MarsBoard RK3066 Pro 用户手册

版权声明

本手册所有权由深圳市微雪电子有限公司独家持有。未经本公司的书 面许可,不得以任何方式或形式进行修改、分发或复制本文档的任何 部分,否则一切后果由违者自负。

产品概述

MarsBoard RK3066 Pro 是基于瑞芯微 RockchipRK3066 处理器的卡片式电脑。Rockchip RK3066 采用 40nm 工艺打造, CPU 采用双核 ARM Cortex-A9 加四核 GPU 架构,主频高达 1.6GHz,支持 OpenGL ES 1.1/2.0 和 OpenVG 1.1。

板载资源

[核心板器件]

- 1. Rockchip RK3066
- 2. DDR3 1GB 内存
- 3. 4GB eMMC Flash 存 储器
- TPS659102 电源管理
 芯片
- 5. TX 调试 LED
- 6. 电源 LED
- 7. LAN8720A 10M/100M 以太网 PHY
- 8. J3 扩展接口(20x2 pin 1.27mm)
- 9. J2 扩展接口(50x2 pin 1.27mm)
- 10. J1 扩展接口(50x2 pin 1.27mm)





[接口简介]

- 1. 1-WIRE 接口
- CM-RK3066 核心板接口 2.
- CSI 摄像头接口 3.
- HDMI 接口 4.
- 5. ICSP 接口
- 6. LCD 接口
- 7. VGA 接口
- Arduino 接口 8.
- Micro SD 卡接口 9.
- 10. 3.5mm LINE IN 接口
- 11. 3.5mm 耳机接口
- 12. DEBUG 接口
- 13. OTG 接口
- 14. I2C 接口
- 15. 核心板扩展接口
- 16. UART 接口
- 17. 电池座
- 18. 带流控制的 UART 接口
- 19. SPI 接口
- 20. IR 接口
- 21. 电源接口
- 22. 扩展电源接口
- 23. USB 接口
- 24. LAN 接口

[器件简介]

- 25. 电源指示灯 26. FE1.1S 27. 蜂鸣器 28. GM7123C 29. ALC5631 30. 咪头 31. 用户 LED 32. AD 按键 33. CP2102 [跳线说明] 34. ONE-WIRE 接口跳线 35. 蜂鸣器跳线

- 36. Arduino UART 选择跳线
- 37. Arduino AD 选择跳线
- 38. Arduino Port 选择跳线
- 39. 用户 LED 跳线

目录

Mars	Boa	rd RK	3066	Pro 用户手册	.1
	版权	し声明]		.1
	产品	胡概过	<u></u>		.1
	板载	达资 源	£		.1
	第一	·章	An	idroid 开发环境搭建与调试	.5
		1	Andr	oid 环境搭建	.5
			1.1	获取 Android 固件资源	.5
			1.2	烧录固件文件	.5
		2	Andr	oid 功能调试	.9
			2.1	LCD 与触摸屏测试	.9
			2.2	音频测试	10
			2.3	MIC 测试	11
			2.4	LINE IN 测试	12
			2.5	视频测试	12
			2.6	USB 摄像头测试	12
			2.7	有线网络测试	13
			2.8	USBWIFI 测试	14
			2.9	SD 卡测试	14
			2.10	USB HUB 测试	15
		3	Andr	oid 源码编译	16
			3.1	获取 Android 源码资源	16
			3.2	Android 源码编译步骤	16
			3.3	Android 源码下载步骤	16
		4	Andr	oid 升级固件相关操作	19
			4.1	升级固件的制作与烧录	19
			4.2	升级固件的解压	20
	第二]章	Lir	nux 开发环境搭建与调试	22
		1	Linux	(环境搭建	22
			1.1	获取 Linux 固件资源	22
			1.2	烧录镜像文件	22
		2	Linux	(功能调试	25
			2.1	电脑端通过 SSH 方式对 SBC-RK3066 进行操作	25
			2.2	LED 测试	28
			2.3	PWM 测试	28
			2.4	DS18B20 测试	28
			2.5	RTC 测试	29
			2.6	GPS 测试	29
			2.7	MAG3110 测试	30
			2.8	AT45DB E2PROM 测试	30
			2.9	RS485 接收发送测试	31
			2.10	USB CAMERA 测试	32
			2.11	USB Wi-Fi 测试	34

2.12	USB HUB 测试	36
2.13	SD 卡测试	36
Linux	内核编译	37
3.1	获取 Linux 源码资源	37
3.2	Linux 内核编译	37
3.3	升级固件的制作与烧录	38
	 2.12 2.13 Linux 3.1 3.2 3.3 	 2.12 USB HUB 测试 2.13 SD 卡测试 Linux 内核编译 3.1 获取 Linux 源码资源 3.2 Linux 内核编译 3.3 升级固件的制作与烧录

第一章 Android 开发环境搭建与调试

1 Android 环境搭建

SBC-RK3066 提供的提供 Android4.2.2 Android_4.4.2,两种版本的 Android 镜像与源码。 本手册将简单讲述一下镜像下载和源码编译。出厂默认是 Android_4.4.2,显示分辨率为 1024*600。用户可以自行烧录其他版本的镜像。 注意:以下提到的电源为 5V/2A 的电源适配器。

1.1 获取 Android 固件资源

<u>MarsBoard RK3066 PX2 Android 4.4.2 HDMI 720P Nand V1.0.img</u> 固件说明:产品出厂已经预装了搭配 7inch LCD HY070CTP-HD 屏幕的系统。如果用户 需要外接 HDMI 显示器使用的话,需要重新烧写这个镜像。

MarsBoard RK3066 PX2 Android 4.4.2 LCD HY070CTP-HD 1024x600 Nand V1.0.img 固件说明:出厂自带的系统镜像。适用于 SBC-RK3066 接入了 LCD(型号是 HY070CTP-HD, 分辨率为 1024x600)的情况。

<u>RKBatchTool-MarsBoard_RK3066_Box_Android_4.2.2_HDMI_1080P_V1.0.img</u> 固件说明:用户如果需要用到较早的 Android 4.2.2 版本,并且是外接 HDMI 显示器 的话,选择烧写这个镜像。

如需深度定制 Android 系统,请参考 3. Android 源码编译

1.2 烧录固件文件

产品出厂已经预装了搭配 7inch LCD HY070CTP-HD 屏幕的系统。如需外接 HDMI 显示器,或者需要重装系统的话,请参阅以下步骤。如果无需更换系统,可以直接阅读 2. Android 功能调试一节。

1) 连接 MicroUSB 线,并按下下图所示的按键 VOL+,直到电脑端发现新硬件。



图 3. 通过 MicroUSB 线接入电脑

- 1) 安装瑞芯微驱动助手(<u>Release_DriverAssitant\DriverInstall.exe</u>)。
- 2) 安装成功后在电脑的硬件管理界面可以看到如下的信息。

🔚 Computer Management			
File Action View Help			
🗢 🄿 🞽 🖬 🗐 📔	R 12 12 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10		
🜆 Computer Management (Local	🖌 🛁 huangjiliang	*	Actions
A 🙀 System Tools	Batteries		Device Manager
O Task Scheduler O	Class for rockusb devices	=	More Actions
Event Viewer	Kockusb Device	-	More Actions V
Shared Folders			
Derformance	a Ceneric- USB3.0 CRW -0.11SB Device		
Device Manager	Generic- USB3.0 CRW -1 USB Device		
⊿ 🚑 Storage	ST1000DM003-1CH162 ATA Device		
📄 Disk Management	🖌 📲 Display adapters		
Services and Applications	🖳 🌉 NVIDIA GeForce GT 630		
	4 🕼 Human Interface Devices		
	USB Input Device		
	IDE ATA/ATAPI controllers		
	Keyboards		
	Mice and other pointing devices		
	A Distury adapter:		
	Realtek PCIe FF Family Controller		
< <u> </u>	VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet1	Ŧ	
			,

图 4. 硬件管理界查看

- 3) 将 AndroidTool_Release_v2.1 工具解压到 windows 下的 D 盘。
- 4) 打开 <u>AndroidTool Release v2.1\AndroidTool Release\AndroidTool.exe</u> 界面如下图所示:

ro	idT	ool MarsBoard v	/2.1	
n	Load	Image Upgrade	Firmware Ad	wanced Function
	_		1	
¥		Address	Name	Path
•		0x00000000	Loader	\rockdev(KKJUxxLoader(L)_VZ.13.bin
4		0x00000000	Misc	\rockdev\Tmage\misc_img
4	Ξ'n	0x00004000	Kernel	\rockdev\Image\kernel.img
5	Ē	0x0000A000	Boot	\rockdev\Image\boot. img
3		0x00010000	Recovery	\rockdev\Image\recovery.img
'		0x00282000	System	\rockdev\Image\system.img
3		0x00020000	Backup	\rockdev\Image\backupimage\backup
~	ndor!	/or 2 12		
-04	auer	vel.2.15	Run	Switch LowerFormat Clear
_			1.0	
		F	ound On	e LOADER Device

图 5. AndroidTool 界面

5) 解压下载的压缩包

MarsBoard_RK3066_PX2_Android_4.4.2_HDMI_720P_Nand_V1.0.img.7z

6) 打开 AndroidTool.exe,选择 Upgrade Firmware 选项卡下的 Firmware,选择需 要下载的固件。点击 Upgrade 开始更新固件。

🔀 AndroidTool Ma	rsBoard v2.1	
Jownload Image Firmware Fw Ver. Firmware:	Upgrade Firmware Advanced Function Upgrade Switch EraseFlash 4.4.02 Loader Ver: 2.13 Chip Info: RK30 MarsBoard_RK3066_FX2_Android_4.4.2_HDMI_720P_Nand_V1.0.img	Test Device Start Test Device Success Check Chip Start Check Chip Success Get FlashInfo Start Get FlashInfo Success Prepare IDB Start Prepare IDB Start Download IDB Start Download IDB Start Reset Device Start Reset Device Start Reset Device Start Wait For Loader Success Test Device Start Test Device Start Test Device Start Download Firmware (2%)
	Found One LOADER Device	

图 6. 升级固件

注意:加载固件需要的时间较长,请耐心等待。

7) 显示下图红框中的信息时说明下载完成

🔀 AndroidTool Ma	rsBoard v2.1	
Download Image Firmware Fw Ver: Firmware: Domo	Upgrade Firmware Advanced Function Upgrade Switch EraseFlash 4.4.02 Loader Ver: 2.13 Chip Info: RK30 166/MarsBoard_RK3066_FX2_Android_4.4.2_HDMI_720F_Nand_V1.0.img	Test Device Start Test Device Start Check Chip Start Check Chip Start Get FlashInfo Start Get FlashInfo Success Prepare IDB Start Prepare IDB Start Download IDB Start Download IDB Start Download IDB Start Reset Device Start Reset Device Start Wait For Loader Start Wait For Loader Start Test Device Start Test Device Start Download Firmware (100%) Check Firmware Start Reset Device Start Reset Device Start Reset Device Start Download Firmware (100%) Check Firmware Start Reset Device Start Reset Device Start Reset Device Start
	No Found any Devices	

图 7. 下载完成

2 Android 功能调试

2.1 LCD 与触摸屏测试



1) 断开电源,使用 LCD 的排线连接底板的 CTP_RGB 接口和 LCD 屏的 RGB 接口。

图 8. LCD 硬件连接

- 2) 接通电源, Android 正常启动,正常显示 Android 系统的界面。
- 3) 随意点击自带 APP,可以启动 APP。



图 9. 显示界面

2.2 音频测试

- 1) 下载谷歌播放器或者其他播发器。
- 2) 下载音乐到开发板中。



图 10. 下载音乐到开发板中

3) 找到该音乐文件,点击使用谷歌播放器打开。



图 11. 音频测试

4) 接入耳机到 PHONE 接口即可听到音乐。

2.3 MIC 测试

- 1) 打开 Android 中的 SoundRecorder APP。
- 2) 点击 APP 开始录音,对着咪头讲话可以看到指针在左右的摆动。

+ Q #							< 01:18
		Record your me	essage			٢	
HiMarket Email	Browser	• Recording	0	0:0	7	Downloads	Drive
Discontes Movie Studio	MX Player		-	`			SuperSU
Viaeo	voice Search						
	Ċ	Ĵ	\Box	Ū	}>		

图 12. MIC 测试

2.4 LINE IN 测试

- 1) 使用音频线连接带有 LINE OUT 功能设备的 (如 CD 机) LINE OUT 接口与开发板的 LINE IN 接口。
- 2) 打开 Android 中的 SoundRecorder APP。
- 3) 点击 APP 开始录音。使用带有 LINE OUT 功能的设备输出音频信号,可以看到 指针在左右的摆动。参见图 12. MIC 测试

2.5 视频测试

ŦŌщ									00:54
Elladat		- =	Colondar		- Channe		Der Tark		
	biowser			g	g*	g+		Powindaus	
Email	Explorer	Gallery	Gmail	Google	Google Settings	Google+	Hangouts	Keep	Maps
Movie Studio	MX Player	Photos	Play Music	Play Store	Quickoffice	Screenshot ER	Settings	Sound Recorder	SuperSU
Video	Voice Search	WifiDisplay							49%
	Ċ	Ĵ		\Box			$\rangle\rangle$		

1) 下载视频播放器,此处以 MX Player 为例。

图 13. 使用 MX Player 播放视频文件

- 2) 下载视频文件(该视频格式应该是 MX Player 支持的格式)。
- 3) 找到该视频文件,点击该视频文件,使用 MX Player 打开。

2.6 USB 摄像头测试

- 1) 接入 USB 摄像头。
- 2) 打开 Android 自带的摄像程序(Camera)。
- 3) 可以看到摄像头采集到的图像显示出来。



图 14. 摄像头测试

2.7 有线网络测试

- 1) 接入网线到开发板的 LAN 接口。
- 2) 打开 Android 的设置(Settings)。
- 3) 将 Ethernet 设置为 ON。
- 4) 打开 Android 的自带浏览器(Brower)。
- 5) 正常情况下可以浏览网页。



图 15. 用 Android 自带浏览器浏览网页

2.8 USBWIFI 测试

- 1) 接入 USBWIFI 到开发板的 USB 接口。
- 2) 打开 Android 的设置(Settings)。
- 3) 将 Wi-Fi 设置为 ON。
- 4) 找到合适的 WIFI 热点。

<u>+</u> Q =		< 00:55
🔯 Wi-Fi	<i>(</i>)	+ :
🗢 Wi-Fi 🛛 🔊	Wi-Fi wifi is enabled, click to turn it off	≤
器 Ethernet OFF	jack814	2 0
Data usage	Secured with WPA/WPA2 (WPS available)	7
More	Waveshare_Net Secured with WPA2 (WPS available)	7
DEVICE	360WiFi-2291	1
Ψ USB	Secured with WPA2	
	dd-wrt	1
Sound	Secured with WPA	
Display		
ScreenshotSetting		
Storage		
↔ Ů		

图 16. 连接 Wi-Fi 热点

- 5) 打开 Android 的自带浏览器(Brower)
- 6) 正常情况下可以浏览网页,参见图 15. 用 Android 自带浏览器浏览网页。

2.9 SD 卡测试

- 1) 接入 Micro TF 卡到 SD CARD 接口。
- 2) 打开 Android 中的文件管理器(Explorer)。
- 3) 点击 SD Card,即可看到 SD 卡的内容。



图 17. 用文件管理器查看 SD 卡内容

2.10 USB HUB 测试

接入鼠标,键盘,USBWIFI,USB 摄像头等设备,正常情况下可以识别到。 注意:建议不要接移动硬盘,以免应供电不足造成移动硬盘的损坏。

3 Android 源码编译

源码编译适用于需要深度定制 Android 系统的用户,轻度用户可以跳过阅读本节。

3.1 获取 Android 源码资源

MarsBoard-RK3066-PX2-Android-4.4.2-SDK.tar.gz MarsBoard_RK3066_Box_Android_4.2.2_SDK_V1.0.tar.gz MarsBoard_RK3066_Tablet_Android_4.1.1_SDK_V1.0.tar.gz

注意:

- 三个版本的编译的步骤是一样的。只是加载内核的配置文件不同。
- 编译的环境是在桌面版的 ubuntu12.04。
- 在编译的时候确保有 root 权限。

3.2 Android 源码编译步骤

- 在 PC 端的 ubuntu 系统中新建文件夹 #mkdir waveshareRK3066
- 复制源码到 waveshareRK3066 目录中,解压源码 # tar xvf MarsBoard-RK3066-PX2-Android-4.4.2-SDK.tar.gz
- 编译 Android 源码下的 linux 内核 #cd /MarsBoard-RK3066-PX2-Android-4.4.2-SDK/ kernel #make marsboard_rk3066_px2_hy070ctp_hd_defconfig #make kernel.img
- 4) 编译 Android 源码
 #cd ..
 #source build/envsetup.sh
 # lunch marsboard-eng
 #make -j4
- 5) 生成镜像文件 #./mkimage.sh #cp kernel/kernel.img rockdev/Image #cd rockdev/Image #ls
- 完成上述步骤之后,即可看到编译后生成的可下载的 Android 镜像文件。

3.3 Android 源码下载步骤

1) 将 AndroidTool_Release_v2.1 工具解压到 windows 下的 D 盘。

2) 打开 <u>AndroidTool Release v2.1\AndroidTool Release\AndroidTool.exe</u> 界面如下图所示:

图 18. AdroidTool 界面

- 3) 将内核源码中的镜像文件(rockdev\Image)拷贝到 <u>AndroidTool Release v2.1</u> \rockdev\Image
- 4) 按照下图所示选择要下载的文件,点击 Run 开始下载。

_		obfir an			Check Chip Success	
:	Addre	55	Name	Path	Get FlashInfo Start	
	✓ 0x000	00000	Loader	\rockdev\RK30xxLoader (L)_V2.13. bin	Prepare IDB Start	
:	🔽 0x000	00000	Parameter	\rockdev\parameter	Prepare IDB Success	
	🔽 0x000	02000	Misc	\rockdev\Image\misc. img	Download IDB Start	
	🔽 0x000	04000	Kernel	\rockdev\Image\kernel.img	Download IDB Success	
	🔽 0x000	0A000	Boot	\rockdev\Image\boot.img	Reset Device Start	
	🔽 0x000	10000	Recovery	\rockdev\Image\recovery.img	Keset Device Success	
	🔽 0x002	82000	System	\rockdev\Image\system.img	Wait For Loader Start	
	0x000	20000	Backup	\rockdev\Image\backupimage\backup	Test Device Stert	
				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	Test Device Success	
					Download Parameter (100%)	
					Check Parameter (100%)	
					Download misc (100%)	
					Check misc (100%)	
					Download kernel (100%)	
		_			Check kernel (100%)	
oa	ter Ver:2.13		Run	Switch LowerFormat Clear	Download boot (100%)	
					Check boot (100%)	
					Download recovery (100%)	

图 19. 点击 Run 开始下载

5) 显示下图红框中的信息时说明下载完成

vnlo	ad]	Image Upgrade	Firmware Ad	wanced Function	Get FlashInfo Start	
					Get FlashInfo Success	
					Prepare IDB Start	
#		Address	Name	Path	Prepare IDB Success	
1	\mathbf{P}	0x00000000	Loader	\rockdev\RK30xxLoader(L)_V2.13.bin	Download IDB Start	
2		0x00000000	Parameter	\rockdev\parameter	Download IDB Success	
3	\mathbf{V}	0x00002000	Misc	\rockdev\Image\misc.img	Reset Device Start	
4	•	0x00004000	Kernel	\rockdev\Image\kernel.img	Reset Device Success	
5	•	0x0000A000	Boot	\rockdev\Image\boot.img	Wait For Loader Start	
6		0x00010000	Recovery	\rockdev\Image\recovery. img	Wait For Loader Success	
7		0x00282000	System	\rockdev\Image\svstem.img	Test Device Start	
в	Ē	0x00020000	Backup	\rockdev\Image\backupimage\backup	Test Device Success	
	<u> </u>				J Download Farameter (100%)	
					Check Parameter (100%)	
					DownLoad misc (IUU%)	
					Check misc (IUU%)	
					Download kernel (100%)	
					Lneck Kernel (100%)	
					Download Boot (IOU%)	
oa	ler \	/er:2.13			Dural and a second seco	
			Run	Switch LowerFormat Clear	Charle management (100%)	
		_	(Developed eventse (100%)	
					Church and System (100%)	
		P	ound On	a LOADER Dowigo	Check System (100%)	

图 20. 下载完成

4 Android 升级固件相关操作

AndroidTool 软件提供了固件升级的功能,用户可以把多个文件打包到同一个固件中,便于量产。

4.1 升级固件的制作与烧录

- 1) 在 windows 下使用 winRAR 解压下载工具 AndroidTool_Release_v2.1.7z
- 运行 CMD,在命令提示符下打开 mkupdate.bat 批处理脚本。
 本例是把文件夹放在 D: 盘,所以执行如下命令:

D: cd \AndroidTool_Release_v2.1\rockdev mkupdate.bat 执行效果如下:



图 21. 执行 mkupdate.bat



图 22. 生成固件成功

- 3) 执行完毕后在,在 <u>AndroidTool_Release_v2.1\rockdev</u>文件夹会生成 update.img 固件。
- 4) 升级固件的烧录方法和镜像的烧录方法大同小异,步骤如下:

打开 AndroidTool.exe,选择 Upgrade Firmware 选项卡下的 Firmware,选择需要下载的固件。点击 Upgrade 开始更新固件。

AndroidTool MarsBoard v2.1	
Download Image Upgrade Firmware Advanced Function Firmware Upgrade Switch EraseFlash Fw Ver: 1.0.00 Loader Ver: 2.13 Chip Info: NK30 Firmware: F:\BaiduYunDownload\SBC-RK3066_SEND\update.img Demo	Test Device Start Test Device Success Check Chip Start Check Chip Start Get FlashInfo Success Prepare IDB Start Prepare IDB Start Lowerformat Device(100%) Download IDB Start Lowerformat Device(100%) Download IDB Start Reset Device Start Reset Device Start Reset Device Start Wait For Loader Start Wait For Loader Start Test Device Start Test Device Start Test Device Start Download Firmware Start Download Firmware (4%)

图 23. 升级固件

注意:加载固件需要的时间较长,请耐心等待。

4.2 升级固件的解压

 在命令提示符中定位到 <u>AndroidTool_Release v2.1\rockdev</u>所在目录, 解压 update.img。执行:
 <u>RKImageMaker.exe -unpack ./update.img ./</u> 解压得到 boot.bin 和 firmware.img 两个文件。

III Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe	
4 Dir(s) 116,247,023,616 hytes free	<u>^</u>
D:\AndroidTool_Release_v2.1\rockdev>RKImageMaker.exe ./update.img ./ ********RKImageMaker ver 1.62 *******	
Error:Parameter is not enough!	
D:\AndroidTool_Release_v2.1\rockdev>RKImageMaker.exe -unpack ./update.img ./	
Exporting boot.bin	
Exporting firmware.img Unpacking image success.	
D:\AndroidTool_Release_v2.1\rockdev>	-
	►

图 24. 解压 update.img

2) 解压 firmware.img。执行: AFPTool.exe -unpack firmware.img./



图 25. 解压 firmware.img

解压成功后的文件在 AndroidTool_Release_v2.1\rockdev\Image 目录中。

- 3) 更详细的说明请参考开发文档目录下的
 - Android 固件生成用户手册
 - Android 开发工具手册
 - Rockchip Parameter File Format
 - 瑞芯微 Image 打包工具使用说明

第二章 Linux 开发环境搭建与调试

1 Linux 环境搭建

SBC-RK3066 提供 Ubuntu Trusty 14.04 LTS LXDE Desktop 的固件。本手册将简单讲述一下 如何获取方式和源码编译下载。出厂默认是 Android_4.4.2,显示分辨率为 1024*600。用户可以自行烧录其他版本的镜像。

注意:以下提到的电源为 5V/2A 的电源适配器。

1.1 获取 Linux 固件资源

MarsBoard_SBC-RK3066_Ubuntu_Trusty_14.04_LTS_LXDE_Desktop_HDMI_720P_Nand _V2.0.img

固件说明:适用于外接 HDMI 显示器的 Ubuntu 系统。

MarsBoard_SBC-RK3066_Ubuntu_Trusty_14.04_LTS_LXDE_Desktop_LCD_HY070CTP-H D_1024x600_Nand_V2.0.img

固件说明:适用于 SBC-RK3066 接入了 LCD (型号是 HY070CTP-HD,分辨率为 1024x600)时的 Ubuntu 系统。

1.2 烧录镜像文件

- 1) 连接 MicroUSB 线,并按下下图所示的按键 VOL+,直到电脑端发现新硬件。

图 26. 通过 MicroUSB 线接入电脑

- 2) 安装瑞芯微驱动助手(<u>Release_DriverAssitant\DriverInstall.exe</u>)。
- 3) 安装成功后在电脑的硬件管理界面可以看到如下的信息。

- Computer Management	
File Action View Help	
🛃 Computer Management (Local 🛛 🚛 huangjiliang 🔷	Actions
🔺 🐕 System Tools 🛛 🕞 🖓 Batteries	Device Manager
Description: De	
E Event Viewer B	More Actions
Shared Folders	
A Second Groups	
O Performance Generic- USB3.0 CRW -0 USB Device	
A Device Manager	
A 🔄 Storage ST1000DM003-1CH162 ATA Device	
🔤 Disk Management a 📲 Display adapters	
▷ B Services and Applications	
↓ U _{pp} Human Interface Devices	
USB Input Device	
IDE ATA/ATAPI controllers	
Keyboards	
b - M Mice and other pointing devices	
Monitors	
a - 👻 Network adapters	
Realtek PCIe FE Family Controller	
VMware Virtual Ethernet Adapter for VMnet1	

图 27. 硬件管理器查看

- 4) 在 Windows 下使用 winRAR 解压 AndroidTool_Release_v2.1.7z
- 5) 执行\AndroidTool Release v2.1\AndroidTool Release\ AndroidTool.exe

Android	dTo	ol MarsBoard v	/2.1		
ownloa	d I	image Upgrade	Firmware Ad	wanced Function	
#		Address	Name	Path	
	_	0x00000000	Loader	\rockdev\RK30xxLoader(L)_V2.13.bin	
2 1	-	0x00000000	rarameter	\rockdev\parameter	
4		0=00004000	Misc Vernel	trockuevilmageimisc.img	
5 1	-	0v00004000	Boot	\rockdav\Tmage\hoot img	
6 1		0x00010000	Recovery	\rockdev\Image\recovery.img	
7	-	0x00282000	System	\rockdev\Image\system.img	
8		0x00020000	Backup	\rockdev\Image\backupimage\backup	
Loade	er V	/er:2.13	Run	Switch LowerFormat Clear	
		F	ound On	e LOADER Device	

图 28. AndroidTool 界面

6) 解压镜像:

MarsBoard SBC-RK3066 Ubuntu Trusty 14.04 LTS LXDE Desktop HDMI 720P Nand_V2.0.img.7z

选择 Upgrade Firmware 选项卡下的 Firmware,选择需要下载的固件。点击 Upgrade 开始更新固件

X AndroidTool MarsBoard v2.1		- • • -
Download Image Upgrade Firmware Firmware Upgrade Switch Fw Ver: 1.0.00 Loade Firmware: F:\BaiduYunDownload Demo	Advanced Function EraseFlash er Ver: 2.13 Chip Info: RK30 ad\SEC-RK3066_SEND\MarsBoard_SEC-RK3066_Ubun4	Test Device Start Test Device Success Check Chip Start Check Chip Start Check Chip Start Get FlashInfo Start Get FlashInfo Success Prepare IDB Start Prepare IDB Success Download IDB Success Download IDB Success Reset Device Start Reset Device Start Wait For Loader Start Wait For Loader Start Wait For Loader Start Wait For Loader Start Test Device Start Test Device Start Download Firmware (100%) Check Firmware (100%) Download Firmware Success Reset Device Start Download Firmware Success Reset Device Start Reset Device Start Reset Device Start Reset Device Start Reset Device Start Reset Device Start Reset Device Start
No Fou	nd any Devices	

图 29. 固件下载成功

图 30. AndroidTool 参数修改框框中的参数的修改,可以参考网络资源:

- http://www.hotmcu.com/wiki/RK3066_update.img
- <u>http://www.hotmcu.com/wiki/How to make a update.img booting from</u>
 <u>SD_Card_or_Nand</u>

以及开发文档:

- Android 固件生成用户手册
- Android 开发工具手册
- Rockchip Parameter File Format
- 瑞芯微 Image 打包工具使用说明

#	Address	Name	Path .
1	0x00000000	Loader	\rockdev\RK30xxLoader(L)_V2.13.bin
2	0x00000000	Parameter	\rockdev\parameter
3	0x00004000	kernel	\rockdev\Image\linux-kernel.img
4	0x0000A000	boot	\rockdev\Image\linux=boot.img
5	0x00012000	rootfs	\rockdev\Image\linux-rootfs

图 30. AndroidTool 参数修改

- 7) 点击 Run 下载。(也可以下载其中的某个文件)。
- 8) 注意:下载如果出现错误,请重新点击 Run 下载。若还是不能下载,请断开 USB OTG 并重新接上,重试下载。

 \top

2 Linux 功能调试

2.1 电脑端通过 SSH 方式对 SBC-RK3066 进行操作

- 1) 把 SBC-RK3066 接上电源, 鼠标, 键盘, 通过 HDMI 或者 VGA 连接到电脑显示器, 或者连接 LCD 显示屏。
- 2) 把 SBC-RK3066 和电脑接入同一台路由器。执行以下步骤之前,需确保 SBC-RK3066 和电脑在局域网内可以互相发现。



图 31. 把 SBC-RK3066 接入路由器

- 3) 在 SBC-RK3066 的登陆界面输入密码: marsboard (输入密码是不显示字符的, 输入完成之后直接按回车确认即可)
- 4) 进入 SBC-RK3066 的 ubuntu 桌面后按 Ctrl+Alt+T 进入终端。
- 5) 输入 ifconfig 获取 SBC-RK3066 的 IP 地址,本例获取到的 IP 地址是: 192.168.1.108 (inet addr: 192.168.1.108)。

	marsboard@marsboard: ~ - + ×
File	Edit Tabs Help
marst eth0	<pre>Doard@marsboard:~\$ ifconfig Link encap:Ethernet HWaddr 82:af:3b:2b:09:2e Inet addr:192.168.1.108 Bcast:192.168.1.255 Mask:255.255.255.0 inet6 addr: fe80::80af:3bff:fe2b:92e/64 Scope:Link UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1 RX packets:919 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:307 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1000 RX bytes:87530 (87.5 KB) TX bytes:36919 (36.9 KB) Interrupt:51 Base address:0x8000</pre>
lo	Link encap:Local Loopback inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0 inet6 addr: ::1/128 Scope:Host UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1 RX packets:382 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:382 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:33231 (33.2 KB) TX bytes:33231 (33.2 KB)
marst	board@marsboard:~\$ 📕

图 32. 获取 SBC-RK3066 的 IP 地址

- 6) 在电脑端打开 PuTTY 软件。
- 7) 输入板的 IP 地址,选择 SSH,点击 open。

- Session	Basic options for your	PuTTY session
Logging Terminal Keyboard Bell Features Window Appearance Behaviour Translation Selection	Specify the destination you war Host Name (or IP address) 192.168.1.108 Connection type:	nt to connect to Port 22
	Load, save or delete a stored s Saved Sessions	ession
Colours Connection Data Proxy Telnet Rlogin	Default Settings 192.168.1.114 192.168.1.166 192.168.1.196 192.168.1.251 COM1 COM4	Load Save Delete
Serial	Close window on exit: Always Never	Only on clean exit

图 33. 电脑端打开 PuTTY 软件

8) 如果连接成功,可以直接从电脑端操作 SBC-RK3066。登陆之后需要输入账户: marsboard 密码 marsboard 回车。



图 34. SSH 方式登陆 SBC-RK3066

9) 开启 root 权限, 输入以下命令:

sudo –s

密码: marsboard (输入密码是不显示字符的,输入完成之后直接按回车确认即可)

icot@marsboard:~
Login as: marsboard
marsboard@192.168.1.108's password:
Welcome to Ubuntu 14.04 LTS (GNU/Linux 3.0.8+ armv71)
* Documentation: https://help.ubuntu.com/
Last login: Mon Oct 27 10:13:12 2014 from 192.168.1.31
marsboard@marsboard:~\$ sudo -s
sudo: unable to resolve nost marsboard
[sudo] password for marsboard:
root@marsboard:~#

图 35. 开启 root 权限

注意: 以下步骤除非特别说明,均通过 SSH 操作,

2.2 LED 测试

- 1) 确保四个 LED JMP 跳线帽短接。
- 2) 开发板终端下输入: test_led
- 3) SBC-RK3066 上 led 灯闪烁变化。

2.3 PWM 测试

- 1) 确保 BUZ JMP 跳线帽短接。
- 2) 开发板终端下输入:
 - test_pwm1
- 3) 输入数值,对 PWM 信号脉宽进行调整。
- 4) 可以听到蜂鸣器响声不同的变化。

🕜 root@	2 mars	board	: ~/API	
root@ma	arsbo	ard:	~/API#	
root@ma	arsbo	ard:	~/API#	
root@ma	arsbo	ard:	-/API#	
rootema	rsbo	ard	/API#	test num1
100000	11 SDC	aru.	/ API#	ccsc_pwmr
0	une	auty	cycre	031500
change	the	duty	cycle	031500
change	the	dutv	cvcle	031500
1000		aaoj	01010	0 01000
change	the	duty	cycle	031500
10000				
change	the	duty	cycle	031500
31500				
change	the	duty	cycle	031500

图 36. PWM 测试

5) 按键盘 ctrl+c 结束测试。

2.4 DS18B20 测试

- 1) 确保 ONE-WIRE JMP 跳线短接。
- 2) 接入 ds18b20 温度传感器到 ONE-WIRE 接口。
- 开发板终端输入: test_ds18b20
- 4) 终端下显示获取的当前环境温度。

Proot@marsboard: ~/API	- • ×
^C	*
root@marsboard:~/API#	
root@marsboard:~/API#	
root@marsboard:~/API# test_ds18b20	
Open Device ds18b20 successed.	
the temperature is 27.00 'C <mark>'</mark> C	~

- 图 37. DS18B20 测试
- 5) 按键盘 ctrl+c 结束测试。
- 2.5 RTC 测试
 - 1) 确保 RTC 跳线帽短接。

注意:将纽扣电池接上。不然时间不能保存,掉电丢失。

2)	升发板终端 卜 输入命令:	
	date	读取系统时间
	date 060309302014.23	设置系统时间
	hwclock -w -f /dev/rtc0	设置 RTC 硬件时间
	hwclock -r -f /dev/rtc0	读取 RTC 时钟模块的硬件时间
	hwclock -s -f /dev/rtc0	RTC 时钟模块的硬件时间同步到系统时间

🖉 root@marsboard: ~	
root@marsboard:~# date	•
Tue Sep 23 03:20:28 UTC 2014	
root@marsboard:~# date 060309302014.23	
Tue Jun 3 09:30:23 UTC 2014	
root@marsboard:~# hwclock -w -f /dev/rtc0	
root@marsboard:~# hwclock -r -f /dev/rtc0	
Tue 03 Jun 2014 09:30:38 AM UTC -0.323879 seconds	
root@marsboard:~# hwclock -s -f /dev/rtc0	
root@marsboard:~# date	=
Tue Jun 3 09:31:17 UTC 2014	
root@marsboard:~#	۳

图 38. RTC 测试

3) 按键盘 ctrl+c 结束测试。

2.6 GPS 测试

- 1) 接入 UART GPS NEO-7M 模块到 UART3 接口。
- 2) 开发板终端下输入: test_gps ttyS3

3) 终端显示定位状态及经纬度信息。

🗗 root@marsboard: ~/API	
	7
root@marsboard:~/API# test_gps ttyS3	
**************Welcome to gps_test**********************************	
mROM CORE 1.00 (59842) Jun 27 2012 17:43:52*59	
\$GPTXT,01,01,02,PROTVER 14 C FFFFFFF-FFFFFD-FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF	
\$GPRMC,,V,,,,,,,N*53	
\$GPVTG,,,,,,,N*30	
\$GPGGA,,,,,,0,00,99.99,,,,,,*48	
\$GPGSA,A,1,,,,,,,,,,99.99,99.99.99.30	
\$GPGLL,,,,,V,N*64	
\$GPTXT,01,01,02,ANTSTATUS=INIT*25	
\$GPRMC,,V,,,,,,,N*53	
\$GPVTG,,,,,,,N*30	
\$GPGGA,,,,,,0,00,99.99,,,,,,*48	
\$GPGSA,A,1,,,,,,,,,,99.99,99.99.99*30	
\$GPGLL,,,,,V,N*64	-

图 39. GPS 测试

4) 按键盘 ctrl+c 结束测试。

2.7 MAG3110 测试

- 1) 接入 MAG3110 Board 到 I2C0 接口。
- 2) 开发板终端下输入: test_mag3110_i2c0
- 3) 旋转传感器来校准参数,校准完成后终端下显示获取的地磁信息。

🖉 root@marsboard: ~/API	
root@marsboard:~/API# test_mag3110_i2c0	·
turn a lap to adjust global variable	
Point to the south angle 149°	

图 40. MAG3110 测试

4) 按键盘 ctrl+c 结束测试。

2.8 AT45DB E2PROM 测试

- 1) 接入 AT45DBXX DataFlash Board 到 SPI0 接口。
- 2) 开发板终端下输入: test_at45db
- 3) 3)终端下显示写入和读出数据。

🧬 ro	ot@m	arsboa	ard: ~,	/API															×	3
Point		the s	outh		gle	0*^	C													*
root(mars	sboar	d:~/1	ADI#	tes	st_at	45db													
api 1	uoue.	1																		
bits	per	word	: 8																	
max s	speed	i: 500	000 H	łz (50 F	(Hz)														
>>>>	>>>>	Start	to V	vrit	e [0)-255]<<<+	<<<<	<<											
0 1	2	3 4	5	6	78	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	
63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	
83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	L	
102	103	104	105	5 1	06	107	108	10	9	110	111	112	11	3 1	114	115	116	117	7	
118	119	120	121	L 1	22	123	124	12	5	126	127	128	12	9 :	130	131	132	133	3	
134	135	136	137	71	38	139	140	14	1	142	143	144	14	5 1	146	147	148	149)	
150	151	152	153	3 1	54	155	156	15	7	158	159	160	16	1 1	162	163	164	165	5	
166	167	168	169	9 1	70	171	172	17	3	174	175	176	17	7 1	178	179	180	181	L	
182	183	184	185	5 1	86	187	188	18	9	190	191	192	19	3 1	194	195	196	197	7	
198	199	200	201	L 2	02	203	204	20	5	206	207	208	20	9 2	210	211	212	213	3	
214	215	216	217	72	18	219	220	22	1	222	223	224	22	5 2	226	227	228	229	•	
230	231	232	233	3 2	34	235	236	23	7	238	239	240	24	1 2	242	243	244	245	5	
246	247	248	249	9 2	50	251	252	25	3	254	255									
>>>>	>>>>	Start	to 1	read	[0-	-255]	<<<<	<<<<	<											
0 1	2	3 4	5	6	7 8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	
63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	
83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	L	
102	103	104	105	5 1	06	107	108	10	9	110	111	112	11	3 1	114	115	116	117	7	
118	119	120	121	L 1	22	123	124	12	5	126	127	128	12	9 1	130	131	132	133	3	
134	135	136	137	7 1	38	139	140	14	1	142	143	144	14	5 1	146	147	148	149	•	
150	151	152	153	3 1	54	155	156	15	7	158	159	160	16	1 1	162	163	164	165	5	
166	167	168	169	9 1	70	171	172	17	3	174	175	176	17	7 1	178	179	180	181	L	
182	183	184	185	5 1	86	187	188	18	9	190	191	192	19	3 1	194	195	196	197	7	
198	199	200	201	L 2	02	203	204	20	5	206	207	208	20	9 :	210	211	212	213	3	
214	215	216	217	7 2	18	219	220	22	1	222	223	224	22	5 2	226	227	228	229)	
230	231	232	233	3 2	34	235	236	23	7	238	239	240	24	1 :	242	243	244	245	5	
246	247	248	249	9 2	50	251	252	25	3	254	255									Ξ
root(mars	sboard	d:~/]	API#																Ŧ

图 41. AT45DB E2PROM 测试

4) 按键盘 ctrl+c 结束测试。

2.9 RS485 接收发送测试

- 1) 分别接入两个 RS485 Board 到 UARTO 和 UART3 接口,并用杜邦线把模块上的 A 和 B 对应连接。
- 2) 打开两个终端(都通过网络访问),分别输入命令: cd /home/marsboard/API/test_rs485_uart0 ./test_485_0 -d /dev/ttyS0 -b 115200 cd /home/marsboard/API/test_rs485_uart3 ./test_485_3 -d /dev/ttyS3 -b 115200
- 3) 按照提示选择相应的功能,实现一个终端发一个终端收。
- 4) 分别查看发送数据的终端和接收数据的终端。
 - 发送数据的送端:

```
root@marsboard: ~/API/test_rs485_uart0
                                                                                            - 0 X
root@marsboard:~/API/test_rs485_uart0# ./test_485_0 -d /dev/ttyS0 -b 115200
                                                                                                         .
                      485 TEST
Select 1 : Send a message
Select 2 : Receive messages
          Please enter the information to be sent off!
waveshare
message = waveshare
len = 9
Information is sent.....
Select 3 : Stop Send
>sum = 1 num = 9 send = waveshare
sum = 2 num = 9 send = waveshare
sum = 3 num = 9 send = waveshare
sum = 4 num = 9 send = waveshare
          5 num = 9 send = waveshare
6 num = 9 send = waveshare
7 num = 9 send = waveshare
sum =
sum =
sum =
sum =
           8 num = 9 send = waveshare
root@marsboard:~/API/test_rs485_uart0#
```

图 42. RS485 发送数据终端

● 接收数据的收端:

📴 root@marsboard: ~/API/test_rs485_uart3 📃 💷 🎫	
root@marsboard:~/API/test_rs485_uart3# ./test_485_3 -d /dev/ttyS3 -b 115200	•

485 TEST	

Select 1 . Send a maggage	
Select 1. Send a message	
Select 2 : Receive messages	
>2	
Select 3 : Stop Receive	
>	
<pre>sum = 1 num = 9 recv = waveshare</pre>	
sum = 2 num = 9 recv = waveshare	
<pre>sum = 3 num = 9 recv = waveshare</pre>	
sum = 4 num = 9 recv = waveshare	
<pre>sum = 5 num = 9 recv = waveshare</pre>	
sum = 6 num = 9 recv = waveshare	
sum = 7 num = 9 recv = waveshare	
sum = 8 num = 9 recv = waveshare	
^C	
root@marsboard:~/API/test_rs485_uart3#	=
	۳.

图 43. RS485 接收数据终端

2.10 USB CAMERA 测试

1) 接入 USB Camera 到 USB Host 接口,并插入网线。

 输入以下命令查看 ip: ifconfig eth0

📴 root@marsboard: ~/API/mjpg-streamer 📃 🖃 💌
i: Error grabbing frames
root@marsboard:~/API/mjpg-streamer#
root@marsboard:~/API/mjpg-streamer#
root@marsboard:~/API/mjpg-streamer#
root@marsboard:~/API/mjpg-streamer#
root@marsboard:~/API/mjpg-streamer# ifconfig
eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 9e:ce:a8:4e:65:72
inet addr:192.168.1.107 Bcast:192.168.1.255 Mask:255.255.255.0
inet6 addr: fe80::9cce:a8ff:fe4e:6572/64 Scope:Link
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
RX packets:46029 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:43092 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:16149557 (16.1 MB) TX bytes:42111038 (42.1 MB)
Interrupt:51 Base address:0x8000
10 Link encap:Local Loopback
inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
Ineto addr: :://128 Scope:nost
UP LOOPBACK KUNNING MIU:16436 Metric:1
KX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
IX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueueten:0
RX bytes:54870 (54.8 KB) IX bytes:54870 (54.8 KB)
root@marsboard:~/API/mjpg-streamer#

图 44. USB CAMERA 测试

可以看到 IP 地址为 192.1681.107

- 3) 开发板输入: cd /home/marsboard/API/mjpg-streamer ./start.sh
- 4) 在局域网内的电脑上打开浏览器,输入地址:
 http://192.168.1.107:8080/javascript.html
 注意: ip 地址要以开发板的 ip 地址一致,根据实际修改!
- 5) 可以看到开发板作为 web 服务器上传的视频流。



图 45. USB CAMERA 测试

6) 按键盘 ctrl+c 结束测试。

2.11 USB Wi-Fi 测试

- 1) 接入 USB 无线网卡,在终端下输入相应命令:
- 2) 查看网络状态: ifconfig -a

<pre>root@marsboard:~/API/mjpg-streamer# ifconfig eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 9e:ce:a8:4e:65:72 inet addr:192.168.1.107 Bcast:192.168.1.255 Mask:255.255.255.0 inet6 addr: fe80::9cce:a8ff:fe4e:6572/64 Scope:Link UF BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1 RX packets:46329 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:43121 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1000 RX bytes:16174060 (16.1 MB) TX bytes:42115142 (42.1 MB) Interrupt:51 Base address:0x8000 l0 Link encap:Local Loopback inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0 inet6 addr: ::1/128 Scope:Host UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1 RX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:54870 (54.8 KB) TX bytes:54870 (54.8 KB) wlan0 Link encap:Ethernet HWaddr 08:57:00:22:8f:66 UP DODDEDEDEDEDEDEDEDEDEDEDEDEDEDEDEDEDEDE</pre>
<pre>root@marsboard:~/API/mjpg-streamer# ifconfig eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 9e:ce:a8:4e:65:72 inet addr:192.168.1.107 Bcast:192.168.1.255 Mask:255.255.0 inet6 addr: fe80::9cce:a8ff:fe4e:6572/64 Scope:Link UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1 RX packets:46329 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:43121 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1000 RX bytes:16174060 (16.1 MB) TX bytes:42115142 (42.1 MB) Interrupt:51 Base address:0x8000 10 Link encap:Local Loopback inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0 inet6 addr: ::1/128 Scope:Host UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1 RX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:54870 (54.8 KB) TX bytes:54870 (54.8 KB) wlan0 Link encap:Ethernet HWaddr 08:57:00:22:8f:66 TT packets: MUTTEREDED XTW 6502 Normalist</pre>
<pre>eth0 Link encap:Ethernet HWaddr 9e:ce:a8:4e:65:72 inet addr:192.168.1.107 Bcast:192.168.1.255 Mask:255.255.0 inet6 addr: fe80::9cce:a8ff:fe4e:6572/64 Scope:Link UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1 RX packets:46329 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:43121 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1000 RX bytes:16174060 (16.1 MB) TX bytes:42115142 (42.1 MB) Interrupt:51 Base address:0x8000 lo Link encap:Local Loopback inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0 inet6 addr: ::1/128 Scope:Host UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1 RX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 RX bytes:54870 (54.8 KB) TX bytes:54870 (54.8 KB) wlan0 Link encap:Ethernet HWaddr 08:57:00:22:8f:66 UD DEDEDEORT WURDEDET NTW 6500 Netrors:0</pre>
<pre>inet addr:192.168.1.107 Bcast:192.168.1.255 Mask:255.255.255.0 inet6 addr: fe80::9cce:a8ff:fe4e:6572/64 Scope:Link UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1 RX packets:46329 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:43121 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1000 RX bytes:16174060 (16.1 MB) TX bytes:42115142 (42.1 MB) Interrupt:51 Base address:0x8000 lo Link encap:Local Loopback inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0 inet6 addr: ::1/128 Scope:Host UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1 RX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:54870 (54.8 KB) TX bytes:54870 (54.8 KB)</pre>
<pre>inet6 addr: fe80::9cce:a8ff:fe4e:6572/64 Scope:Link UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1 RX packets:46329 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:43121 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1000 RX bytes:16174060 (16.1 MB) TX bytes:42115142 (42.1 MB) Interrupt:51 Base address:0x8000 lo Link encap:Local Loopback inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0 inet6 addr: ::1/128 Scope:Host UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1 RX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:54870 (54.8 KB) TX bytes:54870 (54.8 KB)</pre>
<pre>UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1 RX packets:46329 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:43121 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1000 RX bytes:16174060 (16.1 MB) TX bytes:42115142 (42.1 MB) Interrupt:51 Base address:0x8000 lo Link encap:Local Loopback inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0 inet6 addr: ::1/128 Scope:Host UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1 RX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:54870 (54.8 KB) TX bytes:54870 (54.8 KB)</pre>
<pre>RX packets:46329 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:43121 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1000 RX bytes:16174060 (16.1 MB) TX bytes:42115142 (42.1 MB) Interrupt:51 Base address:0x8000 lo Link encap:Local Loopback inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0 inet6 addr: ::1/128 Scope:Host UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1 RX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:54870 (54.8 KB) TX bytes:54870 (54.8 KB)</pre>
<pre>TX packets:43121 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:1000 RX bytes:16174060 (16.1 MB) TX bytes:42115142 (42.1 MB) Interrupt:51 Base address:0x8000 lo Link encap:Local Loopback inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0 inet6 addr: ::1/128 Scope:Host UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1 RX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:54870 (54.8 KB) TX bytes:54870 (54.8 KB) wlan0 Link encap:Ethernet HWaddr 08:57:00:22:8f:66 UP propagation</pre>
<pre>collisions:0 txqueuelen:1000 RX bytes:16174060 (16.1 MB) TX bytes:42115142 (42.1 MB) Interrupt:51 Base address:0x8000 lo Link encap:Local Loopback inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0 inet6 addr: ::1/128 Scope:Host UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1 RX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:54870 (54.8 KB) TX bytes:54870 (54.8 KB) wlan0 Link encap:Ethernet HWaddr 08:57:00:22:8f:66 UP propagation with table Versions</pre>
<pre>RX bytes:16174060 (16.1 MB) TX bytes:42115142 (42.1 MB) Interrupt:51 Base address:0x8000 lo Link encap:Local Loopback inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0 inet6 addr: ::1/128 Scope:Host UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1 RX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:54870 (54.8 KB) TX bytes:54870 (54.8 KB) wlan0 Link encap:Ethernet HWaddr 08:57:00:22:8f:66 UP propagation with 6500 Metrics:1</pre>
Interrupt:51 Base address:0x8000 lo Link encap:Local Loopback inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0 inet6 addr: ::1/128 Scope:Host UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1 RX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:54870 (54.8 KB) TX bytes:54870 (54.8 KB) wlan0 Link encap:Ethernet HWaddr 08:57:00:22:8f:66
<pre>lo Link encap:Local Loopback inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0 inet6 addr: ::1/128 Scope:Host UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1 RX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:54870 (54.8 KB) TX bytes:54870 (54.8 KB)</pre>
<pre>lo Link encap:Local Loopback inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0 inet6 addr: ::1/128 Scope:Host UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1 RX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:54870 (54.8 KB) TX bytes:54870 (54.8 KB)</pre>
<pre>inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0 inet6 addr: ::1/128 Scope:Host UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1 RX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:54870 (54.8 KB) TX bytes:54870 (54.8 KB) wlan0 Link encap:Ethernet HWaddr 08:57:00:22:8f:66 UD DRODDROT YFUEDEORE WFW 6500 Wereight</pre>
<pre>inet6 addr: ::1/128 Scope:Host UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1 RX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:54870 (54.8 KB) TX bytes:54870 (54.8 KB) wlan0 Link encap:Ethernet HWaddr 08:57:00:22:8f:66 UD DRODROPST YFUERCOOR WFW 6500 Wereignt</pre>
<pre>0P LOOPBACK RUNNING MT0:16436 Metric:1 RX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:54870 (54.8 KB) TX bytes:54870 (54.8 KB) wlan0 Link encap:Ethernet HWaddr 08:57:00:22:8f:66 UD DRODROPST WEREPORT WEREPORT</pre>
<pre>RX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0 TX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:54870 (54.8 KB) TX bytes:54870 (54.8 KB) wlan0 Link encap:Ethernet HWaddr 08:57:00:22:8f:66 UD DROPPORT YFUERDORT WFUERDORT Version1</pre>
<pre>IX packets:651 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0 collisions:0 txqueuelen:0 RX bytes:54870 (54.8 KB) TX bytes:54870 (54.8 KB) wlan0 Link encap:Ethernet HWaddr 08:57:00:22:8f:66 UD DROPPORT YFUEROOF WER 6500 Worksignt</pre>
RX bytes:54870 (54.8 KB) TX bytes:54870 (54.8 KB) wlan0 Link encap:Ethernet HWaddr 08:57:00:22:8f:66
wlan0 Link encap:Ethernet HWaddr 08:57:00:22:8f:66
wlan0 Link encap:Ethernet HWaddr 08:57:00:22:8f:66
UP BROADCASI MULIICASI MIU:1500 Metric:1
RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:0 (0.0 B) TX bytes:0 (0.0 B)
root@marsboard:~/API/mjpg-streamer#

图 46. 查看网络状态

可以看到 wlanx 的网络节点,则说明 usb 无线网卡驱动成功。

 通过命令行连接 wifi 热点: iwlist wlan0 scanning

📴 root@marsboard: ~ 📃 💷 💌
root@marsboard:~# iwlist wlan0 scanning
wlan0 Scan completed :
Çell 01 - Address: 5C:63:BF:46:EA:B8
ESSID:"Waveshare_Net"
Protocol:IEEE 802.11bgn
Mode:Master
Frequency:2.427 GHz (Channel 4)
Encryption key:on
Bit Rates:300 Mb/s
Extra:rsn_ie=30140100000fac040100000fac040100000fac020000
IE: IEEE 802.111/WPA2 Version 1
Group Cipher : CCMP
Pairwise Ciphers (1) : CCMP
Authentication Suites (1) : PSK
IE: Unknown: DD810050F204104A0001101044000102103B00010310470
0100000000000010000005C63BF46EAB81021000754502D4C494E4B10230009544C2D575238343
04E10240003312E3010420003312E301054000800060050F204000110110019576972656C6573732
0526F7574657220544C2D57523834304E100800020086103C000101
Quality=64/100 Signal level=-60 dBm
Cell 02 - Address: 08:10:78:86:00:A2
ESSID:"360WiFi-2291"
Protocol:IEEE 802.11bgn
Mode:Master
Frequency:2.427 GHz (Channel 4)

图 47. 连接 Wi-Fi 热点

- 4) 连接热点(WaveshareNet 即为热点名称,根据实际修改):
 - a) 禁用有线网络: wpa_cli -p/var/run/wpa_supplicant remove_network 0 b) 扫描热点: wpa_cli -p/var/run/wpa_supplicant ap_scan 1 c) 添加热点: wpa_cli -p/var/run/wpa_supplicant add_network d) 设置连接的热点的 SSDI: wpa cli -p/var/run/wpa supplicant set network 0 ssid '"WaveshareNet'" e) 设置热点的密码(根据实际修改): wpa cli -p/var/run/wpa supplicant set network 0 psk '"12345678"" 设置热点为首选的连接网络: f) wpa_cli -p/var/run/wpa_supplicant select_network 0 g) 设置开发板的 IP 地址和子网掩码: ifconfig wlan0 192.168.1.196 netmask 255.255.255.0 h) 设置默认网关: route add default gw 192.168.1.1
- 测试网络情况,终端下输入:
 ping <u>www.wvshare.com</u>
 查看连接情况。
- 注意:
 - 确保要 ping 的网站通过电脑可以正常访问。如果 ping 不通,可能是没有 拔掉网线。
 - 可以通过执行/home/marsboard/API/中的 net_connect_config.sh 来配置无 线网络,注意要修改一些必要的参数(无线网络的设备号,SSID, PSK等)

cd /home/marsboard/API

./net_connect_config.sh

2.12 USB HUB 测试

- 1) 接入 USB 键盘或 USB 鼠标等 USB 设备到 SBC-RK3066 的 USB 接口。
- 2) 系统可以识别鼠标和键盘等 USB 设备。

注意: USB 接口在不宜接移动硬盘,容易损坏。

2.13 SD 卡测试

1) 插入 SD 卡

ls

2) 终端输入:

cd /media/marsboard/D678-00FB

🧬 root@marsboard: /media/marsboard/D678-	00FB 🗖 🗖 💌				
root@marsboard:/media/marsboard/D67	8-00FB# cp /media/marsboard/D678-00FB/				
Adele - Someone like you	Ariana Grande - Love Me Harder.mp3				
Android/	LOST.DIR/				
AndroidTool Release v2.1/	Screenshots/				
root@marsboard:/media/marsboard/D67	8-00FB# cp /media/marsboard/D678-00FB/Adele\				
-\ Someone\ like\ you /home/marsboard/API/rf					
root@marsboard:/media/marsboard/D67	8-00FB#				

图 48. 定位到 SD 卡

可以通过 Is 命令查看到 SD 卡里面的内容:

📴 root@marsboard: /media/marsboard/D678-00FB							
root@marsboard:/# cd /med	ia/marsboard/D678-00FB/						
root@marsboard:/media/mar	sboard/D678-00FB# ls						
Adele – Someone like you							
Android	Ariana Grande - Love Me Harder.mp3						
noot@manabaand:/madia/man	aboard/D678_00FF#						
			-				

图 49. 查看 SD 卡内容

3) 可以通过 cp 命令复制 SD 卡里面的内容:

cp /media/marsboard/D678-00FB/ /home/marsboard/API/ -rf Is

🕑 root@marsboard: ~/API			۲.
AndroidTool Release v2.1/	Screen	ushots/	~
root@marsboard:/media/mar	sboard/D678-00FB#	cp /media/marsboard/D678-00FB/Adele\	
-\ Someone\ like\ you /h	ome/marsboard/API	/ -rf	
root@marsboard:/media/mar	sboard/D678-00FB#	cd /home/marsboard/API/	
root@mareboard.~/APT# le			
Adele - Someone like you	test_ds18b20	test_pwml	
LILL.SI	test_gps	test_rs485_uart0	
mjpg-streamer	test_led	test_rs485_uart3	
net_connect_config.sh	<pre>test_mag3110_i2d</pre>	:0 test_spi	
RK3066_change_file	test_mag3110_i2d	:3	
root@marsboard:~/API#			-



4) 成功复制, SD 卡测试结束。

3 Linux 内核编译

源码编译适用于需要深度定制 Linux 系统的用户,轻度用户可以跳过阅读本节。

3.1 获取 Linux 源码资源

电脑端必须安装 Linux 系统以便编译。本手册以 Ubuntu12.04 环境为例。

- 更新与下载必要的包,电脑端终端执行:
 sudo apt-get install git-core gnupg flex bison gperf libsdl-dev libesd0-dev libwxgtk2.8-dev build-essential zip curl libncurses5-dev zlib1g-dev ia32-libs lib32z1-dev lib32ncurses5-dev gcc-multilib g++-multilib sharutils lzop
- 2) 点击下载测试镜像
- 3) <u>点击下载源码</u>

注意:以下步骤如果没有特别说明,均是在电脑版的 ubuntu12.04 操作。

3.2 Linux 内核编译

- 解压源码: unzip rockchip-marsboard-rk3066-linux-3.0.8-master.zip
 编译 SD 卡 Recovery 模式启动内核: ./build_marsboard_rk3066_recovery_sdcard
- 3) 编译 SD 卡启动内核: ./build_marsboard_rk3066_sdcard
- 4) 编译 Nand 启动内核: ./build_marsboard_rk3066_mtd
- 5) 每执行完一次以上的脚本,系统都会清理内核,并重新进行编译,内核的所有 关联的代码也会重新编译,会浪费较多的时间。为了解决这个问题,用户需要 修改一下脚本:

以修改 build_marsboard_rk3066_mtd 脚本为例。 vim build_marsboard_rk3066_mtd 注释该脚本第 3 行和第 7 行的代码(在代码前面加#即可注释) #make mrproper #ARCH=arm CROSS_COMPILE=../toolchain/arm-eabi-4.6/bin/arm-eabi-make marsboard_rk3066_mtd_defconfig

● 完成上述步骤之后,即可看到编译后生成的可下载的镜像文件。

注意:内核编译时如果遇到 linux/in_route.h: No such file or directory 错误,通常是因为缺少 in_route.h,可以在相关源码/in_route.h 复制 in_route.h 到内核源码的根目录下,再复制到 include/linux 目录下。

3.3 升级固件的制作与烧录

AndroidTool 软件提供了固件升级的功能,用户可以把多个系统打包到同一个固件中,便于量产。

- 1) 下载 <u>rk-tools.zip</u>工具
- 解压到 ubuntu 系统中 unzip rockchip-pack-tools-master.zip cd rockchip-pack-tools-master sudo apt-get install libssl-dev libcrypto++-dev
- 复制需要制作成固件的文件到 mkupdate.sh 所在的目录中。(例如: ./RK3066/rockchip-pack-tools/linux)
- 4) 在 shell 终端上执行: ./ mkupdate.sh
- 5) 最终会在该目录下生成 update.img 的文件。
- 6) 升级固件的烧录方法和镜像的烧录方法大同小异,步骤如下: 打开 AndroidTool.exe,选择 Upgrade Firmware 选项卡下的 Firmware,选择需要下载的固件。点击 Upgrade 开始更新固件。 注意:加载固件需要的时间较长,请耐心等待。