤如下:

第一步: 解压 se_14000202_linux_full.tar.gz:

tar -zxvf se_14000202_linux_full.tar.gz

第二步:进入解压的目录,运行安装程序 vsinst。这里要加上 sudo,增加读写访问权限: sudo ./vsinst

suuo ./ vsiiist

第三步:会弹出安装信息,按住回车不放,直到弹出如下提示:

Do you agree to the above license terms?[yes or no]

输入 yes

第四步: 弹出如下信息:

Install directory [/opt/slickedit]:

这里提示输入安装路径,默认按回车即可

第五步:提示如下信息:

Directory /opt/slickedit/ does not exist. Create [Y]?

输入Y, 回车, 程序开始安装。

第六步:安装过程中会弹出一个 SlickEdit License Manager 的对话框,点退出

再弹出一个对话框,点 OK

第七步: 这时会提示:

INSTALLATION SUCCESSFULLY COMPLETED

1.Type "/opt/slickedit/bin/vs" to run SlickEdit.

2. You may want to add "/opt/slickedit/bin/" to your users' PATH.

第八步:退回原存放安装文件的目录,解压破解文件

slickedit2009-14.0.2.2-linux-cracked.tar.gz:

tar -xvf slickedit2009-14.0.2.2-linux-cracked.tar.gz

将解压出的破解文件 VS 拷备到/opt/slickedit/bin 目录下:

sudo cp vs /opt/slickedit/bin

第九步:在/opt/slickedit/bin 目录下,执行./vs 命令打开 slickedit 软件,看看是否大功告成? 以下是执行命令:

cd /

./opt/slickedit/bin/vs

第十步: 启动方式

可以在 [终端] 中 ./vs 启动 ,也可以自己创建一个起动器。

优秀嵌入式技术服务商

论坛:bbs.9tripod.com



cd /opt/slickedit/bitmaps

找到图标文件, slickedit 2010 下我选择了 vse_profile_256.bmp

\$ sudo cp vse_profile_256.bmp /usr/share/icons

一般把图标都放在/usr/share/icons 下

\$ cd /usr/share/applications

\$ sudo gedit slickedit.desktop

输入如下语句:

[Desktop Entry]

Name=Slickedit

Comment=Slickedit

Exec=/opt/slickedit/bin/vs

Icon=/usr/share/icons/vse_profile_256.bmp

Terminal=false

Type=Application

Categories=Development;

StartupNotify=true

这时,在应用程序->编程中,就能找到 slickedit 的图标了。

第十一步:如果你实在是用烦了这个软件,那就干掉他吧!进入/opt 目录,输入如下指令:

rm -rf slickedit

附: slickedit 行号显示:

tool->options->Languages->Application Languages->C/C++->View->Line numbers

2.1.2 eclipse

2.1.2.1 在 ubuntu 下安装 eclipse

第一步:进入如下网站下载 eclipse:

http://www.eclipse.org/

选择 Eclipse IDE for Java Developers, Linux 32 Bit 或 Linux 64 Bit 根据自己的机器而定;

第二步: 将下载的文件解压到用户目录:

cp eclipse-java-indigo-SR1-linux-gtk.tar.gz ~/

cd ~

tar xf eclipse-java-indigo-SR1-linux-gtk.tar.gz

第三步: 创建启动图标:

sudo cp icon.xpm /usr/share/icons/eclipse.xpm

sudo gedit /usr/share/applications/eclipse.desktop

输入如下语句:

[Desktop Entry]

Name=eclipse

Comment=eclipse

Exec=/home/lqm/eclipse/eclipse

Icon=/usr/share/icons/eclipse.xpm

Terminal=false

Type=Application

优秀嵌入式技术服务商

论坛:bbs.9tripod.com

Categories=Development;

StartupNotify=true

这时,在应用程序->编程中,就能找到 eclipse 图标了,点击即可启动 eclipse. 第四步:安装 CDT 插件

安装 eclipse 后,还不能建立 C/C++工程,需安装插件。进入官网下载: http://www.eclipse.org/downloads/download.php?file=/tools/cdt

解压下载的文件 cdt-master-8.0.1.zip,将解压出来的 plugins 和 features 目录拷贝到 eclipse 安装目录,直接合并即可完成安装。

2.1.2.2 使用 eclipse 新建一个工程

第一步: 打开 eclipse, 首次打开时, 会提示选择工作路径, 建立自己的路径, 确定即可; 第二步: 新建一个工程。点击 File->New->Project, 选择 C/C++->C Project, 点击 Next, 在 Project name 一栏输入工程名称, 如 xboot, 在 Project name 下面有一个 Use default location 的选择框, 去掉前面的勾, 点击 Browse, 指向我们需要修改的文件的目录。

在 Project type 中选择一个工程类型,如 Shared Library->Empty Project,在 Toolchains 中选择 Cross GCC,再点击 Next,在 Select Configurations 中选择配置类型,如 Release,点击 Finish 完成。

第三步: 这时在 Project Explorer 中有 xboot 的目录, 右击 xboot, 点击 Import, 找到 General-> File System, 双击, 弹出 Import 对话框, 在 From directory 中找到需要加载的文件的目录, 点击 Select All, 将把加载的目录的所有类型文件添加到工程中, 点击 Finish 按钮, 提示是 否覆盖.cproject, 点击 Yes To All, 这时我们需要编辑的文件就已经全加载到工程中了。

2.2 adb 工具

2.2.1 安装 adb 工具

网上下载最新的 SDK,下载地址为: http://developer.android.com/sdk/index.html

对于 WINDOWS 系统, 需下载 installer_r12-windows.exe, 如下图所示:

Platform	Package	Size	MD5 Checksum
Windows	android-sdk_r12-windows.zip	36486190 bytes	8d6c104a34cd2577c5506c55d981aebf
	installer_r12-windows.exe (Recommended)	36531492 bytes	367fDed4ecd70aefc290d1f7dcb578ab
Mac OS X (intel)	android-sdk_r12-mac_x86.zip	30231118 bytes	341544e4572b4b1afab123ab817086e7
Linux (i386)	android-sdk_r12-linux_x86.tgz	30034243 bytes	18485275a8dee3d1929936ed538ee99a

如果 PC 机上没有安装 JDK, 会提示需要先安装, 需从 java 官网下载, 如 jdk-6u25-windows-i586.exe, 不同的版本名称不一样。安装完 JDK 后, 再安装 SDK, 默认会装在 C 盘, 建议安装在 D 盘, 这时 adb 工具在下面的路径:

 $D:\ Program Files \ Android \ android \ sdk \ platform-tools$

修改系统环境变量,找到 Path 环境变量,在前面添加

 $D:\ Program Files \ Android \ android-sdk \ platform-tools;$

注意一定要加一个分号隔开。然后在 WINDOWS 的 CMD 命令行中输入 adb,将会弹出 adb 的一些参数。如果出现"adb 不是内部或外部命令的错误",表示系统没有找到 adb,将上

优秀嵌入式技术服务商	论坛:bbs.9tripod.com	电话:0755-33121205



面目录中的 adb.exe 和 AdbWinApi.dll 拷贝到 C:\WINDOWS\system32 中即可。

2.2.2 查看设备的连接状态

开发板上电,进入 setting,选择" developer options",勾选" USB debugging"进入 WINDOWS 下的 CMD 命令行,输入如下命令验证开发板是否连接:

adb devices

显示下面内容表示成功连接:

🔤 管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe		3
is updated. environmental variables: ADB_TRACE - of the following values	Print debug information. A comma separated list 1 or all, adb, sockets, packets, rwx, usb, sync	*
, sysdeps, transport, jdwp ANDROID_SERIAL -	The serial number to connect tos takes prior	
ity over this if given. ANDROID_LOG_TAGS - bug tags are printed.	When used with the logcat option, only these de	
D:\fastboot> D:\fastboot> D:\fastboot> D:\fastboot> D:\fastboot> D:\fastboot> db devices * daemon not running. starting i * daemon started successfully * List of devices attached EGP6C7EZIM device	t now on port 5037 *	Ш
D:\fastboot>		Ŧ

2.2.3 进入 adb shell

使用如下命令进入开发板终端:

adb shell

如下图所示:



管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe - adb_shell	×
	^
D:\fasthoot\adh_shell	
shell@x3399:/ \$ ls	
ls	
acct	
cache	
charger	
config	
d	
data	
default.prop	
dev	
drmboot.ko	
etc	=
file_contexts	
tstab.rKJUboard	
rstad.rk30board.bootmode.enmc	
isit	
init connectiuitu wo	
init covedumy we	
init_crashlogd_rc	
init.debug-charging.rc	
init.debug.rc	-

输入 exit 退回 DOS 操作界面。注意,有时候,执行 adb devices 命令时,会提示 error: more than one device and emulator,很有可能是播放了 USB 设备造成的。这时已经无法再通过 adb 传输数据,解决的办法很简单,如果是使用 windows,直接在进程中干掉 adb.exe,再启动 adb 即可。

2.3 串口工具 secureCRT

安装 secureCRT 工具,在计算机设备管理器中找到 COM 口号,点击"快速连接",如 下图:



协议选择 serial (我的设备是 COM2),其他选项按照下图所示选择,右侧三个流控制



www.9tripod.com

选项不能勾选!

优秀嵌入式技术服务商

Quick Connect			X
Protocol: Port: Baud rate: Data bits: Parity: Stop bits: Name of pipe:	Serial COM2 ▼ 115200 ▼ 8 ▼ None ▼ 1 ▼	Flow Control DTR/DSR RTS/CTS XON/XOFF	
Show quick c	connect on startup	✓ Save session✓ Open in a tabConnectCa	ncel

接下来用串口线接到开发板的调试串口与 PC 即可看到调试串口打印的 log 信息。





第3章 安装 android 源码包

3.1 安装 android 源码依赖包

说明:本文档所有开发全部基于 ubuntu14.04 64 位系统,后续不再声明。

使用如下命令安装所需的软件包:

sudo apt-get update

sudo apt-get install git-core gnupg flex bison gperf libsdl1.2-dev libwxgtk3.0-dev build-essential zip curl zlib1g-dev gcc-multilib g++-multilib genromfs libc6-dev-i386 libncurses5-dev x11proto-core-dev libx11-dev ccache libg11-mesa-dev libxml2-utils xsltproc unzip lsb-core lib32z1-dev lib32ncurses5-dev texinfo mercurial subversion whois

使用如下命令安装 JDK1.7:

sudo add-apt-repository ppa:webupd8team/java

sudo apt-get update

sudo apt-get install oracle-java7-set-default

执行 java -version 指令查看当前 java 安装版本:

work@works:~\$ java -version

java version "1.7.0_80"

Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.7.0_80-b15)

Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 24.80-b11, mixed mode)

到此, jdk1.7 成功安装。

如果安装的版本不是 1.7,会出现如下编译错误:

Checking build tools versions...

/bin/bash: java: command not found

/bin/bash: javac: command not found

You are attempting to build with the incorrect version of java.

Your version is: .

The required version is: "1.7.x"

Please follow the machine setup instructions at

https://source.android.com/source/initializing.html

build/core/main.mk:167: *** stop. Stop.

make failed to build some targets (3 seconds)

如果没有安装 gperf, 会出现如下编译错误:

/bin/bash: gperf: command not found

优秀嵌入式技术服务商

at with the act site and		Www.	9tripod.com
		优秀嵌入	式技术服务商
external/chromium_org/third_party	/WebKit/Source/platform	n/make_platform_gener	rated.target.linu
x-arm.mk:48:	recipe	for	target
'out/target/product/x6818/obj/GYP/	/shared_intermediates/bli	nk/platform/ColorData	.cpp' failed
make:			***
[out/target/product/x6818/obj/GYP	/shared_intermediates/bl	ink/platform/ColorData	a.cpp] Error 127
如果没有安装 libxml2-utils,	会出现如下编译错误:		
/bin/bash: xmllint: command not for	ound		
build/core/Makefile:34:	recipe	for	target
'out/target/product/x6818/system/et	c/media_codecs_google_	_audio.xml' failed	
make: *** [out/target/product/x681	8/system/etc/media_cod	ecs_google_audio.xml]	Error 127
make: *** Waiting for unfinished j	obs		
/bin/bash: xmllint: command not for	ound		
build/core/Makefile:34:	recipe	for	target
'out/target/product/x6818/system/et	c/media_codecs_google_	_video.xml' failed	
make: *** [out/target/product/x6818/system/etc/media_codecs_google_video.xml] Error 127			
Picked up JAVA_TOOL_OPTIONS	S: -javaagent:/usr/share/ja	ava/jayatanaag.jar	
编译时会弹出如下错误:			
*****	**		
You have tried to change the API from what has been previously approved.			
To make these errors as away you	have two choices:		

深圳市办具创展科技有限公司

To make these errors go away, you have two choices:

- 1) You can add "@hide" javadoc comments to the methods, etc. listed in the errors above.
- 2) You can update current.txt by executing the following command: make update-api

To submit the revised current.txt to the main Android repository, you will need approval.

按照上面的提示,执行 make update-api 指令,执行完成。

3.2 安装交叉编译工具链

我们已经将交叉编译工具链集成到源码包中,无需再手动安装。交叉编译工具链路径: Sourcetree/prebuilts/gcc/linux-x86/arm/arm-eabi-4.8

3.3 安装 64 位系统必要的一些补丁包

apt-get install lsb-core libc6-dev-i386 g++-multilib lib32z1-dev lib32ncurses5-dev

3.4 安装 android 源码包

3.4.1 通过百度网盘获取源码包

光盘中存放着 android6.0 的源码包,其名称为 x3399_marshmallow.tar.7z.001 和

优秀嵌入式技术服务商 论坛:bbs.9tripod.com



x3399_marshmallow.tar.7z.002。首先在 WINDOWS 下通过 7z 解压缩工具将两个文件提取成 单一文件 x3399_marshmallow.tar.bz2, 再将解压出来的文件拷贝到自己的用户名目录, 注意 不要放在文件系统的根目录, 否则会出现管理权限问题。

示例方法: 在用户权限下执行如下命令:

cp yourcdromdir/source/ x3399_marshmallow.tar.bz2 ~/

cd

- tar xvf x3399_marshmallow.tar.bz2
- cd x3399_marshmallow
- git checkout .

这时,整个 android 文件系统全部都放在了当前解压的目录中。至此, android 源码包安装完成。

说明: 源码包名称可能会因发布日期等有所不同,具体以网盘中实际名称为准。默认源码 包中已经包含有完整的 GIT 调试记录。

3.4.2 通过远程仓库克隆源码包

直接 clone 远程仓库, 速度较慢, 具体依据网络速度而定。使用如下指令克隆源码包: git clone https://gitlab.com/9tripod/x3399_marshmallow.git

3.4.3 同步远程仓库代码

使用如下指令添加 gitlab.com 远程仓库:

git remote add gitlab https://gitlab.com/9tripod/x3399_marshmallow.git

使用如下指令同步远程仓库代码:

git pull gitlab master



第4章 android 脚本分析配置

4.1 源码编译脚本分析

```
说明: 各种版本的源码编译脚本大同小异,原理完全相同,具体脚本以相关源码包中的为
准,这里仅用来分析其实现机制。
```

编译脚本 mk 内容及注释如下:

```
#!/bin/bash
#
# Description : Android Build Script.
# Authors
           : jianjun jiang - jerryjianjun@gmail.com
# Version : 2.00
# Notes
               : None
#
#
# JAVA PATH
#
export PATH=/usr/lib/jvm/java-1.7.0-openjdk-amd64/bin:$PATH
#
# Some Directories
#
BS_DIR_TOP=$(cd `dirname $0`; pwd)
BS_DIR_TOOLS=${BS_DIR_TOP}/tools
BS_DIR_RELEASE=${BS_DIR_TOP}/out/release
BS_DIR_TARGET=${BS_DIR_TOP}/out/target/product/x3399/
BS_DIR_UBOOT=${BS_DIR_TOP}/u-boot
BS_DIR_KERNEL=${BS_DIR_TOP}/kernel
BS_DIR_BUILDROOT=${BS_DIR_TOP}/buildroot
#
# Target Config
#
BS_CONFIG_BOOTLOADER_UBOOT=x3399_defconfig
BS_CONFIG_KERNEL=x3399_defconfig
BS_CONFIG_KERNEL_DTB=x3399-development-board.img
BS_CONFIG_FILESYSTEM=PRODUCT-x3399-userdebug
BS_CONFIT_BUILDROOT=x3399_defconfig
setup_environment()
{
    LANG=C
优秀嵌入式技术服务商
                              论坛:bbs.9tripod.com
                                                              电话:0755-33121205
```



```
PATH=${BS_DIR_TOP}/out/host/linux-x86/bin:$PATH;
    cd ${BS_DIR_TOP};
    mkdir -p ${BS_DIR_RELEASE} || return 1
}
build_bootloader_uboot()
{
    # Compiler uboot
    cd ${BS_DIR_UBOOT} || return 1
    make ARCHV=aarch64 distclean || return 1
    make ARCHV=aarch64 ${BS_CONFIG_BOOTLOADER_UBOOT} || return 1
    make ARCHV=aarch64 -j${threads} || return 1
    # Copy bootloader to release directory
    cp -v ${BS_DIR_UBOOT}/trust.img ${BS_DIR_RELEASE}
    cp -v ${BS_DIR_UBOOT}/*MiniLoaderAll_*.bin ${BS_DIR_RELEASE}
    cp -v ${BS_DIR_UBOOT}/uboot.img ${BS_DIR_RELEASE}
    return 0
}
build_kernel()
{
    # Compiler kernel
    cd ${BS_DIR_KERNEL} || return 1
    make ARCH=arm64 ${BS_CONFIG_KERNEL} || return 1
    make -j${threads} ARCH=arm64 Image || return 1
    make -j${threads} ARCH=arm64 ${BS_CONFIG_KERNEL_DTB} || return 1
    # Copy kernel to release directory
    cp -v ${BS_DIR_KERNEL}/resource.img ${BS_DIR_RELEASE}
    cp -v ${BS_DIR_KERNEL}/kernel.img ${BS_DIR_RELEASE}
    return 0
}
build_system()
{
    cd ${BS_DIR_TOP} || return 1
    source build/envsetup.sh || return 1
    make -j${threads} ${BS_CONFIG_FILESYSTEM} || return 1
    echo "create boot.img ... "
```

```
优秀嵌入式技术服务商
```

论坛:bbs.9tripod.com



[-d \${BS_DIR_TARGET}/root] && \		
mkbootfs \${BS_DIR_TARGET}/root minigzip > \${BS_DIR_TARGET}/ramdisk.img && \		
truncate -s "%4" \${BS_DIR_TARGET}/ramdisk.img && \		
\${BS_DIR_TOOLS}/mkkrnling \${BS_DIR_TARGET}/ramdisk.im	g	
\${BS_DIR_RELEASE}/boot.img >/dev/null		
echo "create recovery.img"		
[-d \${BS_DIR_TARGET}/recovery/root] && \		
mkbootfs \${BS_DIR_TARGET}/recovery/root minigzip	>	
\${BS_DIR_TARGET}/ramdisk-recovery.img && \		
truncate -s "%4" \${BS_DIR_TARGET}/ramdisk-recovery.img && \		
mkbootimgkernel \${BS_DIR_TARGET}/kernelramdis	k	
\${BS_DIR_TARGET}/ramdisk-recovery.imgoutput \${BS_DIR_TARGET}/recovery.img && \	1	
cp -av \${BS_DIR_TARGET}/recovery.img \${BS_DIR_RELEASE}		
system_size=`ls -l \${BS_DIR_TARGET}/system.img awk '{print \$5;}``		
[\${system_size} -gt "0"] { echo "Please build android first!!!" && exit 1; }		
MAKE_EXT4FS_ARGS=" -L system -S \${BS_DIR_TARGET}/root/file_contexts -a system	n	
\${BS_DIR_RELEASE}/system.img \${BS_DIR_TARGET}/system"		
ok=0		
while ["\$ok" = "0"]; do		
make_ext4fs -l \${system_size} \${MAKE_EXT4FS_ARGS} >/dev/null 2>&1 &&		
tune2fs -c -1 -i 0 \${BS_DIR_RELEASE}/system.img >/dev/null 2>&1 &&		
ok=1 system_size=\$((\${system_size} + 5242880))		
done		
e2fsck -fyD \${BS_DIR_RELEASE}/system.img >/dev/null 2>&1 true		
return 0		
}		
build_buildroot()		
{		
# Compiler buildroot		
cd \${BS_DIR_BUILDROOT} return 1		
make \${BS_CONFIT_BUILDROOT} return 1		
make -j\${threads} return 1		
# Convinge to release directory		
cp	2	
\${BS_DIR_RELEASE}/linux-rootfs img	2	
}		
build_update()		
优秀嵌入式技术服务商 论坛:bbs.9tripod.com 电话:0755-33121205		



```
{
    cd ${BS_DIR_RELEASE} || return 1
    # Make update-android.img
    echo "create update-android.img ... "
    cp -av {BS_DIR_TOOLS}/package-file {BS_DIR_RELEASE}/package-file || return 1;
    ${BS_DIR_TOOLS}/afptool
                                                               ${BS_DIR_RELEASE}/
                                           -pack
${BS_DIR_RELEASE}/temp.img || return 1;
    ${BS_DIR_TOOLS}/rkImageMaker
                                                                            -RK330C
${BS_DIR_RELEASE}/RK3399MiniLoaderAll_V1.05.bin
                                                       ${BS_DIR_RELEASE}/temp.img
${BS_DIR_RELEASE}/update-android.img -os_type:androidos || return 1;
    rm -fr ${BS_DIR_RELEASE}/temp.img || return 1;
    # Make update-linux.img
    echo "create update-linux.img..."
    cp -av ${BS_DIR_TOOLS}/package-file-linux ${BS_DIR_RELEASE}/package-file || return
1:
    ${BS_DIR_TOOLS}/afptool
                                            -pack
                                                               ${BS_DIR_RELEASE}/
${BS_DIR_RELEASE}/temp.img || return 1;
    {BS_DIR_TOOLS}/rkImageMaker
                                                                            -RK330C
${BS DIR RELEASE}/RK3399MiniLoaderAll V1.05.bin
                                                       ${BS_DIR_RELEASE}/temp.img
${BS_DIR_RELEASE}/update-linux.img -os_type:androidos || return 1;
    rm -fr ${BS_DIR_RELEASE}/temp.img || return 1;
    return 0
}
copy_other_files()
{
    cd ${BS_DIR_TOP} || return 1
                              ${BS_DIR_TOP}/device/rockchip/rk3399/x3399/parameter.txt
    cp
                 -av
${BS_DIR_RELEASE} || return 1;
    cp -av ${BS_DIR_TOP}/device/rockchip/rk3399/x3399/misc.img ${BS_DIR_RELEASE} ||
return 1;
                         ${BS_DIR_TOP}/device/rockchip/rk3399/x3399/parameter-linux.txt
    cp
              -av
${BS_DIR_RELEASE} || return 1;
                            ${BS_DIR_TOP}/device/rockchip/rk3399/x3399/misc-linux.img
                -av
    cp
${BS_DIR_RELEASE} || return 1;
    return 0
}
threads=1
优秀嵌入式技术服务商
                                论坛:bbs.9tripod.com
                                                                  电话:0755-33121205
```



```
uboot=no
kernel=no
system=no
buildroot=no
update=no
if [ -z $1 ]; then
     uboot=yes
     kernel=yes
     system=yes
     buildroot=yes
     update=yes
fi
while [ "$1" ]; do
    case "$1" in
     -j=*)
         x=$1
         threads=${x#-j=}
         ;;
    -u|--uboot)
         uboot=yes
          ;;
    -k|--kernel)
         kernel=yes
         ;;
     -s|--system)
         system=yes
         ;;
     -b|--buildroot)
         buildroot=yes
         ;;
     -U|--update)
         update=yes
         ;;
     -a|--all)
         uboot=yes
         kernel=yes
         system=yes
         buildroot=yes
         update=yes
         ;;
     -h|--help)
```



```
cat >&2 <<EOF
Usage: build.sh [OPTION]
Build script for compile the source of telechips project.
                            using n threads when building source project (example: -j=16)
  -j=n
                         build bootloader uboot from source
  -u, --uboot
  -k, --kernel
                         build kernel from source
  -s, --system
                         build android file system from source
  -b, --buildroot
                        build buildroot file system for linux platform
  -U, --update
                          build update file
  -a, --all
                         build all, include anything
  -h, --help
                         display this help and exit
EOF
          exit 0
          ;;
     *)
          echo "build.sh: Unrecognised option $1" >&2
          exit 1
          ;;
     esac
     shift
done
setup_environment || exit 1
copy_other_files || exit 1
if [ "${uboot}" = yes ]; then
     build_bootloader_uboot || exit 1
fi
if ["${kernel}" = yes ]; then
     build_kernel || exit 1
fi
if ["${system}" = yes ]; then
     build_system || exit 1
fi
if [ "${buildroot}" = yes ]; then
     build_buildroot || exit 1
fi
if ["${update}" = yes ]; then
 优秀嵌入式技术服务商
                                      论坛:bbs.9tripod.com
```



build_update || exit 1

fi

exit 0

4.2 配置使用 MIPI 屏

在 kernel/arch/arm64/boot/dts/rockchip 目录下存放了多个已经调试好的液晶屏的 配置文件,7寸 MIPI 屏的配置文件为 lcd-mipi-7inch-wy070ml.dtsi,7.9寸 EDP 屏的配置 文件为 lcd-edp-lp079qx1.dtsi。在 kernel/arch/arm64/boot/dts/rockchip/ x3399-development-board.dts 中选择配置使用的液晶模组即可,如需要使用7寸 MIPI 屏, 示例代码如下:

&rk_screen {

#include "lcd-mipi-7inch-wy070ml.dtsi"
/* #include "lcd-edp-lp079qx1.dtsi" */

};



第5章 编译 android 源码包

说明:编译映像时一定要使用普通权限编译。编译完成后,生成的映像文件 RK3399MiniLoaderAll_V1.05.bin, uboot.img, trust.img, misc.img, misc-linux.img, parameter-linux.txt, parameter.txt, resource.img, kernel.img, boot.img, system.img, recovery.img, update-android.img。

5.1 编译 uboot

在 android 源码目录下执行如下命令编译 uboot,编译完成后映像文件 RK3399MiniLoaderAll_V1.05.bin(因版本不同,名称不一定相同)以及 uboot.img 会释放到 out/release 目录。

./mk.sh -u

5.2 编译 android 内核

在 android 源码目录下执行如下命令编译 android 内核,编译完成后映像文件 kernel.img、 resource.img 会释放到 out/release 目录。

./mk.sh -k

5.3 编译 android 文件系统

在 android 源码目录下执行如下命令编译 android 映像文件,编译完成后映像文件会释 放到 out/release 目录。

./mk.sh -s

编译完文件系统,在 out/release 目录下会生成如下文件:

- RK3399MiniLoaderAll_V1.05.bin: uboot 映像文件
- trust.img: uboot 映像文件
- uboot.img: uboot 映像文件
- Kernel.img: 内核映像
- Resource.img: 资源映像,内含开机图片和内核的设备树信息。
- Boot.img: Android 的初始文件映像,负责初始化并加载 system 分区。
- System.img: android 的 system 分区映像, ext4 文件格式系统。
- Recovery.img: 急救模式映像。
- Misc.img: 分区映像,负责启动模式切换和急救模式的参数传递。

5.4 生成 update-android.img 文件系统

在 android 源码目录下执行如下命令生成单一 android 映像文件 update-android.img: ./mk.sh -U

update-android.img 为整个升级文件的单一映像,包括了 uboot,内核,文件系统等。注意,生成 update-android.img 的先决条件是已经成功编译了 uboot,内核和文件系统,缺一不可。如果没有编译针对 linux 平台的文件系统,在执行该指令时,会提示无法生成 update-linux.img 的错误,如果读者不使用 linux 系统,不用理会。其编译信息如下:

lqm@lqm:/home/DISK1/x3399_marshmallow\$./mk.sh -U

 $' home/DISK1/x3399_marshmallow/device/rockchip/rk3399/x3399/parameter.txt' ->$

'/home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/parameter.txt'

优秀嵌入式技术服务商 论坛:bbs.9tripod.com



'/home/DISK1/x3399_marshmallow/device/rockchip/rk3399/x3399/misc.img' -> '/home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/misc.img' '/home/DISK1/x3399_marshmallow/device/rockchip/rk3399/x3399/parameter-linux.txt' -> '/home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/parameter-linux.txt' '/home/DISK1/x3399_marshmallow/device/rockchip/rk3399/x3399/misc-linux.img' -> '/home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/misc-linux.img' create update-android.img... '/home/DISK1/x3399_marshmallow/tools/package-file' -> '/home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/package-file' Android Firmware Package Tool v1.62 ----- PACKAGE ------Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/package-file Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/RK3399MiniLoaderAll_V1.05.bin Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/parameter.txt Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/trust.img Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/uboot.img Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/misc.img Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/resource.img Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/kernel.img Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/boot.img Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/recovery.img Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/system.img Add CRC... Make firmware OK! ----- OK -----*******RKImageMaker ver 1.63******* Generating new image, please wait... Writing head info... Writing boot file... Writing firmware... Generating MD5 data... MD5 data generated successfully! New image generated successfully! create update-linux.img... '/home/DISK1/x3399_marshmallow/tools/package-file-linux' -> '/home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/package-file' Android Firmware Package Tool v1.62 ----- PACKAGE ------Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/package-file Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/RK3399MiniLoaderAll_V1.05.bin Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/parameter-linux.txt Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/trust.img Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/uboot.img



Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/misc-linux.img Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/resource.img Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/kernel.img Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/boot.img Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/recovery.img Add file: /home/DISK1/x3399_marshmallow/out/release/linux-rootfs.img Error:<AddFile> open file failed,err=2! ------ FAILED -----lqm@lqm:/home/DISK1/x3399_marshmallow\$

5.5 查看编译帮助

执行如下指令可查询 mk 脚本使用方法:

./mk.sh -h



第6章 烧写 android 映像文件

6.1 Windows 系统映像烧写

6.1.1 RKTool 驱动安装

解压光盘 tools\x3399 烧写工具\windows 目录下的 DriverAssitant_v4.5.zip 文件,打开 "DriverInstall.exe",点击"驱动安装",提示安装驱动成功即可。

 瑞芯微驱动助手 	x
驱动安装 驱动卸载	
3 瑞芯微驱动助手	23
DriverInstall	
DriverInstall 驱动安装 安装驱动成功.	
驱动安装 安装驱动成功.	
驱动安装 DriverInstall 驱动安装 安装驱动成功. 确定 0	

注意事项:

1.目前支持的操作系统包括: XP,Win7_32,Win7_64,Win8_32,Win8_64。 2.XP 系统在驱动安装完后,若还提示"发现新设备", 安装驱动时选择"自动安装"。 3.若之前已经安装过老版本驱动,请先点击"驱动卸载"后再进行"驱动安装"。

6.1.2 烧录方法一:单个升级固件 update-android.img

6.1.2.1 生成统一固件 update-android.img

我们已经在 mk 脚本中集成了生成统一固件的方法,在编译 android 文件系统时(./mk -s), 会自动生成 update-android.img, 并释放到 out/release 目录。

6.1.2.2 烧录固件 update-android.img

解压光盘 tools\x3399 烧写工具\windows 目录下的 AndroidTool_Release_v2.38.zip 文件, 得到 AndroidTool_Release_v2.38 文件夹,打开 AndroidTool.exe,选择"升级固件"选项卡, 点击"固件",在弹出窗口中选择已经生成的 update-android.img 文件,如下图所示。

	深圳市九鼎创展科技有限公司	www.9tripod.com 优委嵌入式技术服务商
Android开发工 下载镜像 升级回 固件 固件 固件:	U v2.38 日件 高級功能 升级 切換 擦除Flash 6.0.01 Loader版本: 1.05 芯片信息: RK330C D:\DVD\x3399\DVD_X3399\Image\update=android.img	
Dem o		
	没有发现设备	

工具配置好后,将 PC 端串口线连接开发板的调试串口,将 PC 端 TYPEC 延长线连接 到开发板的 TYPEC 接口,按下 RECOVERY 键(VOL+键),烧录工具界面会提示发现一 个 LOADER 设备,然后点击升级,即可开始升级过程(注:如果提示发现一个 ADB 设备, 点击切换按钮切换成 LOADER 设备即可)。

🔀 Android开发工	具 v2.38	
下载镜像 升级图	¹¹ 件 高級功能 升级 切換 擦除Flash	
固件版本:	6.0.01 Loader版本: 1.05 芯片信息: RK330C	
固件:	D:\DVD\x3399\DVD_X3399\Image\update=android.img	
Demo		
	发现一个LOADER设备	

升级完成后将会出现如下界面:

	深圳市九鼎创展科技有限公	i www.9tripod.com 优秀嵌入式技术服务商
🔏 Android开发工	具 v2.38	
下载镜像 升级团		测试设备开始 测试设备成功 核验芯片开始
固件版本:	6.0.01 Loader版本: 1.05 芯片信息: RK330C	牧取 家取 I ashInfo开始 装取 I ashInfo成功 准备 IDB开始 なる Tract th
固件:	D:\DVD\x3399\DVD_X3399\Image\update-android.img	准面1000从97 下载108开始 下载108成功 重启设备开始
Dem o		重启设备成功 等待Loader开始 等待Loader开始 测试设备开始 测试设备成功 下载团件开始 正在下载团件(100%) 正在校验固件(100%) 下载团件成功 重启设备开始 重启设备成功
	没有发现设备	

6.1.3 烧录方法二:多设备升级固件 update-android.img

该工具适合用户批量刷机,可以同时给多台开发板刷机。

解压光盘 tools\x3399 烧写工具\windows 目录下的 FactoryTool-v1.42e.rar 文件,打开 FactoryTool.exe,点击"固件"选择 update-android.img,勾选"升级",点击"启动",如下图所示:

步骤 1: 点击固件, 选择 update-android.img;

步骤 2: 点击启动(选择升级按钮);

步骤 3: 连接开发板 USB、DC 电源,按下 recovery 键(对应 VOL+键),对应 USB 口发 现设备,并实现自动升级;然后重复步骤 3即可同时升级第二台、第三台设备,升级成功或 者失败的设备会在两边的列表中列出,移除成功或者失败的设备后可以继续连接需要升级的 设备。
佐奈依入式技木服 ITIE v1.33		ALL AT IN			1 -1	ww	w.9tripod.	cor
日本 自我 修定 Deco持见 音音送择 通出 (件: UNICOLEX Matrice International field area were as a second area were as a secon						优秀前	(入式技术)	服务
留件 日前 ● 升級 ● 修复 Deco拷贝 ● 書書选择 通出 (1) 1 日件 1 日件 日件 日本 1 日本 1	// Ⅰ具 v1.33				R.P.M. SP.	100		X
由:: DATECODE Material of Coll Feilerst, v2.3 stockderskupdate.strg 国件版本:4.4.02 Loader 版本:0.02 达片信息:KK32 ID 失敗 设备列表 设备关型 ID 升级信息 ID 失敗 資金列表 Galaxie ID 分级角 ID 失敗 資金列表 Galaxie ID 分级角 ID 失敗 資金列表 Galaxie ID Address ID 今日 日 日 日 日 ID ● Port[1] Hub 1 日 日 ID ● Port[2] ID 日 日	固件 自动 ●	升级 🔘 修复	V Demo拷贝	. 💎 खेड	选择 🧼 退出			
Loader 版本: 0.02 法片信息: KX32 ID 失敗 设备列表 设备列表 受合約用品 ● 警 約用品 ● 警 Port[1] 中 Port[2] ● Port[2]	图件: D:\Tools\RKTools\windows\A	ndroidTool_Release_v2.3\r	ockdev∖update.img		固件版本:4.4.02			
Demo 芯片信息:RX32 D 失敗 设备列表 设备类型 ID 并级信息 ID 成功 ●	卡骤1 步骤2				Loader版本:0.02			
ID 失敗 设备列表 设备关表 ●<	Demo				芯片信息:RK32			
ID 大阪 Calce ID ID ID ●<	ID 生殿 🔺	设备列表	设备类刑	ID	升级信自	ID	៤ ។	
● ■ RootHub20 ● ■ Port[1] ● Port[2] ● Port[3] ● Port[4] ● Port[5] ● Port[2]			AHVE.		/ NACIE/24		AX 7/1	_
Port[1] Hub 3 + Port[1] - + Port[2] - + Port[3] - + Port[4] - + Port[1] Hub + Port[2] - + Port[3] - + Port[5] - + Port[2] -		-HUB RootHub20				-		
→ Port[1] → Port[2] → Port[3] → Port[4] → Port[1] → Port[2] → Port[1] → Port[2] → Port[2] ↓ → Port[2]		HUB Port[1]	Hub	3				
◆ Port[2] ◆ Port[3] ◆ Port[4] ◆ Port[2] ● 鹽 RootHub20 ● 鹽 Port[1] Hub 1 ◆ Port[2] Loader 6 ◆ Port[2] Loader 6 ◆ Port[2] Conterned for 非聚3		- + Port[1]						
- ↔ Port[3] - ↔ Port[4] - ↔ Port[2] ● № Port[1] + ↔ Port[1] + ↔ Port[2] Loader - ↔ Port[3] - ↔ Port[1] - ↔ Port[1] - ↔ Port[2] - ↔ Port[2] - ↔ Port[3] - ↔ Port[2]		- + Port[2]						
→ Port[4] → Port[2] → Port[1] → Port[1] → Port[2] ↓ → Port[2] ↓ → Port[3] → Port[5] → Port[2]		- + Port[3]						
← Port[2] ● ■ RootHub20 ● ■ Port[1] ← Port[2] ← Port[2] ← Port[4] ← Port[6] ← Port[6] ← Port[2]		- Port[4]						
		- Port[2]						
Port[1] Hub 1 → Port[1] Loader 6 → Port[2] Loader 6 → Port[4] → Port[5] → Port[2] Loader 4 → Port[5] → Port[2]		BootHub20						
→ Port[1] → Port[2] → Port[2] → Port[3] → Port[5] → Port[2]		Port[1]	Hub	1				
← Port[2] Loader 6 → Port[4] ← Port[5] ← Port[6] ← Port[2]		·C Port[1]						
→ Pont[3] ↓ 3/x 3 → Pont[4] ↓ 3/x 3 → Pont[5] ↓ 4 4 → Pont[6] ↓ 4 4 4		Port[2]	Loader	6				
← Port[4] ← Port[5] ← Port[6] ← Port[2]		+++ Port[2]			少禄3			
		Port[4]						
← Port[6] ← Port[2]		Port[5]						
Port[2]		Port[6]						
		Port[2]						
						1		
	友情提示:							
友情提示:		·近冬 丁日白二近冬亡江	马纳合本 长边轮去			st th.	00000	
	1. 弗一次使用, 你识USB编口方法: 连挂	夜谈闻, 上共亚示设留后记	宋妍定ID. 标识所有	030%而山.		JAN 91	00000	
友情提示: 1.第一次使用,标识USB端口方法:连接设备,工具显示设备后记录绑定ID.标识所有USB端口. 成功: 00000	2. 插入设备升级, 要等到工具开始升级	8后再接入下一台.				4 B4	00000	
友情提示: 1.第一次使用,标识USB端口方法;连接设备,工具显示设备后记录绑定ID.标识所有USB端口. 威功: 000000 2.插入设备升级,要等到工具开始升级后再接入下一台. 本本本 000000						矢顺:	00000	
友情提示: 1. 第一次使用,标识USB端口方法:连接设备,工具显示设备后记录绑定ID.标识所有USB端口. 成功: 000000 2. 插入设备升级,要等到工具开始升级后再接入下一台. 3. 升级过程中,绿灯亮,接入设备,红灯亮,不要拔插设备. 失败: 000000	3. 升级过程中,绿灯亮,接入设备,红紫] 凫, 不要扳插设备.						
友情提示: 成功: 000000 1.第一次使用,标识USDi端口方法; 注接设备, 工具显示设备后记录绑定ID.标识所有USD端口. 成功: 000000 2.插入设备升级,要等到工具开始升级后再接入下一台. 3.升级过程中,绿灯英,接入设备,红灯英,不要拨插设备. 失败: 000000 4.升级结束,成功以线合管星号元,失败以约合管星号元, エッ 000000	 3. 升级过程中,绿灯亮,接入设备,红灯 4. 升级结束,成功以绿色背暴显示,失] 尧, 不要抜插设备. 败以红色背暴显示.				жш	00000	

周朝度科社店租公司

6.2 Linux 系统烧写映像

Mr 2M

オト

6.2.1 生成固件 update-android.img

我们已经在 mk 脚本中集成了生成统一固件的方法,在编译 android 文件系统时(./mk -s), 会自动生成 update-android.img, 并释放到 out/release 目录。

6.2.2 烧录固件 update-android.img

工具路径: tools\x3399 烧写工具\linux\Linux_Upgrade_Tool_v1.24.zip

在升级之前将 update-android.img 拷贝到 upgrade_tool 相同目录下,运行 upgrade_tool(需 要 sudo):

<u>work@ubuntu:~/Linux_Upgrade_Tool_v1.24</u> cp \$sourcetree/out/release/update-android.img work@ubuntu:~/Linux_Upgrade_Tool_v1.24\$ sudo _./upgrade_tool

执行结果如下图,发现设备列表,输入要升级的 DevNo(设备号)选择设备



选择设备后弹出工具使用菜单如下图, 左侧是功能描述, 右侧是命令语法, 升级相关操作都在 upgrade command 列表下,忘记命令语法可以输入H进行查看,清屏输入CS,退出按Q。

优秀嵌入式技术服务商



www.9tripod.com

优秀嵌入式技术服务商

ubuntu: ~/3288/Linux_Upgrade_Tool_v1.2 🔹 🛊 🕕 🕮	4:0
work@ubuntu:~/3288/Linux_Upgrade_Tool_v1.2\$ sudo ./upgrade_tool List of rockusb connected	
DevNo=1 Vid=0x2207,Pid=0x320a,LocationID=105 Loader	
Found 1 rockusb,Select input DevNo,Rescan press <r>,Quit press <q>:1</q></r>	
Helpo H	
Version· V	
ChooseDevice: CD	
SwitchDevice: SD	
UpgradeFirmware: UF <firmware></firmware>	
UpgradeLoader: UL <loader></loader>	
DownloadImage: DI <-p -b -k -s -r -m image> [parameter file]	
DownloadBoot: DB <loader></loader>	
EraseFlash: EF <loader firmware></loader firmware>	
LowerFormat: LF	
Professional Command	
TestDevice: TD	
ResetDevice: RD [subcode]	
ResetPipe: RP [pipe]	
ReadFlashID: RID	
ReadFlashInfo: RFI	
ReadChipInfo: RCI	
ReadSector: RS <beginsec> <sectorlen> [-decode] [File]</sectorlen></beginsec>	
WriteSector: WS <beginsec> <file></file></beginsec>	
ReadLBA: RL <beginsec> <sectorlen> [File]</sectorlen></beginsec>	
WL <beginsec> File></beginsec>	
EB <cs> <beginblock> <blokclen> [Force]</blokclen></beginblock></cs>	

- CD 命令: 选择设备, 当执行的命令有包含设备重启操作时, 需重新选择设备, 当 改变操作设备时需重新选择
- SD 命令:msc 切换到 rockusb 升级模式。 当切换执行成功后, 需要重新选择设备
- UF 命令:升级完整 update.img 固件,当执行成功后需要重新选择设备
- UL 命令:升级 loader 功能,当执行成功后需要重新选择设备
- DI 命令:下载单独 image 镜像到指定扇区,例如升级 kernel.img 或者 system.img 都可以 直接使用此功能.例如下载 kernel.img: DI -k kernel.img parameter //如果之前通过 DI 下 载过 parameter,则再下载 kernel.img 时就可以不用指定最后的 parameter 参数
- DB 命令:下载 boot,在 maskrom 状态下,可以通过此功能,让 maskrom 设备进行 Rockusb 协议通讯
- EF 命令: 擦除整个 nandflash
- LF 命令:低格保留块后面区域,只有在 loader 模式下使用 执行 uf update-android.img 开始更新固件,下图为更新完成截图。

Rockusb>uf update-android.img

```
Rockusb>uf update.img
Loading firmware...
Support Type:RK32 FW Ver:4.4.02 FW Time:2016-02-20 15:28:14
Loader ver:2.19 Loader Time:2016-02-19 18:04:38
Upgrade firmware ok.
Rockusb>
```

备注: 也可通过配置 config.ini 文件配置升级映像文件,只需输入 UF 即可升级,请用 户自行尝试。

6.2.3 使用 upgrade_tool 指令烧写映像

```
优秀嵌入式技术服务商
```

论坛:bbs.9tripod.com



上一节我们介绍了通过 upgrade_tool 烧写统一固件 update-android.img 的方法,熟悉三 星平台的开发者会发现,这种方法并不是很高效,真正操作起来,它远没有 fastboot 工具来 的迅速。其实, upgrade_tool 工具同样支持类似于 fastboot 的烧写方式。

为了烧写方便,可以在 mk 脚本中,默认在编译系统时,将烧写工具 upgrade_tool 拷贝 到 out/release 目录。

第一步:打开串口终端,并打开 minicom,用于适时监控串口调试信息;

第二步:按住 RECOVERY 键,连接 USB OTG 线和电源线,这时 uboot 打印信息将会 提示已经进入 USB 下载模式。如果接通电源后没来得及按住 RECOVERY 键,在按住 RECOVERY 键的同时,再按下复位键即可。

第二步:打开第二个串口终端,进入 out/release 目录;

第三步:在 out/release 目录下敲击如下指令,烧写相应的映像。

sudo upgrade_tool di -k kernel.img(烧写内核)

sudo upgrade_tool di -s system.img(烧写文件系统)

sudo upgrade_tool di resource resource.img(烧写资源文件)

sudo upgrade_tool di -r recovery.img(烧写急救文件)

sudo upgrade_tool ul RK3399MiniLoaderAll_V1.05.bin (烧写 bootloader)

sudo upgrade_tool di uboot uboot.img parameter.txt(烧写 uboot, 必须指定 parameter.txt)

sudo upgrade_tool di trust trust.img parameter.txt(烧写 trust, 必须指定 parameter.txt)

sudo upgrade_tool uf update-android.img(烧写统一固件)

6.2.4 使用 Rkflashkit 烧写映像

rkflashkit 有图形界面,后加了命令行支持,更是好用。

work@ubuntu:~/rktool\$ sudo apt-get install build-essential fakeroot

work@ubuntu:~/rktool\$ git clone https://github.com/linuxerwang/rkflashkit

work@ubuntu:~/rktool\$ cd rkflashkit

work@ubuntu:~/rktool\$./waf debian

work@ubuntu:~/rktool\$ sudo apt-get install python-gtk2

work@ubuntu:~/rktool\$ sudo dpkg -i rkflashkit_0.1.4_all.deb

注意: rkflashkit_0.1.4_all.deb 会因版本更新,版本数字可能会有所变化,如果执行失败,执行 ls 命令查看下即可。

work@ubuntu:~/rktool/\$ sudo rkflashkit

如下是图形界面,在 Devices 下选择设备,选择要烧写的分区和对应的映像文件,点击 Flash image 即可。

体 圳 巾 乙 雅	创展阶段	1 RT	www.9tripod.com
			优秀嵌入式技术服务商
lkFlashKit			1 , ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
Devices			
0x2207:0x320a		*	======================================
>_ NAND Partitions			Reading flash information
boot (0x00010000@0	x00016000)	÷	MACHINE_MODEL:rk30sdk
			MANUFACTURER:RK30SDK
Image File to Flash			ATAG: 0x60000800
		Choose	MACHINE: 3066 CHECK_MASK: 0x80
Actions			PWR_HLD: 0,0,A,0,1 #KERNEL_IMG: 0x62008000
Fl	ashimage		#FDT_NAME: rk-kernel.dtb #RECOVER_KEY: 1.1.0.20.0
			CMDLINE:console=ttyS2 earlyprintk
Compare par	tition with image fil	e	oot.console=ttyS2 board.ap_has_alsa=0
Back	up Partition		t=/init initrd=0x62000000,0x00800000 m parts=rk29xxnand:0x00002000@0x0000 00(uboot),0x00002000@0x00004000(mi
Era:	se Partition),0x00008000@0x00006000(resource),0x 008000@0x0000e000(kernel),0x0001000 @0x00016000(boot),0x00010000@0x00
Reb	oot Device		6000(recovery),0x0001a000@0x0003600 (backup),0x00040000@0x00050000(cach),0x00002000@0x00090000(kpanic).0x00
	lear Log		80000@0x00092000(system),0x0000200 @0x00212000(metadata),0x0020000@ 00214000(userdata),0x00020000@0x004

该工具也支持命令行,使用 help 命令查看使用方法 work@ubuntu:~/rktool/rkflashkit\$ rkflashkit --help

Usage: <cmd> [args] [<cmd> [args]...]

part

List partition flash @<PARTITION> <IMAGE FILE> Flash partition with image file cmp @<PARTITION> <IMAGE FILE> Compare partition with image file backup @<PARTITION> <IMAGE FILE> Backup partition to image file erase @<PARTITION> Erase partition reboot Reboot device

For example, flash device with boot.img and kernel.img, then reboot:

sudo rkflashkit flash @boot boot.img @kernel.img kernel.img reboot work@ubuntu:~/rktool/rkflashkit\$



第7章 android 开发指南

7.1 命令终端

将串口连接开发板上调试串口,进入 android 系统后,会自动进入 android 终端,如下 图所示:

6	serial-com3 - SecureCRT
Fi	ile Edit View Options Transfer Script Tools Window Help
te	E 🖏 🎡 Kater host <alt+r> 🛛 🗈 🏝 🦓 🖓 🚰 🐨 🎇 🕴 🕼 🕼 🗸 🖉 🖓 🖓 🖓 🖓 🖓</alt+r>
Ses	✓ serial-com3 x ✓ 192.168.0.199 4 ▶
sion Manager	<pre>e="property_service" dev="tmpfs" ino=8211 scontext=u:r:platform_app:s0:c512,c768 tcontext=u:object_r:property _socket:s0 tclass=sock_file permissive=1 [11.338236] init: cannot find '/ystem/bin/glgps', disabling 'gpsd' [11.38955] enable cabc:mode=0, calc=0, up=256, down=255, global=0 shell@x3399:/ \$ shell@x3399:/ \$ shell@x3399:/ \$ shell@x3399:/ \$ shell@x3399:/ \$</pre>
Rea	dy Serial: COM4, 115200 11, 17 11 Rows, 109 Cols Linux CAP NUM

7.2 播放 mp3

确保外置的 SD 卡中存在 mp3 文件,点击音乐,播放器会自动识别音频文件,如下图:



点击相应的音频文件即可播放。播放时界面如下:

深圳	市九鼎创	展科社	七有限	し公司	ww	w.9tripod.com
					优秀嵌	入式技术服务商
•						🖹 🖬 9:10
	\≡ ≫	са 1				
Vin	🖖 杨钰莹					
A A	● 轻轻的告诉你					
	《 茶山情歌					
		M		N		
0:27				P1		3:48
0-	Û	\bigtriangledown	0			:

7.3 播放视频

android 自带视频处理功能,在 android 应用界面显示为图库。点击图库按钮,会在外置 SD 卡中自动寻找能够识别的视频和图片文件,如下图:



上图中,带有播放符号的即为视频文件,不带的为图片文件。点击带播放符号的文件:



www.9tripod.com 优秀嵌入式技术服务商



再点击播放按钮:



X3399 android6.0 系统还带一款 4k 视频播放器,播放器会自动关联视频文件,点击需要播放的视频即可播放,如下图所示:

I	圳市九	鼎创展科	枝有限公司	www.9tripod.com
				优秀嵌入式技术服务商
Video)			X 🗎 17:4
	zh_CN.ts			
4K	00:00/00:00	video/mp2ts	/mnt/usb_storage4/guncontrolbo	ard/软件/工作-资料/QT/Cab 124 K
	[171HD.NE	[]4Minute - Crazy	(练习室 Ver.).mp4	
1	00:00/03:10	video/mp4	/mnt/usb_storage4/[171HD.NET]	4Minute - Crazy (练习室 Ver.) 72 M
Me	Sean Van D	er Wilt - Wet 2015	.1080p.mp4	



如果遇到图库无法支持的视频文件,可以采用第三方播放器如 RockPlayer 进行播放, 如网络上最为流行的 rmvb 和 rm 文件。这时,机器俨然成为了一个具有支持 rm/rmvb 等格 式视频的超强 mp4 了。如对屏幕尺寸有更高要求,可以使用 VGA 或 HDMI 方式,直接将 视频文件显示到显示器或电视机上。

使用 RockPlayer 播放视频时, 会弹出一个硬解和软解的对话框, 如果属于 3399 硬解码 的视频文件,选择硬解模式,否则选择软解模式。如播放 rm/rmvb 文件,选择软解模式才能 播放,如下图所示:



7.4 图片浏览

浏览图片时,同样使用上面的图库浏览。点击图库图标,点击要浏览的图片即可浏览。 滑动可以浏览下一张图片,如下图所示:



7.5 语言设置

点击设置中的语言和输入法一栏,再点击选择语言,会弹出多种语言,选择需要的语言即可,如下图:

电话:0755-33121205

深圳	市九鼎	创展科	枝有限'	公司	www.9tripod.com	1
					优秀嵌入式技术服务	商
					▼ 12	11:44
← 语言						
日本語						
中文 (繁體)						
中文 (简体)						
中文 (香港)						
Afrikaans						
Azərbaycan						
Bahasa Indonesia						
0	\Box	\bigtriangledown	0			

7.6 使用 WIFI 上网

X3399 开发板自带 wifi/BT 二合一模组, 无需额外 USBwifi 即可无线上网。启动开发板, 点击设置, 在 Wi-Fi 一栏的方框中有个关闭按钮,将他拨到右边,即打开状态,如下图:

						💎 🖹 🖬 11:44
设置						્
无线和	网络					
•	WLAN			*	蓝牙	
0	流量使用情况				更多	
设备						
Ф	显示			۰	提示音和通知	
۲	应用				存储设备和 USB	
	电池				内存	
•	用户			•	截屏设置	
Ō		Û	\triangleleft	0		

再点击 Wi-Fi 一栏, 进入 wifi 界面, 找到属于自己的无线网络信号并点击, 输入密码后, 点击连接即可上网。

	深圳市:	九鼎创展	科技有	限公司	IJ	www.9tripod.com
						优秀嵌入式技术服务商
						💎 🖹 🖬 11:44
÷	WLAN					:
	开启					•
₹.	JDCZ2016_5G 已连接					
	JDCZ2016					
•	Tenda_3DA610					
▼.	solaxpower-2.4g					
•	Нууwp					
V 4	ChinaNet-6Z2n					
V a	Google_6617060E5935					
	ChinaNet-NvDM					
Ō		$\overline{\diamond}$	0			

7.7 使用蓝牙传输数据

x3399 开发板支持 AP6354 芯片的 WIFI/BT 二合一模块。点击设置->蓝牙,将蓝牙开关 打开,如下图所示:

¢₽		* 🖹 🗋 17:51
÷	Bluetooth	۹ :
	On	•
Availat	ble devices	
۰.	小米手机	
rk3288	ie vieible to nearby devices while Bluetooth settings is open	

Ĵ	\bigtriangledown	0		\Box	
---	--------------------	---	--	--------	--

点击蓝牙,进入设置界面,找到一个支持蓝牙设备的安卓手机,并打开蓝牙,且可被发现。在 x3399 开发板的蓝牙设置界面的右上脚点击搜索设备,在可用设备一栏中将会显示出 所有找到的蓝牙设备。找到需要匹配的蓝牙设备并点击,在开发板上弹出配对请求:



点击配对,同时,在手机端也会弹出类似的画面,也点击配对即可。成功配对后的界面 如下:

₽ ₹						* 🗷 🗎	17:53
÷	Bluetooth					۹	:
	On					•	•
Paired	devices						
۰.	小米手机					•	
Availa	ble devices						
		No nearby Bluet	ooth devices were	e found.			
rk3288	is visible to nearby devices while Bluetooth se	ettings is open.					
	Û	\bigtriangledown	0		\triangleleft		

这时,配对的设备间就可以通过蓝牙共享文件了。点击开发板的图库,找到一张图片并 选中:



点击右上脚的分享按钮,选择蓝牙,弹出如下界面:

< 📝					
	Choose د ا	Bluetooth dev 米手机	vice		
	Ŷ	\bigtriangledown	0		

选择配对成功的蓝牙设备,这时在配对设备上将会弹出一个接收文件的对话框,点击接收即可。

7.8 使用蓝牙播放音乐

x3399 开发板可支持通过蓝牙连接蓝牙音箱,并播放音乐。准备一个蓝牙音箱,并切换 到蓝牙模式,进入开发板的蓝牙界面并打开,点击右上脚的搜索设备,将会找到蓝牙音箱, 下图中的 GS805 即是蓝牙音箱:

电话:0755-33121205

		深圳了	市九鼎仓	则展科技	有限公司	司	www.9tripod.com
							优秀嵌入式技术服务商
							\$ 💎 🖹 🖬 11:49
÷	蓝牙						:
	开启						•
可用设	备						
Ω	GS805						
在 rk33	99 上开启	蓝牙设置后,刚	讨近的设备将可以检 测	到该设备。			
Ō	-		Û	\bigtriangledown	0		

点击 GS805, 稍等几秒, 将会配对成功, 无需任何确认动作。这时, 随意在开发板上播放音视频, 音乐将会通过蓝牙音箱播放出来。

7.9 使用 USB 鼠标键盘

启动开发板,将 USB 鼠标或者 USB 无线鼠标键盘接到 USB HOST 接口,即可使用鼠标键盘操作 android 界面了。

7.10 APK 应用安装

Android 系统下有很多种 APK 的安装方法,这里介绍四种。

7.10.1 使用 SD 卡安装

将拷贝有 APK 安装包的 SD 卡插到开发板,打开开发板的"文件管理"应用程序,界面如下:



可以看到,安装包一栏找到了3个安装包。点击进去,会列出安装列表: 点击要安装的 APK 文件:

₽ ₽						* 🖹 🗌 17:59
NAND FLASH/Downle	od					_
🔒 Home	🗄 BaoF	eng				RewFolder
👔 屏幕截图 Scr	Do you want t	o install this	application?	It will get acc	ess to:	
	PRIVACY					6-05-31 18:57:54 -rw
🐞 截屏大师 5.6.	read phone	e status and	identity			6-05-31 18:52:24 I-rw
	🚯 🛛 take pictu	res and video	S			0 00 01 10.02.24 1 1
🚡 暴风影音 6.2.	🔱 record au	dio				6-05-30 14:21:20 -rw
	 approximation precise log 	ate location (i cation (GPS a	network-based) Ind network-ba) sed)		
	ਪ੍ਰੈਾ modify or read the c	delete the co ontents of yo	ntents of your ur SD card	SD card		
	C/	NCEL		NEXT		
	Ĉ	\bigtriangledown	0		\Box	

依次点击下一步,直到安装完成即可。

7.10.2 使用 ApkInstaller 安装

使用 ApkInstaller 安装 APK, 需要将开发板与 PC 机同步起来。

- 第一步: 启动开发板,并进入 android 系统。
- 第二步:将光盘中的 ApkInstaller.rar 解压到 PC 机的任意目录,如 D 盘;
- 第三步:双击 ApkInstaller.exe 应用程序,如下图所示:

优秀嵌入式技术服务商

论坛:bbs.9tripod.com



|--|

Ant Trackellar									
Apr Installer									
文件 选项 安装 卸載 工具 关于									
▲ 安装 ▲ 卸載 ⇒ 序列号 ⇒ 机器码									
文件名	大小	路径	描述						
MVideoPlayer.apk	1MB	%path%\mVideoPlayer.apk		4					
				Υ					
				4					
. 日本 信息									
停止 PM 06:56									

在解压目录下默认有一个名为 mVideoPlayer.apk 的 APK 文件,安装软件已经将它列出 来了。我们需要将安装的 APK 软件放在该目录。

第四步:点击安装->开始安装,或者点击快捷方式 ▶开始安装。安装完成后,界面上会有相应提示。

说明:此方法适合批量安装 APK 文件。

7.10.3 使用 adb 工具安装

在上一章节, ApkInstaller.rar 的解压目录中已经存在有 adb 工具了, 我们在命令行下进入该目录, 执行如下指令安装 APK:

adb install *.apk

正常安装的界面如下:



www.9tripod.com 优秀嵌入式技术服务商

C:\WINDO	VS∖syste ∎	32\cmd.exe		- 🗆 🗙			
D:∖fastboot 驱动器 D 4 卷的序列号	>dir 中的卷是	次件 6F9					
D:\fastboo	t 的目录						
2014-06-11 2014-06-11 2010-06-10 2010-06-10 2011-03-24 2011-03-24 2011-06-09 2012-04-08 2012-03-20 2010-10-23	19:03 19:03 20:13 20:13 20:13 15:17 11:20 20:02 11:03 16:04 8 2 2 5	<dir> <dir> 578,611 96,256 60,928 1,787,392 404 2,415,593 992,202 63 7件 5,931,4</dir></dir>	・ ・ adb.exe AdbWinApi.dll AdbWinUsbApi.dll ApkInstaller.exe ApkInstaller.ini es_file_explorer_v1_6_1_3.apk fastboot.exe license 449 字节 -464 可田字节				
2 个日来 218,749,886,464 电用子节 D:\fastboot>adb install es_file_explorer_v1_6_1_3.apk 1887 KB/s (0 bytes in 2415593.001s) pkg: /data/local/tmp/es_file_explorer_v1_6_1_3.apk Success D:\fastboot>							

7.10.4 在线安装

用户可以通过 91 助手,百度应用中心、360 手机助手等第三方软件直接在线安装,这 里就不详细说明了。

7.11 屏幕抓图

7.11.1 使用 eclipse 抓图

android 有很多截图工具,但是很多都需要 root 权限,在平时做开发时,我们可以使用 eclipse 自带的插件进行截图,非常的方便。

启动开发板,并进入 android 系统。使用 USB 延长线将 x3399 开发板与 PC 机连接,第一次连接时会提示需要安装软件,如下图:

优秀嵌入式技术服务商



www.9tripod.com

优秀嵌入式技术服务商



选择自动安装软件,点下一步,直至安装完成。

优秀嵌入式技术服务商



www.9tripod.com

优秀嵌入式技术服务商

找到新的硬件向导						
	完成找到新硬件向导					
	该向导已经完成了下列设备的软件安装:					
	Android Composite ADB Interface					
	要关闭向导,请单击"完成"。					
	〈上一步 (3) 完成 取消					

安装完成之后,打开 eclipse 软件,如果没有安装,需先安装该软件。然后点击 Window->Show view->Devices,如下图:

<u>P</u> roject	<u>Window</u> <u>H</u> elp					
- 🤷 -	<u>N</u> ew Window New <u>E</u> ditor	1 ½ - № - ↔ -				
	Open Perspective	Allocation Tracker 🖷 File Explorer				
	Show <u>V</u> iew	📄 冒 Allocation Tracker				
	Customize Perspective	💷 Bookmarks				
	Save Perspective As	🖬 Devices				
	<u>R</u> eset Perspective	🚔 File Explorer				
	<u>C</u> lose Perspective	🗑 Heap				
	Close A <u>l</u> l Perspectives	🖷 LogCat				
	Navigation	▶ 🔁 Navigator				
	Android SDK and AVD Manager	Outline Alt+Shift+Q, O Reshlare Alt+Shift+Q V				
	Preferences					
		Properties				
		🚈 Tasks				
		🔆 Threads				
		Qther Alt+Shift+Q, Q				

确保机器处于开机状态,这时 Devices 会找到机器的设备号,如下图:

优秀嵌入式技术服务商

论坛:bbs.9tripod.com



📱 Devices 🛿 🛛 🗯	E 🔒 🖬 💼 🛛	S S 🐨	1 -
Name			^
💻 💂 0123456789ABCDEF	Online	2.3.1,	
system_process	91	8600	
com. android. syste	150	8601	
com. android. wallp	158	8602	
com. android. input	160	8603	
com. android. phone	184	8604	
com. android. launc	185	8605	
com. android. setti	202	8606	
android, process, a	230	8607	
com. android. email	269	8608	
android, process, m	277	8609	
com. android. deskc	289	8610	
com. android. bluet	317	8611	
com. android. provi	326	8612	
com. android. music	343	8613	
com. android. quick	351	8614	
com.cooliris.medi	362	8615	100
com aurorasoftwor	401	8616	×

点击上图右上脚的摄相头标志,就会弹出要保存的图像,点击 save 保存即可,如下图



7.11.2 使用 360 手机助手抓图

在 PC 机上安装 360 手机助手手,启动开发板,通过 USB 延长线将开发板连接到 PC 机 的 USB 口,打开 360 手机助手,360 手机助手将会找到 x3399 开发板。如果找不到,将 USB 线拨掉重插,在开发板上会弹出一个授权界面,点击确认即可。正常连接后的 360 手机助手 界面如下:

深圳市九	鼎创展科技有	限公司		www 优秀嵌	.9tripod.com \式技术服务商	
	 ・ ・	したした 「「」」 「」」 「」」 「」」 「」」 「」」 「」」 「	 ② 应用圈 	hi,译 王 电脑软件	證录 □ ≔ - □ × ₹ Q ±)
	手机定期体检, ^{查杀木马手机病毒,优化手机运行速}	呆持最佳状況 _{睡,清理手机垃圾}	态		立即体检	
e.	已装软件 2	管理预装软件 22		音乐	187	
• •			(_A		3	
1 °	我的照片	文件 5.25G		电子书		
				短信 联系人		
• ● ◎ ◎ ● □ 載屏 •	 	G ▼		₽	B	
	≫下面有你喜欢	的游戏哦!				

点击左下脚的截屏按钮即可。

7.11.3 使用 android6.0 自带抓图工具

android6.0 系统本身自带有抓图工具,点击设置->截屏设置:

• • •						* 💎 🖹 🖬 11:52
设置						٩
•	显示			,	提示音和通知	
۲	应用				存储设备和 USB	
	电池				内存	
÷	用户			•	截屏设置	
↑人						
•	位置信息			â	安全	
8	帐户			(语言和输入法	
6	备份和重置					
Ō)*	Û	\triangleleft	0		



将"在状态栏上显示截屏按钮"右侧的框选中,在"设置截屏图片存储位置"里面可以 选择截图的存储路径,可选择在 EMMC 或 U 盘或 SD 卡中,这时就可以很轻松的截图了。

7.12 挂载 TF 卡

系统启动后,会自动挂载右侧卡槽中的 TF 卡到/storage 目录,如下图所示:

🕞 serial-com3 - SecureCRT	
File Edit View Options Transfer Script Tools Window Help	
📲 💱 🖏 🗶 Enter host <alt+r> 🛛 🗈 🏝 🏦 🖓 🖓 🛃 🖓 🖓 🖉</alt+r>	÷
✓ serial-com3 x ✓ 192.168.0.199	4 4
/dev/fuse /mnt/runtime/read/E24D-DB9C fuse rw,nosuid,nodev,noexec,noatime,user_id=1023,group_id=1023,defa	ult_ 🔺
<pre>permissions,allow_other 0 0 /dev/fuse/mnt/runtime/write/E24D-DB9C fuse rw,nosuid,nodev,noexec,noatime,user_id=1023,group_id=1023,def _permissions,allow_other 0 0 shell@x3399:/\$ shell@x339:! shell@x339:!</pre>	ault
DCIM Download	
IMG_0013. JPG IMG_0014. JPG	
IMG_0015. JPG IMG_0017. JPG	
IMG_0018. JPG IMG_0019. JPG	=
IMG_0020. JPG IMG_0021. JPG	
IMG_0022. JPG IMG_0023. JPG	
IMG_0024.JPG KugouPlayer_219_V8.3.5.apk	
LOST. DIR MXPlayerpro1.8.6.apk	
Movies Notifications	
0P720480_1500_15FP5.mp4 Pictures	-
Ready Serial: COM4, 115200 32, 16 32 Rows, 109 Cols Linux CAP	NUM

7.13 挂载 U 盘

启动开发板,并进入 android 系统。插入 U 盘后,系统会将 U 盘自动挂载到/storage 下的某个随机目录。

7.14 计算器

点击 android 应用的计算器即可使用计算器功能,如下图所示:

优秀嵌入式技术服务商 论坛:bbs.9tripod.com 电话:0755-33121205



7	8	9	÷	DEL	INV	DEG	%
4	5	6	×		sin	COS	tan
1	Q	0			In	log	ļ.
I	Z	3	_		π	е	٨
	0		+	=	()	\checkmark
Ō	Q	\triangleleft		0			

7.15 输入法

推荐安装讯飞输入法,测试界面如下:

ψ	ę					* 🛛 🗎	18:08
w	/ebpage	not ava	ilable	•	\times +		ł
÷		С	٩	≏	https://www.google.com/webhp?client=android-google&source=android-home	×	X

	ණ		3	Ŷ		$\langle \mathbf{I} \rangle$	(3	Ē
q	v	v e			t y	y I	u	i	p p
	а	S	d	f	g	h	j	k	I
	÷	z	х	С	v	b	n	m	\boxtimes
	123	符		/	 讯	-6		⊕/英	前往
			Ŷ	\bigtriangledown	0		d)		

Webpage not available

7.16 浏览器

android 默认自带一个浏览器,该浏览器功能已经非常完善了,如果用户仍然觉得不够 要求,可以下载安装第三方浏览器,如 UC 浏览器等。

电话:0755-33121205

	深圳市九鼎创展科技有限公司							www.9tripod.com				
								优秀嵌	入式技术用	艮务商		
∲									* 🛡		18:09	
hao123导航-	·上网从这里…		+								i	
\leftrightarrow \rightarrow	C 🖬 h	ittp://	m.hao123.cor	n/?vit=h123&	from=3w123					Q	X	
hǎo12	3								北京 29	°C 掛	≡	
○ 全国人民	在这儿搜								热	百度一	-下	
马苏新恋情 李	≥泽楷换女伴	NBA	陈冠希亲吻人妻	范冰冰婚房曝光	孙红雷造人计划	宋仲基隐私暴露	勇士进决赛	霍建华避谈恋情	胡歌当伴郎	天气	C2	
新闻	I)		影视		购物		游戏		生活(類約		~	
🜔 人民网			👠 新华网		<mark>。</mark> 令	それ网		☞ 网信网				
≱ 中国网			修為中经网		G 为	代明网		🍠 中青网				
百度			🌀 凤 凰		🐣 膳	ぎ 讯		<mark>ら</mark> 捜 狐				
👸 新 浪			<mark>點</mark> 头条		8] 易		过 免费下				
ठ 苏宁			<mark>58</mark> 同城		赶走	E集		ፘ 携 程				
<mark>9≆9</mark> 天猫			」の京东		唯	品会		<mark>洵</mark> 淘宝				
			Ĵ	\bigtriangledown	0		\Box					

7.17 屏幕旋转

重力传感器已经集成到开发板上,将开发板移动到四周任一方向,界面会随之改变。 当然并不是所有应用程序都会随之改变,有部分应用程序不支持屏幕旋转。旋转后示例图片 如下:





7.18 时间设置

点击 android 应用中的设置,可以看到有日期和时间一栏,点击进去,选择相应的栏目 设置即可。

					🚸 💎 🗽 🖥 11:55
← 日期和时间					
自动确定日期和时间 使用网络提供的时间					•
自动确定时区 使用网络提供的时区					•
设置日期 2017年2月4日					
设置时间 上午11:55					
选择时区 GMT+00:00 GMT+00:00					
使用 24 小时制 下午1:00					
0	Ĵ	\bigtriangledown	0	Ĵ	

7.19 拍照摄相

点击 android 应用中的相机,会进入图像预览模式。点击右下脚的拍照按钮即可拍照,如下图所示:



7.20 使用有线以太网上网

将可以正常上网的网线连接到开发板的网口座上,网口座的指示灯会正常闪烁,正常上 网界面如下:

优秀嵌入式技术服务商	论坛:bbs.9tripod.com	电话:0755-33121205
	•	



www.9tripod.com 优秀嵌入式技术服务商

\$ ₽							* 🔻		18:09
hao123导航-上网从这里	× +								:
\leftarrow $ ightarrow$ C \cong htt	tp://m.hao123.cor	n/?vit=h123&	from=3w123				5	Q,	X
hǎo123							北京 29	°c 掛	≣
○ 全国人民在这儿搜							热	百度一	-下
马苏新恋情 李泽楷换女伴 N	NBA 陈冠希亲吻人妻	范冰冰婚房曝光	孙红雷造人计划	宋仲基隐私暴露	勇士进决赛	霍建华避谈恋情	胡歌当伴郎	天气	Q
新闻	影视		购物		游戏		生活(一種名		~
● 人民网	News 新华网			そ視网		☞ 网信网			
キ 中国网	6 湊 中经网		G 为	行用网		🎐 中青网			
🔀 百度	⑤ 凤凰		🐣 膳	ŧ 讯		<mark>ら</mark> 捜 狐			
<mark>ð</mark> 新 浪	<mark>編</mark> 头条		8] 易		过 免费下			
😓 苏宁	58 同城		赶走	E集		ፘ 携 程			
🕶 天 猫	」,京东		唯唯	品会		<mark>洵</mark> 淘宝			
	Ĉ	\bigtriangledown	0		$\overline{\mathbf{r}}$				

7.21 播放电视

安装龙龙直播,泰捷视频等网络播放器,插上网线即可播放。



7.22 使用遥控器操作开发板

默认 x3399 开发板硬件支持红外遥控器,我们可以通过遥控器操作 android 界面,在泰 捷视频等电视界面通过遥控器操作,开发板就完全变成了一个机顶盒。

7.23 4K 视频播放

3399 支持 4K 视频播放功能。默认系统已经集成了一个 4K 播放器,播放界面如下:

优秀嵌入式技术服务商

论坛:bbs.9tripod.com

电话:0755-33121205



7.24 HDMI 显示

HDMI 显示支持直接将 LCD 上显示的视频还原到带有 HDMI 接口的电视机上,默认 720P,同时还支持将音频也一并传送到电视机上。



7.25 开关机

x3399 开发板使用了 PMU 进行电源管理。当外接上 5V 的电源适配器后,长按 POWER

优秀嵌入式技术服务商

电话:0755-33121205



键开机。进入系统后,长按开机键,会弹出一个选择对话框,点击关机按钮将会弹出确认关 机的对话框,点击确认即可关机。

					🚸 💎 📉 🖬 11:56
← 日期和时间					
自动确定日期和时间 使用网络提供的时间					•
自动确定时区 使用网络提供的时区					•
	Ċ	关机			
	꽀	重新启动			
使用 24 小时制 下午1:00					
0	Û	Þ	0		

7.26 休眠唤醒

进入 android 文件系统后,轻按开关机键,屏幕将会熄灭,然后进入深度休眠状态。可 以通过串口查看进入休眠的打印信息。再次轻按开关机键,开发板将会唤醒。



www.9tripod.com 优秀嵌入式技术服务商

第8章 Android 测试程序

我们在 x3288, x3399 开发板上开发了强大的安卓测试软件,基本上可以测试开发板的 所有硬件功能,它在产品量产,程序开发上有很大的参考价值。在 APP 界面点击安卓测试, 即可进入测试界面,使用触摸屏左右滑动,或者用鼠标滑动可切换测试的硬件。

8.1 液晶屏测试



在液晶屏测试界面,点击中间的任意纯色位置,会有不同的颜色变化,我们可以观察 LCD 是否有丢色,坏点等。

8.2 触摸屏测试





优秀嵌入式技术服务商

在触摸屏测试界面,点击开始测试,即可在屏幕上任意手写,在批量生产时,我们通常 通过画对角线测试触摸电路是否正常。

8.3 发光二极管测试



点击图片上任意的灯,为红色时,对应开发板上的 LED 灯亮,为灰色时,对应 LED 灯 灭。

8.4 蜂鸣器测试

		蜂鸣器测试		
		开始测试		
ō d	\bigtriangledown	0		

按住开始测试键,蜂鸣器会鸣叫,松开开始测试键,蜂鸣器停止鸣叫。

优秀嵌入式技术服务商

论坛:bbs.9tripod.com



www.9tripod.com 优秀嵌入式技术服务商

8.5 背光测试



划动中间的圆圈,背光亮度会随之发生变化。

8.6 风扇测试

			风扇测试		
			开始测试		
0-	D	\bigtriangledown	0		

风扇测试仅仅是对驱动风扇的 IO 口电平进行开关控制,由于开发板默认没有配风扇,用户可以用万用表自行测试。



8.7 按键测试

			按键测试						
VOLUME_UP : [KEY UP]									
Ō	Ĵ	\bigtriangledown	0						

按下或抬起开发板上四个独立按键的任意一个,界面上将会提示对应的按键的按下和抬 起动作。

8.8 电池测试

			电池测试		
Status: disch Level: 50% Health: good Present: true Scale: 100 Plugged: plug Voltage: 3 Temperature: Technology: L	arging Iged ac 26 .i-ion				
0-		\triangleleft	0	Ĵ	

该界面反应了接在开发板上的电池电量信息。

8.9 数模转换测试

			数模转换测词	Ĵ	
ADC0 : 495					
ADC1 : 1023					
ADC2 : 345					
ADC3 : 428					
Ō	Û	\bigtriangledown	0		

监测四路 ADC 的电压。我们可以通过调节开发板上的精密可调电位器,观察上面对应通道的电压是否变化。

8.10 重力传感器测试



旋转开发板时,上面的X,Y,Z轴的值会随之发生变化。

8.11 陀螺仪测试



旋转开发板时,上面的 X,Y,Z 轴的值同样会随之发生变化。受开发板批次问题,默 认开发板上有可能没有焊接陀螺仪,但是软件功能上已经完全调通。

8.12 指南针测试

			指南针测试		
ō-	Û	\bigtriangledown	0		

旋转开发板时,上面的 X,Y,Z 轴的值同样会随之发生变化。受开发板批次问题,默 认开发板上有可能没有焊接指南针芯片,但是软件功能上已经完全调通。

8.13 光线传感器测试



)	七线传感器测证	ī.t	
Ō-	Û	\bigtriangledown	0		

用手遮住和放开光线传感器的感光口,或用灯光照射光线传感器,对应的亮度值会随之 发生变化。受开发板批次问题,默认开发板上有可能没有焊接指南针芯片,但是软件功能上 已经完全调通。

8.14 音频测试



点击开始测试, 会听到有清脆的声音出来。


8.15 摄像头测试



装上摄相头,点击开始测试,会看到摄像头抓到的预览界面显示出来。

8.16 无线网络测试



使用 WIFI 连上无线网络后,无线网络测试界面会搜索到附近的网络并列出来。



8.17 网络连接测试

	网络连接测试						
					深圳	川17℃ 周六 😰 🞗	
Q 全国人民在这	搜					百度一下	
人民网	新华网	央视网	网信网		中国网	求是网	
🚵 百度	⑤ 凤凰		🙆 腾 讯		2 搜狐		
<mark>♂</mark> 新浪	<mark>易</mark> 网易		🔀 携 程		🛃 免费下		
10 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	📑 苏宁		<mark>58</mark> 同城		赶 赶集网		
<mark>9∓0</mark> 天猫	」の京东		唯品会		> 网址		
热门	社会		搞笑	佳八		生活	
	R	ful		4			
(3) 网址	 视频 新闻 	小说	<mark>行</mark> 购物	述] 娱乐	参 生活	03 游戏	
0	Þ	\bigtriangledown	0				

当有线或无线网络正常连接时,网络连接测试界面可以浏览网页。

8.18 串口测试



将需要测试的串口的 TXD 和 RXD 短路,再点击开始测试,界面上会提示对应串口会 自发自收 0123456789。如果不能自发自收,说明对应的串口硬件有问题。



优秀嵌入式技术服务商

第9章 android 内核驱动

9.1 G-sensor 驱动

路径: kernel/drivers/input/sensors/gyro/ 文件: lsm330_gyro.c

9.2 光感传感器驱动

路径: kernel/drivers/input/sensors/lsensor 文件: cm3218.c

9.3 电容触摸屏驱动

路径: kernel/drivers/input/touchscreen/

源码: gslx680.c

9.4 液晶屏驱动

路径: kernel/drivers/video/rockchip/ kernel/drivers/video/rockchip/dp/ kernel/drivers/video/rockchip/transmitter kernel/arch/arm64/boot/dts/rockchip

源码: rockchip_dp.c,mipi_dsi.c,lcd-edp-lp079qx1.dtsi,lcd-mipi-7inch-wy070ml.dtsi

9.5 按键驱动

路径: kernel/drivers/input/keyboard 源码: rk_keys.c

9.6 WIFI/BT 模块驱动

路径: kernel/drivers/net/wireless/rockchip_wlan 源码: 该目录下所有源码文件

9.7 摄像头驱动

路径: hardware/rockchip/camera/SiliconImage/isi/drv 源码: 该目录下

9.8 HDMI 驱动

路径: kernel/drivers/video/rockchip/hdmi

9.9 proc 文件系统

9.9.1 启动环境变量查询

使用如下指令查询启动环境变量配置:

cat /proc/cmdline

会有如下类似打印信息:

root@x3399:/ # cat /proc/cmdline

优秀嵌入式技术服务商

论坛:bbs.9tripod.com

📁 深圳市九鼎创展科技有限公司

www.9tripod.com 优秀嵌入式技术服务商

 $early con=uart 8250, mmio 32, 0xff 1a0000 \quad swiot lb=1 \quad and roid boot. base band=N/A and roid boot. selinux=permissive and roid boot. hard ware=rk 30 board and roid boot. console=tty FIQ0 mtdparts=rk 29xx nand: 0x0000 2000 @ 0x0000 2000 (uboot), 0x0000 2000 @ 0x0000 4000 (trust), 0x000 02000 @ 0x0000 6000 (misc), 0x0000 8000 @ 0x0000 8000 (resource), 0x0000 8000 @ 0x0001 0000 (kern el), 0x0001 0000 @ 0x0001 8000 (boot), 0x0001 8000 @ 0x000 28000 (recovery), 0x000 30000 @ 0x000 4000 (backup), 0x0004 0000 @ 0x0007 0000 (cache), 0x006 60000 @ 0x000 8000 (system), 0x0000 8000 (frp), -@ 0x006 BA400 (userdata), 0x0000 2000 @ 0x000 B0000 (backup), 0x0000 @ 0x7dc00000 (backup) and roid boot. mode=emmc$

root@x3399:/#

9.9.2 CPU 信息查询

使用如下指令查询 CPU 信息:

cat /proc/cpuinfo

会有如下类似打印信息:

root@x3399:/#c	at /pro		
proc/	property_contexts		
	at /proc/cpuinfo		
processor	:0		
BogoMIPS	: 48.00		
Features	: fp asimd evtstrm aes pm	ull sha1 sha2 crc32	
CPU implementer	r: 0x41		
CPU architecture:	: 8		
CPU variant	: 0x0		
CPU part	: 0xd03		
CPU revision	: 4		
processor	:1		
BogoMIPS	: 48.00		
Features	: fp asimd evtstrm aes pm	ull sha1 sha2 crc32	
CPU implementer	r: 0x41		
CPU architecture:	: 8		
CPU variant	: 0x0		
CPU part	: 0xd03		
CPU revision	: 4		
processor	:2		
BogoMIPS	: 48.00		
Features	: fp asimd evtstrm aes pm	ull sha1 sha2 crc32	
CPU implementer	r: 0x41		
CPU architecture:	: 8		
CPU variant	: 0x0		
优秀嵌入式技术服	诸务商 论坛:b	bs.9tripod.com	电话:0755-33121205
		76	



CPU part	: 0xd03
CPU revision	: 4
processor	:3
BogoMIPS	: 48.00
Features	: fp asimd evtstrm aes pmull sha1 sha2 crc32
CPU implemente	er : 0x41
CPU architecture	e: 8
CPU variant	: 0x0
CPU part	: 0xd03
CPU revision	: 4
processor	: 4
BogoMIPS	: 48.00
Features	: fp asimd evtstrm aes pmull sha1 sha2 crc32
CPU implemente	er : 0x41
CPU architecture	2: 8
CPU variant	: 0x0
CPU part	: 0xd08
CPU revision	: 2
processor	:5
BogoMIPS	: 48.00
Features	: fp asimd evtstrm aes pmull sha1 sha2 crc32
CPU implemente	er : 0x41
CPU architecture	2: 8
CPU variant	: 0x0
CPU part	: 0xd08
CPU revision	: 2

root@x3399:/#

9.9.3 内存信息查询

使用如下指令查询内存使用信息:

cat /proc/meminfo

会有如下类	·似打印信息:		
root@x3399:/#cat	/pr		
proc/	property_contexts		
root@x3399:/# cat	/proc/meminfo		
MemTotal:	2041364 kB		
MemFree:	845216 kB		
MemAvailable:	1554116 kB		
Buffers:	1468 kB		
优秀嵌入式技术周		论坛:bbs.9tripod.com	电话:0755-33121205



深圳市九鼎创展科技有限公司

Cached:	696428 kB
SwapCached:	0 kB
Active:	436404 kB
Inactive:	554568 kB
Active(anon):	294576 kB
Inactive(anon):	10908 kB
Active(file):	141828 kB
Inactive(file):	543660 kB
Unevictable:	0 kB
Mlocked:	0 kB
SwapTotal:	520908 kB
SwapFree:	520908 kB
Dirty:	8 kB
Writeback:	0 kB
AnonPages:	293128 kB
Mapped:	352516 kB
Shmem:	12428 kB
Slab:	94504 kB
SReclaimable:	65316 kB
SUnreclaim:	29188 kB
KernelStack:	11216 kB
PageTables:	11696 kB
NFS_Unstable:	0 kB
Bounce:	0 kB
WritebackTmp:	0 kB
CommitLimit:	1541588 kB
Committed_AS:	25896976 kB
VmallocTotal:	258867136 kB
VmallocUsed:	0 kB
VmallocChunk:	0 kB
CmaTotal:	131072 kB
CmaFree:	128616 kB
root@x3399:/#	

9.9.4 磁盘分区信息查询

	使用如下	「命令查谁	间磁盘分区信	意:	
cat	/proc/par	rtitions			
	会有如下	「类似打印	「信息:		
root	@x3399:/	# cat /pro	c/partitions		
majo	or minor	#blocks	name		
	l	0	8192 ram0		
	l	1	8192 ram1		
优秀	嵌入式技	术服务商		论坛:bbs.9tripod.com	电话:0755-33121205



深圳市九鼎创展科技有限公司

1	2	8192 ram2
1	3	8192 ram3
1	4	8192 ram4
1	5	8192 ram5
1	6	8192 ram6
1	7	8192 ram7
1	8	8192 ram8
1	9	8192 ram9
1	10	8192 ram10
1	11	8192 ram11
1	12	8192 ram12
1	13	8192 ram13
1	14	8192 ram14
1	15	8192 ram15
254	0	520912 zram0
179	0	15267840 mmcblk0
179	1	4096 mmcblk0p1
179	2	4096 mmcblk0p2
179	3	4096 mmcblk0p3
179	4	16384 mmcblk0p4
179	5	16384 mmcblk0p5
179	6	32768 mmcblk0p6
179	7	49152 mmcblk0p7
179	8	98304 mmcblk0p8
179	9	131072 mmcblk0p9
179	10	3145728 mmcblk0p10
179	11	16384 mmcblk0p11
179	12	4096 mmcblk0p12
179	13	512 mmcblk0p13
179	14	11736576 mmcblk0p14
179	96	4096 mmcblk0rpmb
179	64	4096 mmcblk0boot1
179	32	4096 mmcblk0boot0

root@x3399:/#

9.9.5 内核版本查询

使用如下命令查询内核版本:

cat /proc/version

会有如下类似打印信息:

root@x3399:/#cat/proc/version

Linux version 4.4.16 (jjj@jjj-desktop) (gcc version 4.9.x-google 20140827 (prerelease) (GCC)) #164 SMP PREEMPT Mon Jan 16 18:49:48 CST 2017

root@x3399:/#

优秀嵌入式技术服务商



9.9.6 网络设备查询

使用如下命令查询网络设备信息:

cat /proc/net/dev

会	有如下刻	だい たいちょう きんしん しんしょう しんしん しんしん しんしん しんしん しんしん しんしん	印信息	:						
root@x3	3399:/#	cat /pr	oc/net/c	lev						
Inter-	Receiv	ve							Transmi	t
face b	ytes	packe	ets errs	drop fife	o frai	me com	pressed	multicast bytes	packets	errs drop
fifo coll	s carrier	compr	ressed							
sit0:		0	0	0	0	0	0	0	0	0
0 0	0	0	0	0		0				
lo:	60	32	80	0	0	0	0	0	0	6032
80 () 0	0	0	0		C)			
wlan0:	5035	06	2298	0	0	0	0	0	53	23070
251	0 0	0	0	C)		0			
eth0:		0	0	0	0	0	0	0	0	508
6 0	0	0	0	0		0				
root@x3	3399:/#									

9.9.7 查看内核启动信息

使用如下命令查询内核启动信息:

cat /proc/kmsg

优秀嵌入式技术服务商



第10章 android 开发项目实战

说明:以下为实际项目实例,用户可参考 x210 开发文档练习,后续我们会陆续发布。 在进行下面的任一个实验之前,请确保前面的环境已经搭建完毕。

10.1 实战 1: 创建 hello x3399 工程

参考《x4418 android 平台用户手册》。

10.2 实战 2:在 x3399 开发板上运行 hello x3399 测试程序

参考《x4418 android 平台用户手册》。

10.3 实战 3: 从零开始编写 LED 测试程序

参考《x4418 android 平台用户手册》。

10.4 实战 4: 建立第一个 APK 应用程序,通过 JNI+NDK 调用底层驱动

参考《x4418 android 平台用户手册》。

10.5 实战 5: 修改 VGA 分辨率

参考《x4418 android 平台用户手册》。

10.6 实战 6: 如何修改 init.rc 文件

10.6.1 永久修改

在 system/core/rootdir 目录下找到 init.rc 文件,修改后执行./mk.sh -s,将会生成新的 system.img 文件,重新烧写 system.img 即可更新 init.rc。注意,在编译时,首先需要先将 out 目录下的 init.rc 删除后再编译,否则可能不会生效。

10.6.2 临时修改

注意: 以下步骤为基于 x3288 平台的修改步骤,在 x3399 平台下大同小异,读者可以先行 尝试,后续我们将发布基于 x3399 平台的修改脚本。

默认 init.rc 在 ramdisk.img 中, ramdisk.img 又被打包到 boot.img 中,因此,如果我们需 要临时修改 boot.img,首先需要解压 boot.img,再手动修改我们需要修改的内容,再打包即 可。为此,我们特别编写了解压和压缩的脚本文件。

在 android 根目录下,新建脚本文件 ramdisk.sh,编辑内容如下:

<pre>#!/bin/bash # create: liuqiming # date: 2016-11-22 # mail: liuqiming@9tripod.com echo "Modify boot.img" echo "1.unzip boot.img" echo "2.Create boot.img" echo "3.delete cache files" echo "4.exit" </pre> 优秀嵌入式技术服务商 论坛			
# create: liuqiming # date: 2016-11-22 # mail: liuqiming@9tripod.com echo "Modify boot.img" echo "1.unzip boot.img" echo "2.Create boot.img" echo "3.delete cache files" echo "4.exit" 优秀嵌入式技术服务商 论坛	#!/bin/bas	sh	
# date: 2016-11-22 # mail: liuqiming@9tripod.com echo "Modify boot.img" echo "1.unzip boot.img" echo "2.Create boot.img" echo "3.delete cache files" echo "4.exit" <u>优秀嵌入式技术服务商</u> 论坛	# create: l	iuqiming	
# mail: liuqiming@9tripod.com echo "Modify boot.img" echo "1.unzip boot.img" echo "2.Create boot.img" echo "3.delete cache files" echo "4.exit" 优秀嵌入式技术服务商 论坛	# date:	2016-11-22	
echo "Modify boot.img" echo "1.unzip boot.img" echo "2.Create boot.img" echo "3.delete cache files" echo "4.exit" <u>优秀嵌入式技术服务商</u> 论坛	# mail:	liuqiming@9tripod.com	
echo "Modify boot.img" echo "1.unzip boot.img" echo "2.Create boot.img" echo "3.delete cache files" echo "4.exit" 优秀嵌入式技术服务商 论坛			
echo "1.unzip boot.img" echo "2.Create boot.img" echo "3.delete cache files" echo "4.exit" <u>优秀嵌入式技术服务商</u> 论坛	echo "Mo	dify boot.img"	
echo "2.Create boot.img" echo "3.delete cache files" echo "4.exit" 优秀嵌入式技术服务商 论坛	echo "1.u	nzip boot.img"	
echo "3.delete cache files" echo "4.exit" 优秀嵌入式技术服务商论坛	echo "2.C	reate boot.img"	
echo "4.exit" 优秀嵌入式技术服务商论坛	echo "3.d	elete cache files"	
_优秀嵌入式技术服务商论坛	echo "4.ez	xit"	
	优秀嵌入	入式技术服务商	论坛

:bbs.9tripod.com



#准备工作,环境变量的声明 SOURCE_DIR=\$(cd`dirname \$0`; pwd) TOOLS_DIR=\${SOURCE_DIR}/tools TARGET_DIR=\${SOURCE_DIR}/out/release OUT=\${SOURCE_DIR}/out/target/product/rk3288

PATH=\${SOURCE_DIR}/out/host/linux-x86/bin:\$PATH;

#读取要执行的操作索引 read -p "Choose:" CHOOSE

#解压 boot.img

if ["1" = \${CHOOSE}];then

echo "unzip boot.img"

cd \$TARGET_DIR

#第一步:新建 ramdisk 目录

[-e "ramdisk"] ||{ echo "mkdir ramdisk"; mkdir ramdisk;}

#第二步:判断是否存在 boot.img 文件

[-f "\$TARGET_DIR/boot.img"] || { echo "error! can't find boot.img!"; rm -rf ramdisk;exit; }

cd ramdisk

#第三步:拷贝 boot.img

cp ../boot.img .

#第四步: 解压 boot.img 文件,得到 boot.img-ramdisk.gz 文件

[-f "/bin/split_bootimg.pl"] || { cp \$TOOLS_DIR/split_bootimg.pl /bin; }

split_bootimg.pl boot.img

rm -f boot.img

#第五步: 解压 boot.img-ramdisk.gz 文件

gzip -dc boot.img-ramdisk.gz | cpio -i

```
echo "^_^ unzip boot.img finished!"
```

- rm -f boot.img-ramdisk.gz
- rm -f boot.img-second.gz

rm -f boot.img-kernel

exit

```
#打包 boot.img
```

elif ["2" = \${CHOOSE}];then

echo "create boot.img with kernel ... "

```
#第一步:判断是否存在 ramdisk 目录
```

[-e "\$TARGET_DIR/ramdisk"] || { echo "can't find [ramdisk],please unzip boot.img first!"; exit; }

#第二步:去除默认的 root.img 文件

rm -f \$TARGET_DIR/boot.img

cd \$TARGET_DIR

优秀嵌入式技术服务商

论坛:bbs.9tripod.com



#第三步:将当前目录所有文件打包到 boot.img

[-d \$TARGET_DIR/ramdisk] && \

truncate -s "%4" \$OUT/ramdisk.img && \

mkbootimg --kernel \${OUT}/kernel --ramdisk \${OUT}/ramdisk.img --second \$TARGET_DIR/resource.img

--output \$TARGET_DIR/boot.img

rm -rf ramdisk exit

```
#清除残余文件
```

elif ["3" = \${CHOOSE}];then

cd \${TARGET_DIR}

rm -rf ramdisk

echo "^_^ delete cache files ok!"

```
#退出脚本
```

exit

```
elif [ "4" = ${CHOOSE} ];then
```

fi

执行./ramdisk.sh, 输入 1, 回车, 将会自动解压 out/release 目录下的 boot.img, 并存放 到 out/release/ramdisk 目录。

执行./ramdisk.sh, 输入 2, 回车, 将会自动将 out/release/ramdisk 目录下的文件打包成 boot.img。

10.7 实战 7: 如何修改开机动画

默认 android 启动时,会有 android 的英文字母不断高亮滚动显示,构成了一幅美丽的 开机动画。其实这个开机动画是可以定制的,有兴趣的读者可以自行尝试。

10.8 实战 8: 如何修改 uboot 中的开机 LOGO

在 kernel 根目录下,存放有 logo.bmp 和 logo_kernel.bmp 两张图片,在编译内核后,他 们会被打包到 resource.img 中。开机启动时,uboot 会从中读取 logo.bmp 并显示出来。默认 uboot 只支持 8b 模式的图像读取,且必须为 BMP 格式。找一张分辨率不是太大的图片,转 换成 BMP 格式,在 WINDOWS 的图片编辑软件下转换成 8b 模式后,替换 kernel 根目录下 的 logo.bmp 即可。注意,如果分辨率过大,可能会无法显示。

10.9 实战 9: 如何修改内核中的 LOGO

修改内核的 LOGO 和修改 uboot 的 LOGO 方法类似,所不同的是,我们需要修改 logo_kernel.bmp 文件,而不是 logo.bmp 文件。如果我们只需要显示一幅图片,删掉 logo_kernel.bmp 即可。

10.10 实战 11: 使用 git 管理源代码

在我们最开始编码时,就应该养成使用 git 等工具管理源码的好习惯。这里简单介绍 git 的一些常用操作,具体更深入的学习,需要读者深入研究。

优秀嵌入式技术服务商	论坛:bbs.9tripod.com	电话:0755-33121205



10.10.1 git 指令

3VH X	
1).初始化仓库	
git init	
2).查看版本库的状态	
git status	
3).查看版本库的状态	
git log	
4).提交文件到仓库索引中	
git add .	提交当前目录所有修改
git add hello.c example.c	是交两个文件到仓库索引
5).提交内容到仓库:	
git commit -a -m "yx modify some files"	
6).比较当前的工作目录和仓库数据库中	的差异
git diff	建议使用 windows 客户端
7).恢复到某个版本	
git resethard 8f097e*	灰复到某个历史版本
8).打标签	
git tag V1.01 8f097e -m "20100101 发布"	给某个版本打上标签
git tag -d V1.01	删除标签
9).clone 仓库	
git clone git@172.18.0.198:boot	clone 仓库到当前目录
git clone git@172.18.0.198:boot temp	clone 仓库到 temp 目录
10)服务器仓库同步到本地	
git pull	将服务器最新内容同步到本地
11).将本地仓库中的内容同步到服务器。	Þ
git push	提交当前目录修改记录到服务器(服务器已存在此目录)
git push git@172.18.0.198:FCR/K660/app master	提交当前目录修改到服务器(服务器不存在此目录)
12).查看项目版本更新细节	
git show 18183e	显示当前分支的最新版本的更新细节

10.10.2 初始化 git 仓库

在第一次解压 android 源码后,进入 android 根目录,更新本地 Git 仓库:

cd android_ginger	rbread #进入上	作目录	
git init-db #衫	刀始化工作目录		
git add . #将	将工作目录的所有文	件添加进来以便跟踪管理	
git commit -a	#将所监视的文件	提交到仓库	
sudo apt-get insta	ll qgit		
第一次建立	仓库后,给出第一次	欠提交:	
git commit -m "初	7始化工程"		
否则,输入	git log 时,会提示如	如下错误:	
fatal: bad default	revision 'HEAD'		
优秀嵌入式技术服	设务商 词 计	论坛:bbs.9tripod.com	电话:0755-33121205



10.10.3 恢复到上一版本

首先,使用 git log 命令查询修改记录: lqm@lqm:~/android_gingerbread\$ git log commit d5fd5223fd354c0a9c63057a7b8fe9a6870bdd7e Author: lqm <lqm@lqm.(none)> Wed Dec 14 10:34:34 2011 +0800 Date:

删除不必要的处理器文件

commit 1af4b99d582bf33cc2f37a0529554426b30a168d Author: lqm <lqm@lqm.(none)> Date: Wed Dec 14 10:14:39 2011 +0800

初始化工程

lqm@lqm:~/android_gingerbread\$

再使用 git reset 指令恢复到某个提交状态:

lqm@lqm:~/android_gingerbread\$ git reset --hard 1af4b

Checking out files: 100% (12517/12517), done.

HEAD is now at 1af4b99 初始化工程

lqm@lqm:~/android gingerbread\$

10.10.4 修改源码后,提交修改记录

修改了某些文件,需要提交到服务器,具体操作如下:

第一步: 使用 git pull 将服务器仓库提交到本地

[]iuqiming@LinuxServer boot]\$ git pull Updating 3582f6d.97029aa error: Your local changes to 'drivers/mtd/nand/nand_base.c' would be overwritten by merge. Aborting. Please, commit your changes or stash them before you can merge.

提示出错,有两种解决办法,第一种,先将 drivers/mtd/nand/nand base.c 备份,比如:

mv drivers/mtd/nand/nand_base.c drivers/mtd/nand/nand_base.c.bak

然后再执行 git pull。第二种,执行 git checkout -f,然后再执行 git pull。

正常的操作如下:



优秀嵌入式技术服务商



www.9tripod.com

优秀嵌入式技术服务商

[liuqiming@LinuxServer boot]\$ git status On branch master Changed but not updated: (use "git add <file>..." to update what will be committed) (use "git checkout -- <file>..." to discard changes in working directory) # # # # # # # modified: build/mk modified: common/env_common.c no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a") 上图表示本地修改了 build/mk 和 common/env_common.c 两个文件。 第三步: 使用 git add 指令将指定的文件提交到仓库索引 git add . #将当前目录所有修改的文件提交到仓库索引 或者使用下面的指令: git add build/mk #将指定的文件提交到仓库索引, env_common.c 并未提交。 第四步: 使用 git commit 命令注释修改的内容到仓库 [liuqiming@LinuxServer boot]\$ git commit -a -m "修改mk脚本, 提高编译效率" Warning: commit message does not conform to UTF-8. You may want to amend it after fixing the message, or set the config variable i18n.commitencoding to the encoding your project uses. [master 08576c9] 修改mk脚本, 提高编译效率 _2 files changed, 6 insertions(+), 2 deletions(-) 第五步: 使用 git push 指令将修改的文件提交到服务器 [liuqiming@LinuxServer boot]\$ git push Counting objects: 11, done. Delta compression using up to 8 threads. Compressing objects: 100% (6/6), done. writing objects: 100% (6/6), 623 bytes, done. Total 6 (delta 5), reused 0 (delta 0) To git@172.18.0.198:G-POS/G360/boot 2aca009..08576c9 master -> master

说明:如果源码保存在本机上,不用操作第一步和第五步。

10.11 实战 13:如何打包整个 android bsp 包

这里推荐两种常用的打包方法。

10.11.1 使用 tar 指令

通常在编译完 android 源码包后,在 android 源码目录中会生成各种释放文件,它统统 被汇集到源码根目录的 out 目录,打包时我们需要将它排除在外。另外,使用 git 管理工具 管理源码时,在 android 源码根目录会生成.git 目录,随着修改次数的增加,该目录内容会 越来越多,打包时也需要将它排除在外。

由于在整个 android 源码中,存在其他的 out 目录,为了在使用 tar 指令打包时,防止将 这些目录也排除在外,因此我们可以首先将源码根目录的 out 目录重命名,如 out_x3399, 再执行打包指令。打包完成后,再将 out_x3399 还原成 out 即可。

另外,如果编译了 uboot,内核等,在源码包中会存在很多*.o,*.cmd 的临时文件,这 些也是我们所不需要的,在打包时也一并排除在外。

在 android 源码总目录的同级目录下执行如下指令完成打包:

 $mv \quad x3399_marshmallow \backslash out \quad x3399_marshmallow \backslash out_x3399$

tar jcvf x3399_marshmallow.tar.bz2 x3399_marshmallow -exclude=".git" -exclude="out_x3399"

-exclude="*.o" -exclude="*.cmd"

 $mv \ x3399 _ marshmallow \ value \$

10.11.2 使用 git 指令

优秀嵌入式技术服务商



使用 git 指令打包源码的前提是整个 android 源码包已经由 git 管理起来。在 android 源 码包的根目录下(包含有 uboot, kernel 等目录的同一级目录)使用如下指令打包整个源码包: git archive --format=tar HEAD > x3399_marshmallow.tar;bzip2_x3399_marshmallow.tar

10.12 实战 15: android 调试技巧之 mm 指令

在 Android SDK 源码工程下,如果编译整个工程可能需要两三个小时,即使二次编译 也要二十多分钟。如果只想单独编译某个 APK 应用,那么可以这样做:

1)在 build 目录下执行

. envsetup.sh (注意,命令前面有一个点,然后接一个"空格"键)

执行完后,就会多出以下几个命令:

- croot:	Changes directory to the top of the tree.	
- m:	Makes from the top of the tree.	
- mm:	Builds all of the modules in the current directory.	
- mmm:	Builds all of the modules in the supplied directories.	
- cgrep:	Greps on all local C/C++ files.	
- jgrep:	Greps on all local Java files.	
- resgrep: Greps on all local res/*.xml files. /*???*/		
- godir:	Go to the directory containing a file.	
- printconfig: 当前 build 的配置情况		
2)mm 命令	>	
用于	当前目录下的工程	

3)mmm 命令

用于编译指定目录,如:

mmm Settings 表示编译 Settings 这个目录,之后会生成新的 apk

10.13 实战 16: ubuntu 下 minicom 的设置

在做项目开发时,串口调试已经成为我们开发的必备工具。但是现在很多主板,或是笔记本上都已经省掉了串口,这对我们开发人员来说,无疑会带来些不必要的麻烦。为此,我们可能会通过 PCI 转串口,USB 转串口等来开发。值得庆幸的是,在 windows 下使用的人多,我们很容易就能够安装 PCI 转串口驱动或是 USB 转串口驱动。如果我们使用纯的 linux 系统开发,安装驱动可能就没这么简单了。因此,这里分享一些我们实际开发中总结的一些经验,避免新人多走弯路。

10.13.1 通用串口的 minicom 设置方法

通常情况下, PC机上自带的串口, 在 windows 和 ubuntu 下都自带驱动了, 这时安装 就比较简单了。

第一步: 安装 minicom

sudo apt-get install minicom

第二步:设置 minicom 的端口

sudo minicom -s

界面如下:

+-----[configuration]-----+

| Filenames and paths

```
优秀嵌入式技术服务商
```



输入 A, 光标会停留到 Serial Device 的界面,将设备节点设置为/dev/ttyS0;输入 F,关闭硬流控;再回车,退出当前设置,回到上一界面,选择 Save setup as dfl,再选择 Exit 退出设置。到此,minicom 安装完成。

10.13.2 USB 转串口安装方法

这里以 PL2303 的驱动 IC 为例。默认 ubuntu10.10 系统已经自带有 PL2303 的驱动了。因此, 这个安装比较简单。

第一步:将USB转串口延长线连接到PC机的USB口,启动ubuntu系统;

第二步:执行如下指令检查是否有USB转串口的设备节点:

```
lqm@lqm:~$ ls /dev/ttyU*
```

/dev/ttyUSB0

第三步:重新设置 minicom 的设备节点,方法同上;

第四步:打开 minicom,测试USB转串口是否能正常使用。

10.13.3 PCI 转串口安装方法

PCI转串口的芯片比较多,这里以 CH35X 为例,讲述在 ubuntu 下的安装方法。

第一步:下载最新的安装包 CH35XDRV.ZIP,或者从光盘里面获得;

第二步:将 CH35XDRV.ZIP 拷贝到 ubuntu 的任意目录并解压,得到 CH35XDRV 目录,使用命令终端进入该目录,示例如下:

lqm@lqm:~/下载/CH35XDRV/CH35XDRV\$ pwd /home/lqm/下载/CH35XDRV/CH35XDRV lqm@lqm:~/下载/CH35XDRV/CH35XDRV\$ ls

优秀嵌入式技术服务商

论坛:bbs.9tripod.com



CH35X??-???+?-?+-?+?.chm DR	V_16S DRV_1P	DRV_1S	DRV_1S1P DRV_2S
DRV_2S1P DRV_2S1P_RA DRV	4S DRV_4S1P	DRV_6S I	DRV_8S PCISETUP.exe
README.TXT SETUPX64 TOO	LS		
lqm@lqm:~/下载/CH35XDRV/CH35	XDRV\$ cd DRV_2S		
lqm@lqm:~/下载/CH35XDRV/CH35	XDRV/DRV_2S\$ ls		
DOS LINUX WINDOWS			
lqm@lqm:~/下载/CH35XDRV/CH35	XDRV/DRV_2S\$ cd	LINUX/	
lqm@lqm:~/下载/CH35XDRV/CH35	XDRV/DRV_2S/LIN	UX\$ ls	
driver Makefile README wcho	lump wchmknod v	wchterm	
lqm@lqm:~/下载/CH35XDRV/CH35	XDRV/DRV_2S/LIN	UX\$	
第三步:在LINUX 目录下执行如1	、命令安装:		
sudo make clean			
sudo make install			
实际操作时发现有如下错误提	示 :		
cd wchmknod;\			
./wchmknod			
/bin/sh: line 1: ./wchmknod: 权限不领	多		
make: *** [wchmknod_install] 错误	126		
root@lqm:/home/lqm/下载/CH35XD	RV/CH35XDRV/DRV	/_2S/LINUX	#
进入./wchmknod 目录,更改 w	chmknod 文件权限,	再编译即可	:
root@lqm:/home/lqm/下载/CH35XD	RV/CH35XDRV/DRV	/_2S/LINUX	# cd wchmknod/
root@lqm:/home/lqm/下载/CH35XD	RV/CH35XDRV/DRV	/_2S/LINUX	/wchmknod# ls
wchmknod			
root@lqm:/home/lqm/下载/CH35XD	RV/CH35XDRV/DRV	/_2S/LINUX	/wchmknod# ls -la
总计 12			
drwxrwxrwx 2 lqm lqm 4096 2011-04	29 16:55 .		
drwxrwxrwx 6 lqm lqm 4096 2011-04	29 16:55		
-rr 1 lqm lqm 936 2010-09-20	04:48 wchmknod		
root@lqm:/home/lqm/下载/CH35XD	RV/CH35XDRV/DRV	/_2S/LINUX	/wchmknod# chmod 777
wchmknod			
再 make install,即可安装成功	0		
第四步:执行如下指令加载驱动			
modprobe wch			
或者			
insmod driver/wch.ko			
第五步:使用如下指令查询驱动是	否正常加载:		
lsmod grep wch			
示例如下:			
lqm@lqm:~/下载/CH35XDRV/CH35	XDRV/DRV_2S/LIN	UX\$ lsmod g	grep wch
wch 58933	1		
lqm@lqm:~/下载/CH35XDRV/CH35	XDRV/DRV_2S/LIN	UX\$	
这里查找到了已经加载的驱动。	,表明驱动加载成功	0	
优秀嵌入式技术服务商	论坛:bbs.9tripod.co	om	电话:0755-33121205



第六步:查看/dev下生成的相关节点:

lqm@lqm:~/下载/CH35XDRV/CH35XDRV/DRV_2S/LINUX\$ ls /dev/ttyWCH*				
/dev/ttyWCH0	/dev/ttyWCH11	/dev/ttyWCH14	/dev/ttyWCH17	/dev/ttyWCH2
/dev/ttyWCH22	/dev/ttyWCH25	/dev/ttyWCH28	/dev/ttyWCH30	/dev/ttyWCH4
/dev/ttyWCH7				
/dev/ttyWCH1	/dev/ttyWCH12	/dev/ttyWCH15	/dev/ttyWCH18	/dev/ttyWCH20
/dev/ttyWCH23	/dev/ttyWCH26	/dev/ttyWCH29	/dev/ttyWCH31	/dev/ttyWCH5
/dev/ttyWCH8				
/dev/ttyWCH10	/dev/ttyWCH13	/dev/ttyWCH16	/dev/ttyWCH19	/dev/ttyWCH21
/dev/ttyWCH24	/dev/ttyWCH27	/dev/ttyWCH3	/dev/ttyWCH32	/dev/ttyWCH6
/dev/ttyWCH9				

lqm@lqm:~/下载/CH35XDRV/CH35XDRV/DRV_2S/LINUX\$

表明节点已经成功生成。

第七步:使用 minicom 设置节点

sudo minicom -s

选择 Serial port setup,回车,再选择 A,将设备节点设置为/dev/ttyWCH0 或/dev/ttyWCH1 保存退出,再开启 minicom:

Welcome to minicom 2.4

OPTIONS: I18n

Compiled on Jun 3 2010, 13:46:31. Port /dev/ttyWCH1

Press CTRL-A Z for help on special keys

OK

U-Boot 1.3.4-dirty (Apr 20 2012 - 09:02:38) for SMDKV210

CPU: S5PV210@1000MHz(OK)

APLL = 1000MHz, HclkMsys = 200MHz, PclkMsys = 100MHz MPLL = 667MHz, EPLL = 96MHz

HclkDsys = 166MHz, PclkDsys = 83MHz

HclkPsys = 133MHz, PclkPsys = 66MHz

SCLKA2M = 200MHz

可见, PCI转串口驱动已经能够正常使用了。

第八步:以上步骤,仅仅是临时加载了驱动,ubuntu系统重启后,wch.ko文件并没有自动加载。因此,需要在ubuntu的启动脚本里面添加自动加载的命令。

编辑/etc/rc.d/rc.local 文件,在最末尾添加如下语句:

modprobe wch

第九步:重启 ubuntu 系统,再次尝试串口是否能正常使用。

优秀嵌入式技术服务商

论坛:bbs.9tripod.com



第11章 其他产品介绍

11.1 核心板系列

处理器型号	核心板型号	备注
S3C6410	X6410CV1	200PIN 插针接口
S5PV210	X210CV3	180PIN 邮票孔接口
	X210CV4	144PIN 邮票孔接口
	G210CV1	200PIN 金手指接口
	I210CV2	200PIN 插针接口
Exynos4412	X4412CV3	180PIN 邮票孔接口
S5P4418	X4418CV3.3	180PIN 邮票孔接口
	I4418CV2	200PIN 板对板连接器
S5P6818	X6818CV3.3	180PIN 邮票孔接口
	I6818CV2	200PIN 板对板连接器
RK3288	X3288CV3	180PIN 邮票孔接口
	I3288CV1	220PIN 邮票孔接口
RK3399	X3399CV2.1	200PIN 邮票孔接口

11.2 开发板系列

处理器型号	开发板型号	备注
S3C6410	x6410 开发板	x6410cv1 评估板
S5PV210	x210开发板	x210cv3 评估板
	g210开发板	g210cv1 评估板
	i210开发板	i210cv2 评估板
Exynos4412	x4412 开发板	x4412cv3 评估板
S5P4418	x4418 开发板	x4418cv3 评估板
S5P6818	x6818 开发板	x6818cv3 评估板
	i6818 开发板	i6818cv2 评估板
RK3288	x3288 开发板	x3288cv3 评估板
	i3288 开发板	i3288cv1 评估板
RK3399	x3399 开发板	x3399cv2.1 评估板

11.3 卡片电脑系列

处理器型号	卡片电脑型号	备注
Exynos4412	ibox4412卡片电脑	
S5P4418	ibox4418 卡片电脑	
S5P6818	ibox6818 卡片电脑	
RK3399	ibox3399 卡片电脑	

说明:产品详细规格,以及更多其他产品请关注九鼎创展官方网站和论坛。

优秀嵌入式技术服务商

论坛:bbs.9tripod.com