

昉·星光 2单板计算机快速参 考手册

Version: 1.1 Date: 2022/12/27 Doc ID: VisionFille 2-QSGCH-001

法律声明

阅读本文件前的重要法律告知。

版权注释

版权 ©上海赛昉科技有限公司, 2018--2022。版权所有。

本文档中的说明均基于"视为正确"提供,可能包含部分错误。内容可能因产品开发而定期更 新或修订。上海赛昉科技有限公司(以下简称"赛昉科技")保留对本协议中的任何内容进行 更改的权利,恕不另行通知。

赛昉科技明确否认任何形式的担保、解释和条件,无论是明示的还是默示的,包括但不限于 适销性、特定用途适用性和非侵权的担保或条件。

赛昉科技无需承担因应用或使用任何产品或电路而产生的任何责任,并明确表示无需承担任何及所有连带责任,包括但不限于间接、偶然、特殊、惩戒性或由此造成的损害。

本文件中的所有材料受版权保护,为赛昉科技所有。不得以任何方式修改 编辑或断章取义 本文件中的说明,本文件或其任何部分仅限用于内部使用或教育培训。使用文件中包含的说 明,所产生的风险由您自行承担。赛昉科技授权复制本文件,前提是您保留原始材料中包含 的所有版权声明和其他相关声明,并严格遵守此类条款。本版权许可不构成对产品或服务的 许可。

联系我们:

地址: 浦东新区盛夏路61弄张润大厦2号楼502, 上海市, 201203, 中国

- 网站: <u>http://www.starfivetech_com</u>
- 邮箱: <u>sales@starfivetech.com</u>(销售) <u>support@starfivetech.com</u>(支持)

前言

关于本指南和技术支持信息

关于本手册

用户通过该手册能快速获取有关赛昉科技昉·星光 2的基本信息,包括功能、规格、板外观和 Pin,以及Debian操作系统入门指南。

修订历史

表 0-1 修订历史

版本	发布说明	修订
1.0	2022/12/21	首次发布。
1.1	2022/12/27	更新如下小节: •移除 <u>登录Debian (第 20页)</u> 中多余的 步骤; •在 <u>通过以太网使用SSH登录 (第</u> <u>21页)</u> 增加了第1步;
		 在<u>更新SPL和U-Boot (第 32页</u>)新増 了一个更新方法; 更新了<u>GitHub代码仓 (第 39页</u>)中的 DTS文件链接。 在<u>恢复Bootloader (第 34页)</u>増加了 示例输出图片。

注释和注意事项

本指南中可能会出现以下注释和注意事项:

・ **i** 提示:

建议如何在某个主题或步骤中应用信息。

 注: 解释某个特例或阐释一个重要的点。

・! 重要:

指出与某个主题或步骤有关的重要信息。



表明某个操作或步骤可能会导致数据丢失、安全问题或性能问题。

• **1** 警告: 表明某个操作或步骤可能导致物理伤害或硬件损坏。

目录

表格清单	6
插图清单	7
法律声明	ii
前言	iii
1. 功能与规格	8
1.1. 功能	8
1.1.1. 硬件	8
1.1.2. 接口	9
1.1.3. 软件	10
1.2. 规格	10
2. 硬件简介	13
2.1. 昉·星光 2外观	13
2.2. Pin分布图	15
3. 快速入门	17
3.1. 硬件准备	17
3.2. 连接风扇	18
3.3. 将OS烧录到Micro-SD卡上	19
3.3.1. Linux系统或Windows系统	19
3.4. 登录Debian	20
3.4.1. 通过HDMI使用Xfce桌面环境登录	21
3.4.2. 通过以太网使用SSH登录	21
3.4.3. 使用USB转串口转换器连接并登录	24
4. 附录	30
4.1 扩展分区	30
4.2. 使用SSH Root登录	31
4.3. 更新SPL和U-Boot	32
4.4. 恢复Bootloader	34
4.5. GitHub代码仓	39
4.6. 启动模式设置	40

表格清单

日录

表 0-1	修订历史	iii
表 2-1	组件介绍	14
表 4-1	GitHub代码仓地址	
表 4-2	启动模式设置	40

插图清单

冬	2-1 昉·星光 2外观(顶部视图)	13
冬	2-2 昉·星光 2外观(底部视图)	14
冬	2-3 Pin分布图	15
冬	3-1 昉·星光 2上的非沉铜孔	17
冬	3-2 单头六角铜柱	18
冬	3-3 双通六角铜螺柱	18
冬	3-4 连接风扇	19
冬	3-5 安装BalenaEtcher	20
冬	3-6 Debian界面	21
冬	3-7 示例输出	23
冬	3-8 示例输出	24
冬	3-9 接跳线	25
冬	3-10 示例	26
冬	3-11 示例设置	27
冬	3-12 示例输出	27
冬	3-13 接跳线	28
冬	3-14 示例输出	29
冬	3-15 示例输出	29
冬	3-16 示例输出	29
冬	4-1 连接昉·星光 2 40-Pin GPIC Header的Debug Pin	34
冬	4-2 启动模式设置(UART)	35
冬	4-3 示例输出	35
冬	4-5 示例输出	37
冬	4-7 示例输出	38
冬	4-9 启动模式设置	41

1. 功能与规格

本章介绍了昉·星光 2的功能与规格。

1.1. 功能

昉·星光 2功能如下:

- •<u>硬件(第8页)</u>
- •<u>接口(第9页)</u>
- <u>软件 (第 10页)</u>

1.1.1. 硬件

本节从以下几方面介绍防·星光 2的硬件特性:

- •<u>处理器 (第 8页)</u>
- •<u>内存(第8页)</u>
- •<u>视频处理(第8页)</u>

处理器

- 赛昉科技 昉·惊鸿7110 RISC-V四核64位RV64GC ISA SoC搭载2 MB L2缓存和协处理器, 工作频率最高可达1.5 GHz
- IMG BXE-4-32 MC1, 工作频率最高可达600 MHz

内存

昉·星光 2提供2 GB、4 GB、8 GB LPDDR4 SDRAM系统内存配置选项,数据传输速率最高可达 2,800 Mbps

存储

- 板载TF卡插槽: 昉·星光 2可从TF卡启动
- •闪存:存储U-Boot和Bootloader的固件

视频处理

昉·星光 2的视频处理有以下特性:

- •视频解码(H.264/H.265)最高达4K@60fps,支持多路解码
- •视频编码(H.265)最高达1080p@30fps,支持多路编码
- JPEG编解码

1.1.2. 接口

- 1 × 2-lane MIPI DSI
- 1 × 4-lane MIPI DSI
- 1 × 2-lane MIPI CSI
- •1 × 3.5 mm音频插孔
- •1×USB-C接口,可用于供电
- •1 × USB device接口(和USB-C接口复用)
- •4 × USB 3.0接口(通过昉·惊鸿7110的PCle 2.01×lanes复用)
- 1 × HDMI 2.0
- •2 × RJ45以太网接口
- 1 × 4-pin PoE header
- •1×2-pin风扇接口
- •1 × Reset键
- •1×40-pin GPIO header, 支持多种接口选项:
 - 3.3 V (2 pins)
 - 5 V (2 pins)

· 接地接口(8 pins)

• GPIO

。CAN总线

- DMIC
- I2C
- ° 12S
- $\circ \mathsf{PWM}$
- SPI
- UART
- 。等

1.1.3. 软件

操作系统

昉·星光 2支持Debian操作系统。

如需获取更多软件资源,请访问<u>赛昉科技GitHub仓库</u>。

1.2. 规格

昉·星光 2规格如下:

类型	项目	描述	
处理器	赛昉科技 昉·惊鸿7110	赛昉科技 昉·惊鸿7110 RISC-V四核64位 RV64GC ISA SoC搭载2 MB L2缓存和协处理 器,工作频率最高可达1.5 GHz	
	Imagination GPU	IMG BXE-4-32 MC1, 工作频率最高可达600 MHz	
内存	2 GB/4 GB/8 GB	LPDDR4 SDRAM, 传输速度最高可达2,800 Mbps	
存储	板载TF卡插槽	昉·星光 2可从TF卡启动	
	闪存	存储U-Boot和Bootloader的固件	
多媒体	视频输出	 1 × 2-lane MIPI DSI显示接口(最高 1080p@30fps) 1 × 4-lane MIPI DSI显示接口,在单 屏显示和双屏显示模式下支持最高 2K@30fps 1 × HDMI 2.0,支持最高4K@30fps或 2K@60fps 注: 两个MIPI DSI接口不得同时使用。 	
	摄像头	1 × 2-lane MIPI CSI摄像头接口,支持最高 1080p@30fps	

类型	项目	描述		
	编解码	•视频解码(H264/H265)最高达 4K@60fps,支持多路解码		
		•视频编码(H265)最高达 1080p@30fps,支持多路编码		
		• JPEG编解码		
	音频	4极立体声音频插孔		
连接	以太网	2 × RJ45千兆以太网接口		
	USB Host	4 × USB 3.0接口(通过PCle 2.0 1 × lanes复 用)		
	USB Device	1 x USB device接口 (和USB-C接口复用)		
	M.2连接器	M.2 M-Key		
	eMMC插槽	用于eMMC模块,如操作系统和数据存储		
	2-Pin风扇接口	-		
电源	USB-C接口	通过USB-C PD快充端口输入5 V DC, 最高30 W (最低3 A)		
	GPIO电源输入	通过GPIO header输入5 V DC (最低3 A)		
	PoE(以太网供电)	可启用PoE功能,使用此功能需要另行购买 PoE拓展版		
GPIO	40-Pin GPIO Header	1 × 40-pin GPIO header,支持多种接口选 项:		
		• 3.3 V (2 pins)		
		• 5 V (2 pins)		
		• 接地接口(8 pins)		
		• GPIO		
		• CAN总线		
		• DMIC		
		• I2C		
		• I2S		
		• PWM		
		• SPI		

<u>|1 - 功能与规格</u>

类型	项目	描述		
		• UART		
		• 等		
启动模式	启动模式pin设置	您可以选择以下启动模式之一:		
		• 1-bit QSPI Nor Flash		
		• SDIO3.0		
		• eMMC		
		• UART		
按钮	Reset键	需要重置昉·星光 2时,请长按Reset.建3秒以 上,以确保重置成功。		
尺寸	100 × 74 mm	-		
合规性	RoHS, FCC, CE	-		
环境	推荐运行温度为	0-50 ℃		
其他	调试功能	40-pin GPIO header提供UART TX和UART RX 功能。		

2. 硬件简介

本章介绍了昉·星光 2的硬件信息。

2.1. 昉·星光 2外观

图 2-1 昉·星光 2外观(顶部视图)



<u>|2 - 硬件简介</u>

图 2-2 昉·星光 2外观(底部视图)





在使用昉·星光 2时,请避免接触可能造成开发板损坏的硬物。

编号	描述	编号	描述
1	赛昉科技昉·惊鸿7110 RISC-V四 核64位RV64GC ISA芯片平台	14	2×以太网接口(RJ45)
2	PoE Header	15	HDMI 2.0接口
3	启动模式pin	16	3.5 mm音频插孔
4	40-Pin GPIO Header	17	2 × USB 3.0接口
5	2 GB/4 GB/8 GB LPDDR4 SDRAM	18	2 × USB 3.0接口
6	Reset键	19	4-lane MIPI DSI
7	EEPROM	20	USB 3.0主机控制器
8	USB-C接口,可用于供电和数据 传输	21	2-lane MIPI DSI

www.starfivetech.com

表 2-1 组件介绍 (续) 编号 描述 编号 描述 22 eMMC插槽 9 2-lane MIPI CSI PMIC 23 10 TF卡插槽 11 2-Pin风扇接口 24 QSPI Flash M.2 M-Key 12 GMAC0 PHY 25 13 GMAC1 PHY _ _

2.2. Pin分布图

2.2. Pin分布图				
以下是昉·星光 2的Pin分布图:				
图 2-3 Pin分布图				
3.3V Power	1	2	2	5V Power
GPIO58 (I2C SDA)	3	6	4	5V Power
GPIO57 (I2C SCL)	5	R	6	GND
GPIO55	7		8	GPIO5 (UART TX)
GND	9	•	10	GPIO6 (UART RX)
GPIO42	11	•	12	GPIO38
GPIO43	13	R	14	GND
GPIO47	15		16	GPIO54
3.3V Power	17	•	18	GPIO51
GPIO52 (SPI MOSI)	19	•	20	GND
GPIO53 (SPI MISO)	21	•	22	GPIO50
GPIO48 (SPI SCLK)	23	•	24	GPIO49 (SPI CE0)
GND	25	•	26	GPIO56
GPIO45	27	•	28	GPIO40
GPIO37	29	•	30	GND
GPIO39	31	•	32	GPIO46 (PWM0)
GPIO59 (PWM1)	33	•	34	GND
GPIO63	35	•	36	GPIO36
GPIO60	37		38	GPIO61
GND	39	•	40	GPIO44



- •请注意每个GPIO pin的最大安全电流为32 mA,但是当多个GPIO同时使用,总 电流应小于100 mA。超过最大值将损坏pin。
- •所有的GPIO pin都可以配置为不同的功能,包括但不限于 SDIO、Audio、SPI、I2C、UART和PWM。相关操作请参考<u>《昉·星光 2 40-Pin</u> <u>GPIO Header用户指南》</u>。

3. 快速入门

本章介绍了昉·星光 2快速入门的步骤。

3.1. 硬件准备

确保您已完成以下硬件准备事项:

- 昉·星光 2
- •32 GB(或更大)的Micro SD卡
- •带有Linux/Windows/Mac操作系统的个人电脑
- USB转串口转换器
- 网线
- 电源适配器
- USB Type-C数据线

 ~ ~ ~
NT.
/工・
•—

在使用昉·星光 2时,避免接触可能造成开发板损坏的硬物。因此,赛昉科技建议您为以下非沉铜孔(Non Plating Through Hole) 使用隔离柱:

图 3-1 昉·星光 2上的非沉铜孔



对于隔离柱, 赛昉科技强烈建议您使用以下规格的铜柱或螺柱:



3.2. 迕按风扇

需要散热时,可连接风扇(2-pin,5V)到防·星光2上,如图:



3.3. 将OS烧录到Micro-SD卡上

现在我们需要将Debian(Linux发行版)烧录到Micro-SD卡上,以便于它可以在昉·星光 2上运行。本章提供将Debian烧录到Micro-SD卡上的示例步骤。

3.3.1. Linux系统或Windows系统

按照以下步骤,在Linux系统或Windows系统上烧录镜像:

- 1. 使用Micro-SD卡读卡器或笔记本电脑上的内置读卡器,将Micro-SD卡连接至计算机。
- 2. 点击此链接下载最新Debian镜像。
- 3. 解压.bz2文件。
- 4. 访问<u>此链接</u>下载BalenaEtcher。我们将使用BalenaEtcher将Debian镜像烧录到Micro-SD 卡上。
- 5. 安装并运行BalenaEtcher。

图 3-5 安装BalenaEtcher ᅌ ^{Etcher}		– 🗆 X
	📦 balena Etcher	¢ 0
÷ —		- 4
Flash from file		Flash!
🕒 Clone drive		

6. 点击Flash from file,选择解压后的镜 (文件:

starfive-jh7110-VF2-<Version>.img



提示:

<Version>表示Debian镜像的版本号。

- 7. 点击Select target, 并选择连接好的Micro-SD卡。
- 8. 点击Flash!开始烧录。

3.4. 登來Debian

按照以下步骤, 登录Debian:

- 1. 通过HDMI将显示器连接到昉·星光 2。
- 2. 将烧录好Debian镜像的SD卡插入到昉·星光 2, 并上电启动。
- 3. 您可以通过以下方式登录Debian操作系统:
 - •通过HDMI使用Xfce桌面环境登录(第 21页)
 - •通过以太网使用SSH登录(第 21页)
 - 使用USB转串口转换器连接并登录 (第 24页)

🖄 注:

如果您需要加载不同的dtb文件,请按照<u>《昉·星光 2单板计算机软件技术参考手</u> 册》中"添加新文件"一节的第6步更新./boot/uEnv.txt文件。

3.4.1. 通过HDMI使用Xfce桌面环境登录

安装Fedora后,您可以通过HDMI使用Xfce桌面环境在昉·星光 2上登录Debian OS。

步骤:

- 1. 连接HDMI显示器后,将烧录好Debian镜像的Micro-SD卡插入到昉·星光 2,并上电启动。
- 2. 当登录界面出现后,您可以通过昉·星光 2使用键盘和鼠标。
- 3. 输入以下登录信息:
 - Username: root
 - Password: starfive

结果:

屏幕显示如下图所示:





3.4.2. 通过以太网使用SSH登录

安装Debian后,您可以在本地网络中使用SSH连接在昉·星光 2上登录Debian操作系统:

- 1. 按照使用SSH Root登录 (第 31页)所述的方式登录。
- 2. 将烧录好Debian镜像的Micro-SD卡插入到防星光 2. 并上电启动。
- 3. 将以太网电缆的一端连接到防·星光 2的RJ45接口上,将另一端连接到路由器上。
- 4. 连接成功后, 路由器将为防星光 2分配IP地址, 此后防星光 2就能连接到互联网。
- 5. 根据您的操作系统,选择相应步骤执行:
 - Windows系统 (第 22页)
 - Mac/Linux系统 (第 23页)

3.4.2.1. Windows系统

- 1. 登录到路由器(通常,访问192.168.1.1可登录到路由器)。
- 2. 找到DHCP设置选项,并找到防·星光 2的IP地址。

9 提示:

通过寻找名为starfive的主机名,您可以轻松找到防星光2的IP地址。

3. 访问此链接下载并安装Putty。



Putty是SSH和telnet客户端。 您可以通过它连接到单板计算机。如果已经安装了 Putty, 请跳过此步骤。

4. 打开Putty登录到Debian

- 5. 选择Connection Type下的SSH。
- 6. 设置如下:

Host Name: 您的开发板的IP地址

• Port: 22

- 7. 点击Open。
- 8. 输入以下登录信息:
 - Username: root
 - **Password**: starfive

结果:

您已经成功在Windows下通过SSH连接到昉·星光 2!



3. 打开终端窗口并运行:

```
ssh root@192.168.1.xxx
```



192.168 1.xxx为防星光 2的IP地址。

4. 根据提示键入密码starfive。 结果:

您成功在Mac/Linu×下通过SSH连接到昉·星光 2!

3 - 快速入门	
i	提示: 192.168.1.xxx为昉·星光 2的IP地址。
图 3-8	示例输出
xiangya	<mark>mo@xiangyao-VirtualBox:</mark> ~\$ ssh root@192.168.120.70
root@19	92.168.120.70's password:
Linux s	starfive 5.15.0-starfive #1 SMP Thu Sep 29 15:10:06 EDT 2022 riscv64
The pro	ograms included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exa	act distribution terms for each program are described in the
indivio	Jual files in /usr/share/doc/*/copyright.
Debian	GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitt	ted by applicable law.
Last lo	ogin: Mon Nov 7 04:21:09 2022
root@st	carfive:~#

3.4.3. 使用USB转串口转换器连接并登录

您可以在昉·星光 2上使用USB转串口转换器连接并登录到Debian操作系统。请根据您的操作系统,选择相应步骤执行:

- Windows系统 (第 24页)
- <u>Mac/Linux系统 (第 27页)</u>

3.4.3.1. Windows系统

步骤:

- 1. 将烧录好Debian镜像的Micro-SD卡插入到防星光 2。
- 2. 将USB Type-C数据线的一端连接到防星光 2上,将另一端连接到电源适配器上。
- 3. 将USB转串口转换器的趾线连接到时星光 2的40-Pin GPIO Header上,如下图:

					3Y3 TXD RXD GND +5V
3.3V Power	1			2	5V Power
GPIO58 (I2C SDA)	3			4	5V Power
GPI057 (I2C SCL)	5		0	6	GND
GPIO55	7		0	8	GPIO5 (UART TX)
GND	9	-	0	10	GPIO6 (UART RX)
GPIO42	11			12	GPIO38
GPIO43	13			14	GND
GPIO47	15			16	GPIO54
3.3V Power	17			18	GPIO51
GPIO52 (SPI MOSI)	19			2.0	GND
GPIO53 (SPI MISO)	21			22	GPIO 50
GPIO48 (SPI SCLK)	23			24	GPIO49 (SPI CEO)
GND	25			26	GPIO56
GPIO45	27			28	GPIO40
GPIO37	29			30	GND
GPIO39	31			32	GPIO46 (PWM0)
GPIO59 (PWM1)	33			34	GND
GPIO63	35		R	36	GPIO36
GPIO60	37			38	GPIO61
GND	39		9	40	GPIO44

- 4. 连接USB转串口转换器到计算机上。
- 5. 在Window搜索栏上输入并搜索Device Manager(设备管理器)。
- 6. 点击Ports (COM & LPT)选项,找到连接好的USB Serial Device (如: COM4)。

图 3-10 示例

🛃 Device Manager

<u>F</u> ile	е	<u>A</u> ction <u>V</u> iew <u>H</u> elp	
\$	4		
×	4	DESKTOP-90AHHE7	
	>	🖣 Audio inputs and outputs	
	>	Biometric devices	
	>	🚯 Bluetooth	
	>	🔜 Computer	
	>	Disk drives	
	>	🏣 Display adapters	
	>	Firmware	
	>	🛺 Human Interface Devices	
	>	IDE ATA/ATAPI controllers	
	>	Keyboards	
	>	Mice and other pointing devices	
	>	Monitors	
	>	🚽 Network adapters	
	>	😰 Other devices	
	~	Ports (COM & LPT)	
		Communications Port (COM1)	
	L	💭 USB Serial Device (COM4)	
	>	Print queues	
	>	Processors	

7. 访问此链接下载并安装Putty。

i 提示:

Putty是SSH和telnet客户端,您可以通过它连接到单板计算机。如果已经安装了 Putty, 请跳过此步骤。

- 8. 打开Putty, 以将计算机连接到单板计算机。
 - a. 在Connection Type下选择Serial。
 - b. 设置如下
 - Serial line: COM4 (根据<u>第6步 (第 26页)</u>中USB Serial Device中显示的端 口,选择COM端口)

• Speed: 115200

ategory		: ~
Session Cogging Terminal Keyboard Bell Features Window Appearance Behaviour Translation Selection Coloure	Basic options for your PuTTY sess Specify the destination you want to connect to Serial line COM4 Connection type: O Ray O Ielnet O Rlogin O SSH Load, save or delete a stored session Savgd Sessions	sion Sgeed 115200 © Segial
- Concetion - Data - Proxy - Telnet - Rlogin ⊕ SSH - Serial	Default Settings new	Load Sa <u>v</u> e Delete
	Close window on exit Always Never Only on cle	an exit

- c. 点击Open。
- 9. 启动昉·星光 2。
- 10. 输入以下用户名及密码:
 - Username: root
 - Password: starfive

结果:

您成功在Windows下通过USB转串□转换器连接到访星光 2!

图 3-12 示例输出



3.4.3.2. Mac/Linux系统

- 1. 将烧录好Debian镜像的Micro-SD卡插入到防·星光 2。
- 2. 将USB Type-C数据线的一端连接到昉·星光 2上,将另一端连接到电源适配器上。
- 3. 将USB转串口转换器的跳线连接到防·星光 2的40-Pin GPIO Header上,如下图:

图 3-13 接跳线

		١ſ	_		
		н			+5V
		н			
		н			
		н			
		н			
3.3V Power	1		•	2	5V Power
GPIO58 (I2C SDA)	3		•	4	5V Power
GPIO57 (I2C SCL)	5		0	6	GND
GPIO55	7		0	8	GPIO5 (UART TX)
GND	9	-	0	10	GPIO6 (UART RX)
GPIO42	11			12	GPIO38
GPIO43	13			14	GMD
GPIO47	15			16	GPIO54
3.3V Power	17			18	GPIO51
GPIO52 (SPI MOSI)	19		•	20	GND
GPIO53 (SPI MISO)	21			22	GPIO50
GPIO48 (SPI SCLK)	23			24	GPIO49 (SPI CEO)
GND	25			26	GPIO56
GPIO45	27			28	GPIO40
GPIO37	29			30	GND
GPIO39	31			32	GPIO46 (PWM0)
GPIO59 (PWM1)	33			34	GND
GPIO63	35		R	36	GPIO36
GPIO60	37			38	GPIO61
GND	39		2	40	GPIO44

- 4. 连接USB转串口转换器到计算机上。
- 5. 打开Mac/Linux终端窗口。
- 6. 运行以下命令以更新软件包列表:

sudo apt-get update

7. 运行以下命令安装minicom:

sudo apt-get install minicom

8. 运行以下命令查看连接中的串口设备:

dmesg | grep tty

```
图 3-14 示例输出
```

x	iangyao@xiangyao-VirtualBox:~\$ dmesg grep tty
Γ	0.134738] printk: console [tty0] enabled
Γ	3.382696] tty S2: LSR safety check engaged!
[3.383989] tty S2: LSR safety check engaged!
Γ	9599.503061] usb 2-2: pl2303 converter now attached to ttyUSB0

9. 运行以下命令连接到串口设备:

sudo minicom -D /dev/ttyUSB0 -b 115200

之 注:

波特率(baud rate)设置为115,200。

图 3-15 示例输出

ryan@ubuntu:~\$ sudo minicom -D /dev/ttyUSB0 -b 115200
[sudo] password for ryan:
Welcome to minicom 2.7.1
OPTIONS: I18n
Compiled on Aug 13 2017, 15:25:34.
Port /dev/ttyUSB0, 00:03:16
Press CTRL-A Z for help on special keys

10. 启动昉·星光 2。

11. 输入以下用户名及密码:

- Username: root
- Password: starfive

结果:

您成功在Mac/Linux下通过串口连接到防星光 2!

图 3-16 示例输出



4. 附录

4.1. 扩展分区

登录Debian后,为充分利用SD卡上未使用的空间,请执行以下步骤,扩展昉·星光 2的分区: 1. 执行以下命令,列出可使用的磁盘空间:

df -h

输出示例:

root@starfive:	~# df -h				
Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
udev	1.7G	0	1.7G	0%	/dev
tmpfs	390M	1.7M	388M	1%	/run
/dev/mmcblk1p3	4.8G	3.2G	1.6G	68%	/
tmpfs	2.0G	0	2. 0G	0%	/dev/shm
tmpfs	5.OM	0	5.ОМ	0%	/run/lock
tmpfs	390M	32K	390M	1 %	/run/user/111
tmpfs	390M	24K	390M	18	/run/user/0

2. 以磁盘名作为参数运行parted命令

示例命令:

parted /dev/mmcblk1

示例输出:

```
root@starfive:~# parted /dev/mmcblk1
GNU Parted 3.5
Using /dev/mmcblk1
Welcome to GNU Parted! Type 'help' to view a list of commands.
(parted) resizepart 3 100%
Warning: Partition /dev/mmcblk1p3 is being used. Are you sure you want
to
continue?
Yes/No? Y
(parted) q
Information: You may need to update /etc/fstab.
root@starfive:~#
```

3. 执行resize2fs命令调整/dev/mmcblk1p3分区的大小,以充分利用未使用的块。

示例命令和输出:

```
root@starfive:~# resize2fs /dev/mmcblk1p3
resize2fs 1.46.5 (30-Dec-2021)
Filesystem at /d[ 192.744328] EXT4-fs (mmcblk1p3): resizing filesystem
from 1280507 to
31186944 blocks
ev/mmcblk1p3 is mounted on /; on-line resizing required
old_desc_blocks = 1, new_desc_blocks = 15
[ 196.934822] EXT4-fs (mmcblk1p3): resized filesystem to 31186944
The filesystem on /dev/mmcblk1p3 is now 31186944 (4k) blocks long.
```

验证:

执行af -n命令以验证分区的新大小,并验证扩展分区(/dev/mmcblk1p3)的步骤是 否成功。

以下输出表示修改成功:

root@starfive:~	# df	-h			
Filesystem	Size	Used	Avail	Use%	Mounted on
udev	1.7G	0	1.7G	0%	/dev
tmpfs	390M	1.8M	388M	1%	/run
/dev/mmcblk1p3	118G	3.3G	114G	3%	1
tmpfs	2.0G	0	2.0G	0%	/dev/shm
tmpfs	5.OM	0	5.0М	0%	/run/lock
tmpfs	390M	32K	390M	1%	/run/user/0

4.2. 使用SSH Root登录

新的系统安装后,默认情况下禁用Debian Linux上的root登录。当您试图以root用户身份登录 到Debian Linux服务器上时,会被拒绝访问。以下是示例信息:

```
$ ssh root@192.168.1.172
root@192.168.1.172's
password: Permission denied, please try again.
root@192.168.1.172's password:
```

按照如下步骤启用SSH root登录:

1. 运行以下命令配置SSH服务器:

echo "PermitRootLogin=yes" >> /etc/ssh/sshd_config

2. 重启SSH服务器:

示例命令和输出:

```
# /etc/init.d/ssh restart
```

```
[ ok ] Restarting ssh (via systemctl): ssh.service.
```

结果:

您可以用root用户身份使用SSH登录了。如输出以下结果,则表示登录成功:

\$ ssh root@192.168.1.172 root@192.168.1.172's password: Linux starfive 5.15.0-starfive #1 SMP Wed Aug 31 08:29:37 EDT 2022 riscv64The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software; the exact distribution terms for each program are described in the individual files in /usr/share/doc/*/copyright.Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by applicable law. Last login: Sat Sep 3 11:48:06 2022 root@starfive:~#

4.3. 更新SPL和U-Boot

以下提供更新昉·星光 2的SPL和U-Boot的两种方法:



如需获取创建SPL和fw_payload (U-Boot) 文件的参考手册,请参阅<u>《昉·星光</u> <u>2单板计算机软件技术参考手册》</u>中的"创建SPL文件"和"创建fw_payload文件"。

- 1. 通过tftpboot命令更新SPL和U-Boot。
- 2. 通过flashcp命令更新SPL和U-Boot。

🔪 注:

方法2仅支持镜像长太为VF2_v2.5.0或高于该版本的镜像。

通过tftpboot命令

通过tftpboot命令更新SPL和U-Boot, 请执行以下步骤:

1. 部署TFTP服务器。以下是用于Ubuntu发行版上执行的示例命令:

sudo apt install tftpd-hpa

- 2. 打开昉·星光 2, 等待它进入U-Boot命令行界面。
- 3. 执行以下命令设置环境变量:

setenv ipaddr 192.168.120.222; setenv serverip 192.168.120.99

- 4. 使用ping命令,检查主机与昉·星光 2的连接情况。
- 5. 初始化SPI flash:

sf probe

6. 更新SPL二进制文件:

tftpboot 0xa0000000 \${serverip}:u-boot-spl.bin.normal.out
sf update 0xa0000000 0x0 \$filesize

7. 更新U-Boot二进制文件:

tftpboot 0xa0000000 \${serverip}:visionfive2_fw_payload.img
sf update 0xa0000000 0x1000000 \$filesize

通过flashcp命令

通过flashcp命令更新SPL和U-Boot,请执行以下步骤:



方法2仅支持镜像版本为VF2_v2.5.0或高于该版本的管像。

1. 执行以下命令, 安装mtd-utils安装包:

apt install mtd-utils

- 2. 通过SCP将最新的u-bootspl.bin.normal.out和visionfive2_fw_payload.img文件移植到Debian系统 上。
- 3. 执行以下命令,查看MTD分区。

```
cat /proc/mtd
```

示例输出:

您可以看到QSPI Flash里的数据分区:

```
dev: size erasesize name
mtd0: 00020000 00001000 "spl"
mtd1: 00300000 00001000 "uboot"
mtd2: 00100000 00001000 "data"
```

- 4. 根据不同分区的内容, 分别通过flashcp更新SPL和U-Boot:
 - •更新SPL的示例命令:

flashcp -v u-boot-spl.bin.normal.out /dev/mtd0

• 更新U-Boot的示例命令:

```
flashcp -v visionfive2_fw_payload.img /dev/mtd1
```

示例命令和输出:

```
# flashcp -v u-boot-spl.bin.normal.out /dev/mtd0
Erasing blocks: 32/32 (100%)
Writing data: 124k/124k (100%)
Verifying data: 124k/124k (100%)
# flashcp -v visionfive2_fw_payload.img /dev/mtd1
Erasing blocks: 682/682 (100%)
Writing data: 2727k/2727k (100%)
Verifying data: 2727k/2727k (100%)
```

5. 重启系统,以使更新生效。

4.4. 恢复Bootloader

SPL和U-Boot储存在SPI flash中。您可能会意外清空闪存,或者昉·星光 2的闪存损坏。在这些情况下,我们需要重置Bootloader。

1. 将USB转串口转换器的跳线连接到昉·星光 2 40-Pin GPIO Header的Debug pin上。下图 为示例:



图 4-1 连接昉·星光 2 40-Pin GPIO Header的Debug Pin

2. 在您恢复bootloader前,请再次检查确认昉·星光 2上的启动模式跳线(Switch_2)已经 切换为UART模式(RGPIO_1,RGPIO_0: 1,1)。

i 提示:

下图为启动模式设置。更多信息请参见启动模式设置(第40页)。

图 4-2 启动模式	设置(UART)
------------	----------

1 (High Level)	0 (Low Level)	
		RGPIO_1
		RGPIO_0

- 3. 将串口波特率设置为115200 bps。
- 4. 上电后, 输出如下:

cccccccccccccccccccccc

5. 通过XMODE, 传输恢复二进制文件 (jh7110-recovery-20221205.bin)。恢复 二进制文件地址为: <u>https://github.com/starfive-tech/Tools/tree/master/recovery</u>。

图 4-3 示例输出	
(C)StarFive CCCCCCCCCCCCCC	
Tera Term: XMOD	EM Send X
Filename:	in7110-recovery-2022
Protocol:	XMODEM (CRC)
Packet#:	250
Bytes transfe	rred: 32000
Elapsed time	: 0:07 (4.44KB/s)
	19.4%
	Cancel
L	Cancer

(C)StarFive	
000000000000000000000000000000000000000	
JH7110 secondboot version: 221205-74596a9	
CPU freg: 1250HHz	
idcode: 0x1860C8	
CSD:0xd00f0032 0x8f5903ff 0xffffffef 0x8a404023	
ннс send ext csd err O	
Device: EHHC	
Hanufacturer ID: 45	
0EH: 100	
Name: DG403	
Tran Speed: 25000000	
Rd Block Len: 512	
HHC version 4.0	
High Capacity: Yes	
Capacity: 29.1 GiB	
Bus Hidth: 8-bit	
Erase Group Size: 0x80000	
ddr Ox0000000, 4H test	
ddr DxD0400000, 8H test	
DDR clk 2133H, size 8GB	
	1

D: update 2ndboot/SPL in flash	
1: update 2ndboot/SPL in ennc	
2: update fu_verif/uboot in flash	
3: update fu_verif/uboot in ennc	
4: update otp, caution!!!!	
5: exit	
NOTE: current xmodem receive buff = 0x40000000, `load 0x************************************	
select the function to test:	

6. 输入0, 按**Enter**键更新SPL二进制文件<u-boot-spl.bin.normal.out>。

图 4-5 示例输出



|4 - 附录

7. 输入2, 按**Enter**键更新U-Boot二进制文件<visionfive2_fw_payload.img>。

图 4-7 示例输出





8. 关闭电源并将跳线切换回Flash 模式 (RGPIO_1, RGPIO_0: 0, 0)。

4.5. GitHub代码仓

GitHub (码仓地址汇总表如下)



请确保您已切换到对应分支。

表 4-1 GitHub代码仓地址

类型	代码仓	分支
Linux	Linux	JH7110_VisionFive2_devel

表 4-1 GitHub代码仓地址 (续)

类型	代码仓	分支
Linux代码仓下的DTS文 件	• <u>jh7110.dtsi</u>	-
	• j <u>h7110-visionfive-</u> <u>v2.dts</u>	
	• j <u>h7110-visionfive-</u> <u>v2.dtsi</u>	
Uboot	<u>Uboot</u>	JH7110_VisionFive2_devel
OpenSBI	<u>OpenSBI</u>	master
Debian	<u>Debian</u>	-

4.6. 启动模式设置

在启动昉·星光 2前,通过配置启动模式专用Pin 您可以选择板卡的启动模式。以下是可选的 启动模式及其详细信息。

表 4-2 启动模式设置

启动模式	RGPIO_0	RGPIO_1
1-bit QSPI Nor Flash	0	0
SDIO3.0	1	0
еММС	0	1
UART	1	1

下图显示了启动模式专用Pin的位置及其定义。

