

DS-XR系列

产品使用手册

2025-03-24

四川万物纵横科技股份有限公司

目录

第一章	服务器网络TOP 结构1
1.1	BMC 单元的主要功能2
1.2	服务器网络接口介绍2
1.3	各个设备的网络IP 策略2
第二章	集成RK3588 BMC 单元场景3
2.1	BMC 登录
2.2	BM1684/1684X计算单元登入4
2.3	操作BM1684/1684X sub 计算单元5
2.4	操作RK3588 bmc 单元5
2.5	计算单元固件升级6
	2.5.1 Web 界面升级
	2.5.2 命令行升级
	2.5.3 更多操作命令
2.6	BMC 命令行工具12
	2.6.1 监控数据获取
	2.6.2 获取所有子板的即时在线状态13
	2.6.3 获取所有设备的 IP 地址13
	2.6.4 重置子板电源
	2.6.5 重启子板操作系统14
	2.6.6 打开子板电源
	2.6.7 关闭子板电源
	2.6.8 从主板上传文件到子板14
	2.6.9 从子板下载文件到主板15
	2.6.10 在子板运行特定命令15
第三章	软件服务16
3.1	子板NFS 挂载 BMC 磁盘16
	3.1.1 BMC 提供磁盘 NFS 共享16
	3.1.2 查看子板挂载情况16
3.2	子板 ssh 端口映射16

第一章 服务器网络TOP 结构

DS-XR系列服务器内部集成8个计算单元,支持BM1684/BM1684X芯片。各计算单元间通过网络交换机相互连接,并且与主控芯片RK3588BMC一起,组成一个内外网分离的网络结构。BMC通过web和命令行的方式,向用户提供操作每个计算单元的入口。



1.1 BMC 单元的主要功能

- 提供用户登入服务器的入口。
- 获取每个计算单元的 IP 地址,由于计算单元的业务口是通过 DHCP 获取的 IP,所以需要 有简洁的方式获取每个计算单元的业务口 IP。
- 方便快捷地登入每个计算单元的控制台。
- 获取每个计算单元的信息,例如系统负载、存储空间、温度等。
- 动态控制每个计算单元的上下电、重启等。
- 对计算单元进行固件升级。

1.2 服务器网络接口介绍

- GE M 端口访问 BMC 的入口, 接口为千兆以太网, 与此端口连接在同一局域网内的 PC
- 可以访问 BMC。
- SFP1+, SFP2+为各计算单元的数据交互业务口,接口为万兆光口。各个计算单元可以通过此端口,获取外部 DHCP Server 分配的 IP 地址。
- GE 口功能与 SFP1+、 SFP2+功能相同,但是接口为千兆电口,作为没有光口环境的备份接口。
- 由上图可知,各个计算单元的业务数据,是不会经过 BMC 单元的。所以在计算单元的业务部署、运行等场景下,BMC 单元是完全不需要关注的。

1.3 各个设备的网络IP 策略

- RK3588 eth1,这个网卡是外部访问 BMC 的入口,默认是静态 IP: 192.168.100.100,如果 用户需要修改 BMC 的访问地址,这个网卡的 IP 地址允许被修改。
- RK3588 pci_net, 这个网卡默认采用 DHCP, 也可以通过其 IP 访问 BMC。
- RK3588 usb_net, 这个网卡是 BMC 与各个计算单元数据交互的网卡, 默认是静态 IP: 192.168.150.1, 这个网卡的 IP 地址不允许被用户修改。
- BM1684/1684X eth0,这个网卡是计算单元与BMC 数据交互的网卡,默认是静态IP:
 192.168.150.xx, IP 地址的最后一位是根据计算单元在服务器中的物理位置自动计算生产的,这个网络的 IP 地址不允许被用户修改。

• BM1684/1684X eth1,这个网卡是计算单元与外部的业务数据交互网卡,默认采用 DHCP. 由于 BMC 软件是运行在 RK3588 单元上,所以服务器是否集成 RK3588 BMC 单元,其使用方式

有较大区别。

第二章 集成RK3588 BMC 单元场景

2.1 BMC 登录

- RK3588 BMC 作为整个服务器登录入口。 BMC IP 为 192.168.100.100
- 在 PC 上,将 IP 地址设为与 BMC 在同一网段内,例如 192.168.100.25
- 并将 PC 与服务器的 GE M 口接入到同一局域网内
- 通过浏览器打开 http://192.168.100.100:3000 ,即可登录到 BMC 管理页面
- BMC 管理用户名和密码都是 admin, 登入后,即可在管理页面看到所有 BM1684/1684X 的控制入口
- 目前 BMC 软件还在持续更新中,部分功能还未适配完善,后期会持续更新。



iOİ.DÌ

2.2 BM1684/1684X计算单元登入

根据上一节 BMC 登录,可以进入 BMC 管理页面查看各个计算单元的运行情况。



以sub1 举例,当 sub1 位置上的 BM1684X 计算单元正常进入系统,并与 main 核心板通信成功后, 会将系统信息反馈到 BMC 管理页面上,如下图所示。

O设备可用-LINL	x	ADEBIAN GNU/LINUX 9 (STRETCH)
	sub01 🟊 🖬 💿	
BM1684	168.168.109.14 ▲0.0K ▼112.5K	
2.3GHz	CPU	0.3%
4G/32G	RAM	10.6%
2	DISK	18.1%
	TEMP	49.0 °C

卡片顶部左边以绿色字样显示"设备可用"状态,后跟设备的当前操作系统,右边显示的是软件操作 系统的版本;

- 左边的图标表示核心板的 CPU 型号(CPU 核数和最高频率)、DDR 内存(4G) 和 eMMC 容量(32G);
- "sub01": 表示设备的 SUB 编号;
- Latis 法 是 Latis 法 Latis Lat
- . 点击该按钮进入该设备的资源明细终端窗口;
- ව: 点击该按钮重置设备电源;

卡片右边第二行显示该设备的主网络接口的 IP 地址及连接速率, 鼠标悬停时会显示所有 • 网络接口地址和速率

2.3 操作BM1684/1684X sub 计算单元

O设备可用-LINL	IX	ADEBIAN GNU/LINUX 9 (STRETCH)
	sub01 📐 🖬 💿	
BM1684	168.168.109.14 ▲0.0K ▼112.5K	
2.3GHz	CPU	0.3%
4G/32G	RAM	10.6%
8	DISK	18.1%
	TEMP	49.0 °C

通过点击 sub01 的

按钮,进入 Shell 终端窗口进行操作



操作RK3588 bmc 单元 2.4





因为 main 支持 password-less s s h,所以可以通过输入命令 ssh sub01 免密登录 sub01 计算单元。



2.5 计算单元固件升级

- 描述:目前仅支持命令行方式升级(GUI界面升级还在开发中,尽情期待)
- 操作要求:
 - ▶ firefly-bm-sr-service 版本需大于 1.3.16 (通过 dpkg -s firefly-bm-sr-service 命令查看)
 - ▶ 需要在 root 用户下操作(密码为 ubuntu)

2.5.1 Web 界面升级

2.5.1.1 升级子板固件

▶ 点击左边工具栏上的 📅 图标即可进入子板固件升级页面:

iOi.Di

Firefly	■ 子板固件升级 •	
	◆新增子版团件升级 i 等待:0进行中:0 完成3 出错:0	
۲	升级队列	升级进度
88		100 75 No data 50
10		25 0 09:29 09:30 09:31 09:32 09:33
		升级结果
	No data to show @	
		sn-SR-C11G-3399JD4_Android10_HDMI_210913_wx.img sub1-01 完成
		sn-SR-C11G-3399JD4_Android10_HDMI_210913_wx.img sub1-02 完成
		sn-SR-C11G-3399JD4_Android10_HDML_210913_wx.img sub1-03 完成
0		

▶ 点击右上角的

,新增子版图(4升级 按钮 进入"新增子板固件升级"页面:

Firefly	选择升级固件:		
	(emmc) /home/firefly/Firmware/SE6.img		
۲	选择升级设备:		
B	sub04 - offline sub05 - offline sub06 - imux - Ubuntu 20.04.4 LTS sub07 - imux - Ubuntu 20.04.4 LTS sub08 - imux - Ubuntu 20.04.4 LTS sub09 - imux - Ubuntu 20.04.4 LTS sub09 - imux - Ubuntu 20.04.4 LTS	sub01 - linux - Ubuntu 20.04.6 LTS sub02 - android - SR-011G-3588S.DJA_20220629 sub03 - linux - Ubuntu 20.04.6 LTS	
	添加	副除 删除全部	
	升级固件		
?			

- ▶ 选择升级固件,在下拉列表中选择即可。
- ▶ 选择升级设备: 左边是可用的设备列表, 右边则是待升级的设备列表。
 - 若要升级所有的设备,按"添加全部"按钮,可将所有的可用设备添加到右边的列表中。
 - 若要升级一两个设备,直接鼠标双击对应的设备,可将单个设备添加到右边的列表中。
 - 设备列表上方的编辑框是做筛选之用,可快速筛选出需要的设备。
 - 按"删除全部"按钮,可清空待升级的设备列表。

- Ctrl+鼠标点击,可以增加或删除单个设备的选择; Shift+鼠标点击则可以增加或删除连续 设备的选择。这跟 Windows 上的列表选择操作是一致的。选择设备后,按相应的"添加" 或"删除"按钮即可将设备添加或移除到待升级的设备列表。
- ▶ 按"升级固件"按钮,即可开始固件升级。

2.5.1.2 观察子板升级状态

刚提交升级申请后的页面是这样的:

_															
Firefly	III 子板固件升级。														
	• ##76001798 1 @##0.2075	P-3 PLIZ 0 2180													
		я	183.31							NU.S.FT					
86	SE6.img	sub03	正在推開	20%											
10	SE6.img	sub02	正在准备	20%											
	SE6.img	sub01	正在推開	20%	17:26:30 	17:27:00	17:27:30	17:28:00	17:28:30	17:29:00	17:29:30	17:30:00	17:30:50	17:31:00	
									J No dal	isterius la to show 😨					
•															

固件的升级时间较长(涉及到后台一系列切换和读写操作),请耐心等待。后台是隔 15 秒刷新一次进度,界面会显示如下的进度页面:

Firefly	譯 子板因件升级 -		0112590 - Q C 35-
	◆ 創港子振岡祥升家 ● ■時代の世行中の完成33世間の		
	开现队列	升级进	[]
88			
20			
		0 1729/30 1730/06 1730/30 1731/30 1731/30 — sub01 — sub02 — sub03	17.32.00 17.32.30 17.33.00 17.33.30 17.34.00
		749	5#
	No data to show D		
		SE6.img sub01	NDR
		SE6.img sub02	State:
		St-6.img sub03	NUK

- ▶ 左边是升级设备和进度列表。
- ▶ 右上是升级进度折线图。

▶ 右下即是已完成的设备列表(包括成功和出错的)。

2.5.2 命令行升级

2.5.2.1 升级子板固件

- 功能: 通过命令行升级子板固件
- 描述: 服务器 BMC 加载升级固件,通过 reset 子板让子板重新进入 uboot,随后 BMC 发送升 级命令让子板开始 TFTP 升级,待升级完成后子板自动重启并进入系统。
- 演示:
 - ▶ 对sub06 子板进行升级
 - 1. # 以下实现 使用 /home/ubuntu/tftp.tar 升级文件对 sub06 子板进行升级
 - 2. # -s 选择sub06 子板
 - 3. # -o 选择升级操作
 - 4. # -f 选择升级文件
 - 5. root@ubuntu:~# bmc_ctrl -s sub06 -o upgrade -f /home/ubuntu/tftp.tar
 - 6. /root
 - 7. sub06 to loader
 - 8. reset SUB06
 - 9. Sub06 is upgrading with tftp
 - ▶ 子板批量升级

iOĽ.DĽ

1.	root@	ubuntu:~# bmc_ctrl -s sub -o upgrade -f /home/ubuntu/tftp.tar
2.	sub01	to loader
3.	reset	SUB01
4.	sub02	to loader
5.	reset	SUB02
6.	sub03	to loader
7.	reset	SUB03
8.	sub04	to loader
9.	reset	SUB04
10.	sub05	to loader
11.	reset	SUB05
12.	sub06	to loader
13.	reset	SUB06
14.	sub07	to loader
15.	reset	SUB07
16.	sub08	to loader
17.	reset	SUB08
18.	Sub01	is upgrading with tftp
19.	Sub02	is upgrading with tftp
20.	Sub03	is upgrading with tftp
21.	Sub04	is upgrading with tftp
22.	Sub05	is upgrading with tftp
23.	Sub06	is upgrading with tftp
24.	Sub07	is upgrading with tftp
25.	Sub08	is upgrading with tftp

2.5.2.2 观察子板升级状态

- 功能:观察子板升级状态
- 描述:发起子板升级后,整个升级过程是在后台进行的,无法直接获悉升级状态及进度信息,本功能通过监测子板升级时发起的网络请求以计算出子板升级状态及进度。
- 演示:

iOi.Di

▶ 观察 sub06 子板的升级状态

- 1. root@ubuntu:~# bmc_ctrl -s sub06 -o view
- 2. sub06 flashing rootfs.8-of-18.gz 49.300%
 - ▶ 通过 watch 命令实时观察子板升级状态()

```
1. 1.root@ubuntu:~# watch bmc_ctrl -s sub06 -o view
2. Every 2.0s: bmc_ctrl -s sub06 -o view ubuntu: Mon Jan 9 09:41:49 2
023
3.
4. sub06 flashing personany 2 of 2 gz 20 600%
```

4. sub06 flashing recovery.2-of-3.gz 29.600%



▶ 批量监测子板升级状态

```
    root@ubuntu:~# watch bmc_ctrl -s sub -o view
    Every 2.0s: bmc_ctrl -s sub -o view ubuntu: Mon Jan 9 09:46:08 20 23
    3.
    sub01 no_tftp_info
    sub02 no_tftp_info
    sub03 no_tftp_info
    sub04 no_tftp_info
    sub05 no_tftp_info
    sub05 no_tftp_info
    sub06 flashing system.7-of-13.gz 72.500%
    sub08 flashing recovery.1-of-3.gz 25.900%
```

2.5.3 更多操作命令

iOĽ.DĽ

 root@ubuntu:~# bmc_ctrl - 	-h
2. Usage:	
<pre>3. /usr/bin/bmc_ctrl [-s <s< pre=""></s<></pre>	sub?>] -o [operation] [-f <upgrade file="">]</upgrade>
4.	
5. Control sub board	
6.	
7. operation:	
8. reset	reset board
9. poweron on	power on the board
10. poweroff off	power off the board
11. load_fw	Load the upgrade file or directory to the tftp targe
t directory, but the boar	rd will not be upgraded
12.	support:
13.	gzip
14.	bzip2
15.	directory
16. upgrade	Load the upgrade file or directory to the tftp targe
t directory, and let the	board upgrade
17.	support:
18.	gzip
19.	bzip2
20.	directory
<pre>20. 21. password_less</pre>	directory Make the ssh sub board password free
<pre>20. 21. password_less 22. loader</pre>	directory Make the ssh sub board password free set sub board to loader

2.6 BMC 命令行工具

2.6.1 监控数据获取

所有监控数据都存储到主板的 Prometheus 数据库里,可以使用其命令工具 promtool 去获取监控数据。监控数据是透过 node_exporter 去获取的。网页的仪表盘定义 json 文件存放在 /var/lib/grafana/dashboards/ 里。

2.6.2 获取所有子板的即时在线状态

```
$ promtool query instant http://127.0.0.1:9090 node_cluster_up
node_cluster_up{instance="127.0.0.1:9100", job="node", nodename="main", state="a
ndroid", subnode="sub1-01"} => 1 @[1608772515.659]
node_cluster_up{instance="127.0.0.1:9100", job="node", nodename="main", state="a
ndroid", subnode="sub1-02"} => 1 @[1608772515.659]
node_cluster_up{instance="127.0.0.1:9100", job="node", nodename="main", state="a
ndroid", subnode="sub1-03"} => 1 @[1608772515.659]
node_cluster_up{instance="127.0.0.1:9100", job="node", nodename="main", state="a
ndroid", subnode="sub1-03"} => 1 @[1608772515.659]
node_cluster_up{instance="127.0.0.1:9100", job="node", nodename="main", state="a
ndroid", subnode="sub1-03"} => 1 @[1608772515.659]
node_cluster_up{instance="127.0.0.1:9100", job="node", nodename="main", state="a
ndroid", subnode="sub1-03"} => 1 @[1608772515.659]
...
```

- subnode: 子板编号
- state: 子板状态

linux: 子板运行操作系统为 Linux。

• metric:

iOÌ.DÌ

2.6.2.1.1.1.0: 子板处于 linux 状态。

2.6.2.1.2.0.0: 子板处于 offline 状态。

2.6.2.1.3.0.5: 子板处于上述状态之外。

2.6.3 获取所有设备的 IP 地址

```
$ promtool query instant http://127.0.0.1:9090 node_network_ipaddr
node_network_ipaddr{device="eth0", instance="127.0.0.1:60101", ipaddr="168.168.1
01.198", job="node", nodename="sub1-01"} => 1 @[1609396443.993]
node_network_ipaddr{device="eth0", instance="127.0.0.1:60102", ipaddr="168.168.1
00.180", job="node", nodename="sub1-02"} => 1 @[1609396443.993]
node_network_ipaddr{device="eth0", instance="127.0.0.1:60103", ipaddr="168.168.1
01.145", job="node", nodename="sub1-03"} => 1 @[1609396443.993]
...
```

- device: 网络接口名称, 各个子板仅有一个以太网接口 eth0, 主板有多个。每个网络接口对应 一个 IP 地址。
- ipaddr: IP 地址,如果尚没有取得 IP 地址,则为 "0.0.0.0"。
- nodename: 子板 sub 编号, 或主板 main。

2.6.4 重置子板电源

功能: 重置子板电源

描述:通过操控子板的 RESET 脚来重置子板电源,达到强制重启子板的目的。如果子板没有 RESET 脚,则通过关闭、打开电源来实现。

调用:

命令行可运行: /usr/bin/bmc <子板 SUB 编号> reset

Web API: GET http://localhost:7070/api/reset/<子板 SUB 编号>

2.6.5 重启子板操作系统

功能:重启子板操作系统

描述:首先通过网络发出重启命令,如果 10 秒内没有反应,则通过复位电源的方式强行重启子板。

调用:

命令行可运行: /usr/bin/bmc <子板 SUB 编号> reboot

Web API: GET http://localhost:7070/api/reboot/<子板 SUB 编号>

2.6.6 打开子板电源

功能: 打开子板电源

描述:通过操控子板的 POWER 脚来打开子板电源。集群服务器开机默认打开所有子板电源。调用:

命令行可运行: /usr/bin/bmc <子板 SUB 编号> poweron

Web API: GET http://localhost:7070/api/poweron/<子板 SUB 编号>

2.6.7 关闭子板电源

功能:关闭子板电源

描述:通过操控子板的 POWER 脚来关闭子板电源。调用:

命令行可运行: /usr/bin/bmc <子板 SUB 编号> poweroff

Web API: GET http://localhost:7070/api/poweroff/<子板 SUB 编号>

以下命令均以sub01为例,如若是其它子板,请替换子板序号即可。

2.6.8 从主板上传文件到子板

在主板上运行:

scp a.txt sub01:./test

2.6.9 从子板下载文件到主板

在主板上运行: scp sub01:./test a.txt

2.6.10在子板运行特定命令

在主板上运行:例如 ls

ssh sub01 ls

第三章 软件服务

3.1 子板NFS 挂载 BMC 磁盘

子板开机会通过NFS方式自动远程挂载BMC的磁盘,用户可以通过该服务拓展子板存储空间,也便于多子板间文件共享和交互。

3.1.1 BMC 提供磁盘 NFS 共享

BMC会自动挂载 SATA 硬盘分区并提供 NFS 共享服务,具体运行逻辑如下:

- 系统开机扫描 SATA 硬盘
- 识别 SATA 硬盘分区,并逐个分区挂载(不支持 NTFS 格式,推荐使用 ext4 或 FAT32
- 等格式)
- SATA 硬盘分区会挂载到/userdata/NFS/目录下,该目录为 NFS 共享目录供子板使用 所以要保证该服务能正常运行需要客户确认几点:
 - 1. 如果BMC 接入的硬盘为未被分区硬盘,需要对硬盘进行分区
 - 2. 对分区后的硬盘进行格式化
 - 3. 重启 BMC 系统

3.1.2 查看子板挂载情况

• 子板检查 firefly-NFS-auto-mount-client.service 是否正常运行 stemctl status firefly-NFS-auto-mount-client

• 如果以上服务运行正常,那么在子板的/media/NFS 目录下可以看到 BMC 的磁盘

ssh sub01

linaro@bm1684:~\$ cd /media/NFS/ linaro@bm1684:/media/NFS\$ ls sda1

3.2 子板 ssh 端口映射

为了方便客户开发,BMC将30001~30008端口映射到对应的 sub01~sub08 的 ssh 端口,客户无需 登录 BMC 即可远程操作子版,免去像堡垒机式的操作;且端口映射走的是 BMC 与子版的内部网络,专用网络通讯质量高且安全。

• 支持 ssh、scp 和 sshfs 等基于 SSH (默认为 22 端口)安全协议开发的衍生命令

ioi.di

▶ 以下为通过访问 BMC 默认登录 IP 192.168.100.100 的 3001 端口, 经 BMC 中转 ssh 登录

sub01 示例

ssh linaro@192.168.100.100 -p 3001

▶ 同理 ssh 登录 sub02

ssh linaro@192.168.100.100 -p 3002