BMC 使用及其配置方法分享

目录

BMC 介绍

- 1. 定义
  - BMC(baseboard Manage Controller) 基板管理控制器。主要作用是用来管理主板上的各种硬件资源，如CPU，MEMORY，PCIe等。

- 2. 主要功能
  - 硬件监控：监测系统温度、电压、风扇速度、电源状态等关键参数。
  - 远程管理：允许管理员通过网络接口在任何时间、任何地点访问并管理设备，即使操作系统不运行或宕机也能进行操作，这种功能被称为带外管理（Out-of-Band Management）。
  - 故障报警：当检测到系统异常时，BMC能够发送警告通知给管理员。
  - 远程控制：支持远程开关机、重启、操作系统重装、固件更新等操作。
  - IPMI兼容：大部分BMC都支持 Intelligent Platform Management Interface (IPMI) 协议，这是一个开放标准，用于实现系统硬件健康状况的远程监控和管理。

BMC 介绍

- 服务器从加电那一刻所有的部件都归BMC管理，BMC是一个独立的系统，它不依赖与系统上的任何其他硬件，也不依赖于BIOS和操作系统。服务器os系统和BMC可以各自单独重启互不影响。一般插拔电源时bmc会重启。

- 但BMC是可以和BIOS和OS来进行交互的，这都是为了起到一个更好的平台管理作用。

- 通过BMC，我们可以远程控制包括服务器的开机，关机和重装系统等待。

- BMC功能是服务器独立有的，个人PC一般不具备该功能。

- BMC和BIOS也是互补相关的，但是有些服务器可以通过bios来进行bmc的一些网络配置。

BMC 介绍

- BMC的架构

  BMC 的结构分为芯片和固件

  BMC 芯片，目前主要是台湾的Aspeed，目前为全球第一大服务器BMC芯片供应商。近2年开始有国产的芯片，如龙芯、飞腾、申威等。

。Aspeed（信骅技术）成立于2004年，是一家总部为位于台湾新竹的IC设计公司。Aspeed在2016年收购了Boardcom旗下的Emulex Pilot远程服务器管理芯片业务，目前为全球第一大服务器BMC芯片供应商。

ASPEED

BMC固件主要是采用ami公司的固件。

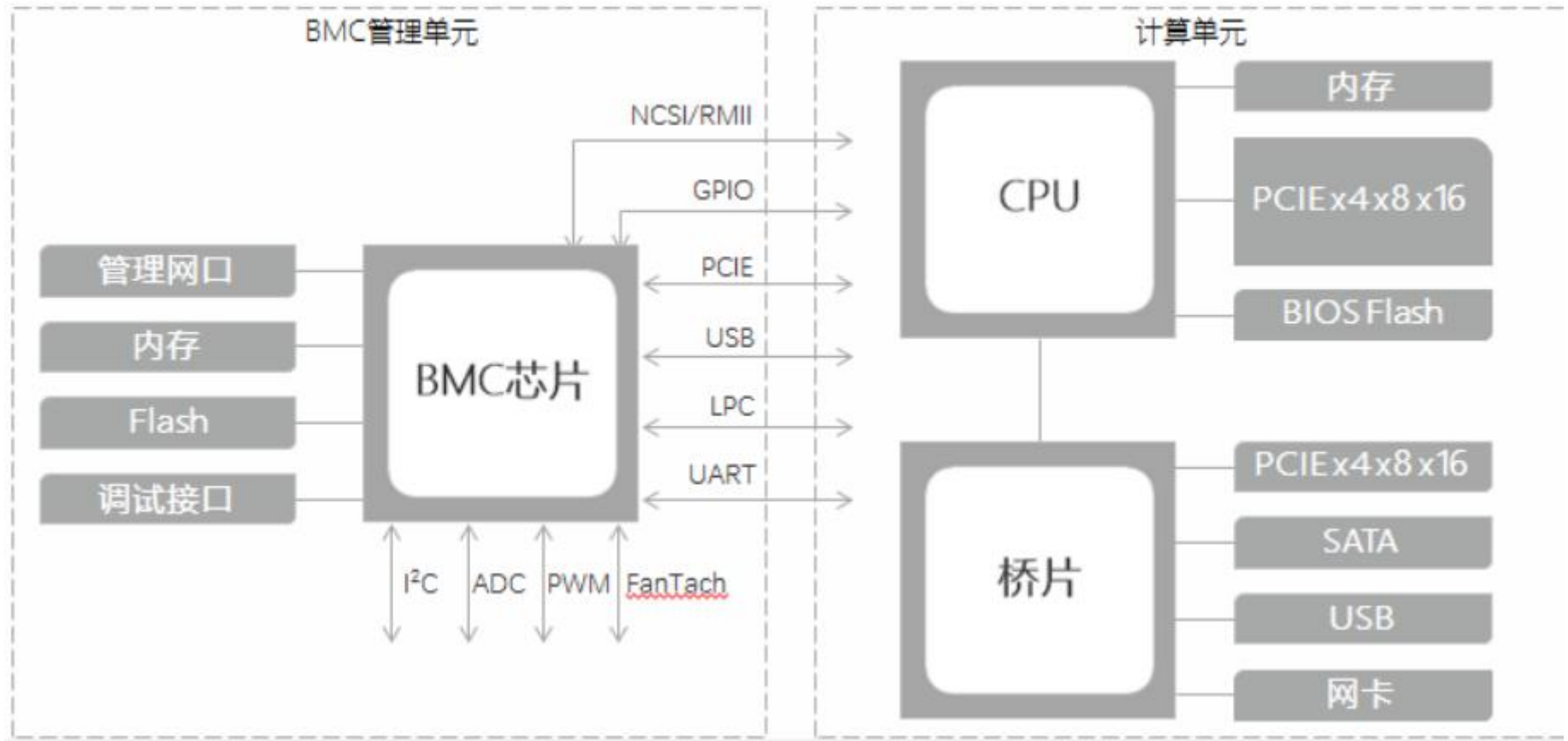
AMI（安迈）公司成立于1985年，总部位于美国，目前是世界上最大的BIOS固件供应商。AMI的MegaRAC系列BMC远程管理固件解决方案被广泛的应用于Aspeed系列BMC芯片中。

BMC 芯片与CPU和网络的连接

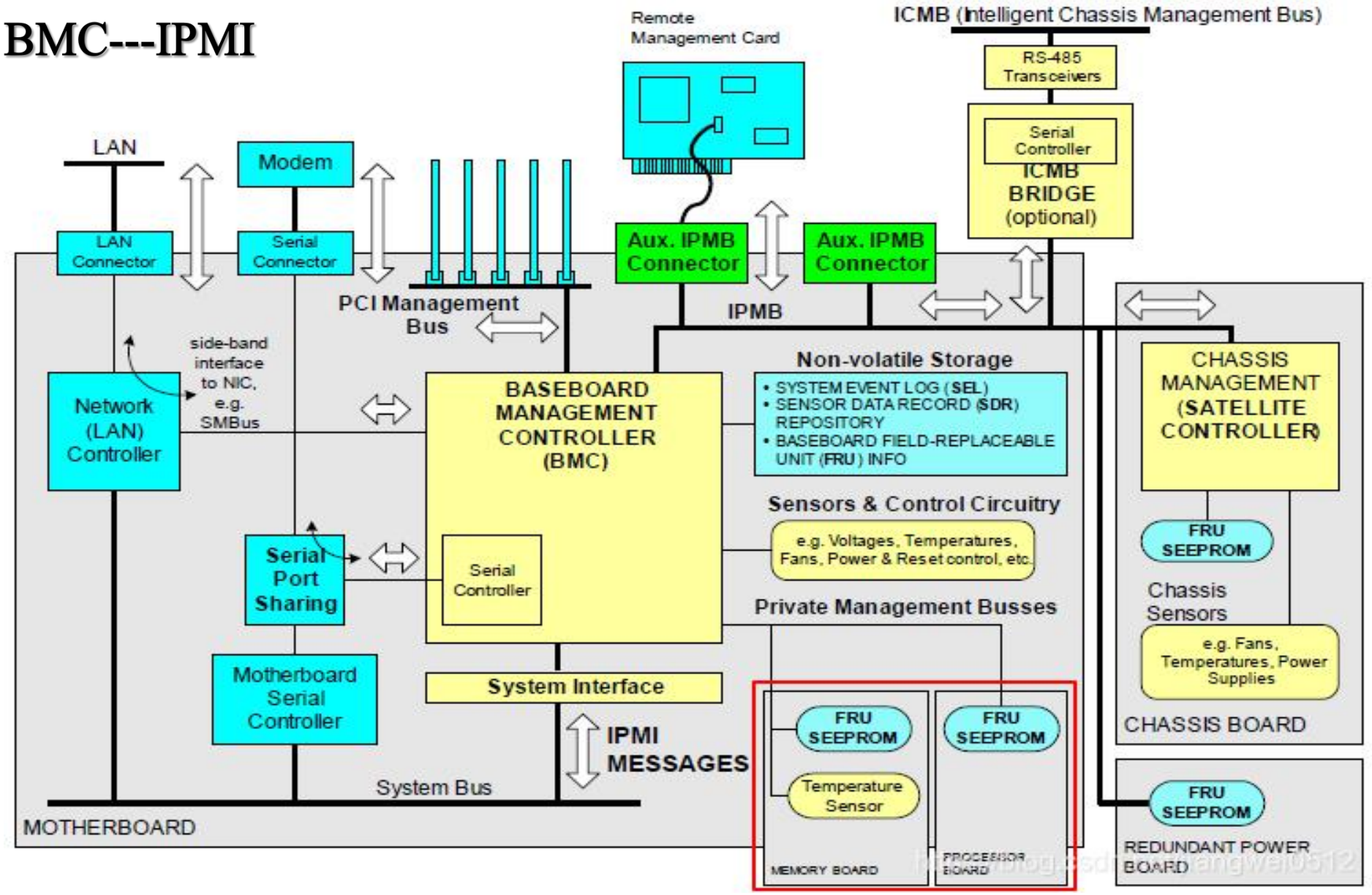
- 与CPU的连接
  - I2C总线：
    - 功能：BMC通常通过I2C（Inter-Integrated Circuit）总线与CPU连接。这是一种低速的双向串行通信协议，适合于传感器和其他小型设备。
    - 作用：BMC可以通过I2C读取CPU的状态信息（如温度、负载）和传递控制命令。

- 网络的连接
  - 1. NC-SI（Network Controller Sideband Interface）NC-SI 是一种常见的标准，用于在BMC和网卡之间进行通信。它是由DMTF（Distributed Management Task Force）定义的，用于通过网卡的侧带接口实现管理通信。
  - RMII（Reduced Media Independent Interface）
    在某些系统中，BMC和网卡之间的通信可以通过RMII接口实现。RMII是一种用于网络设备之间通信的物理层接口。通过RMII，BMC可以访问网卡的数据链路层，并利用此通道发送和接收数据包，尤其是管理数据。
  - 共享网络端口（Shared Network Port）
  - 专用管理端口（Dedicated Management Port）
  - IPMI over LAN

BMC

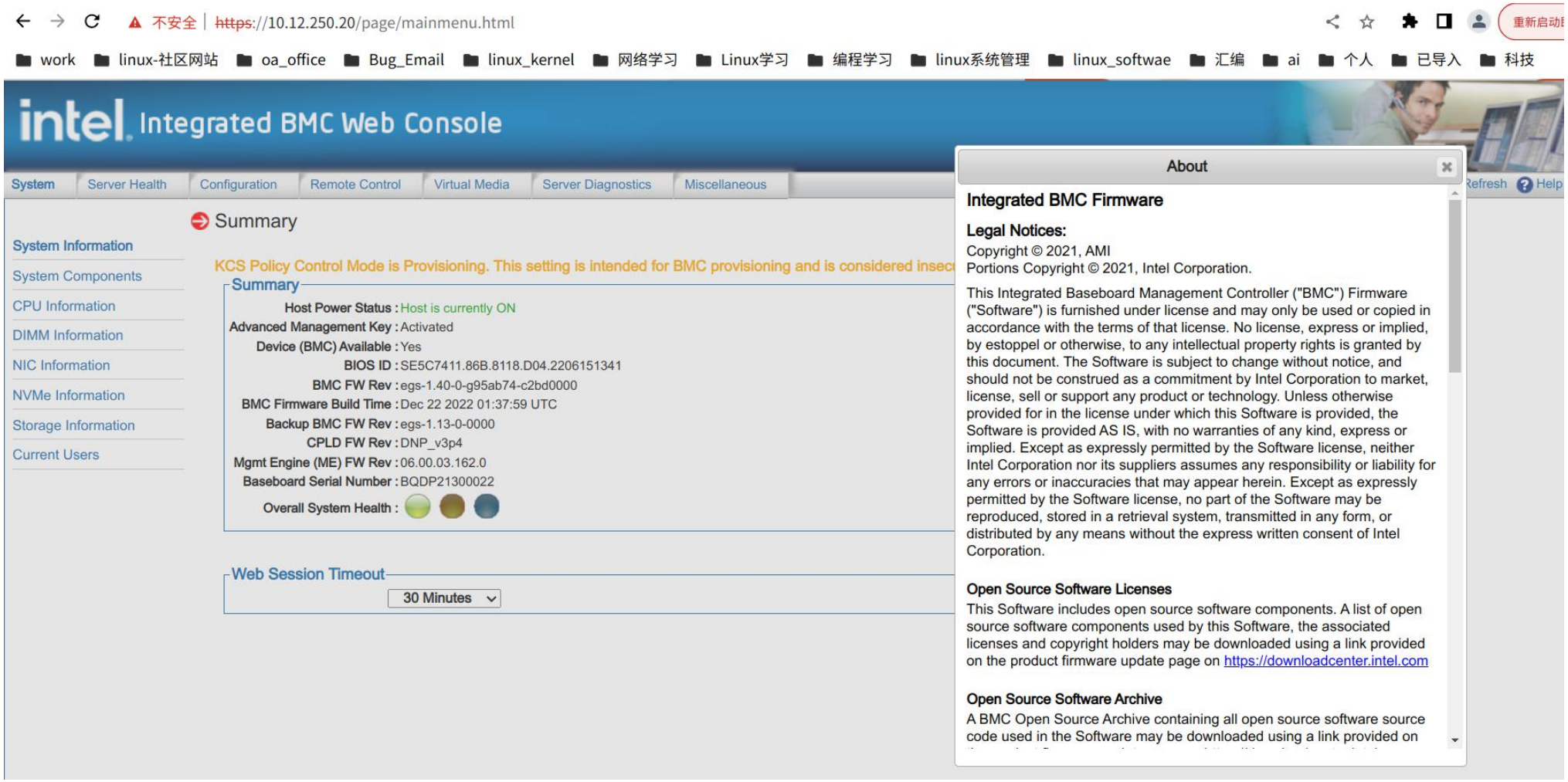

BMC管理单元
计算单元
NCSI/RMII
GPIO
PCIE
USB
LPC
UART
管理网口
内存
Flash
调试接口
BMC芯片
I²C
ADC
PWM
FanTach
CPU
内存
PCIE x4 x8 x16
BIOS Flash
桥片
PCIE x4 x8 x16
SATA
USB
网卡

BMC---IPMI

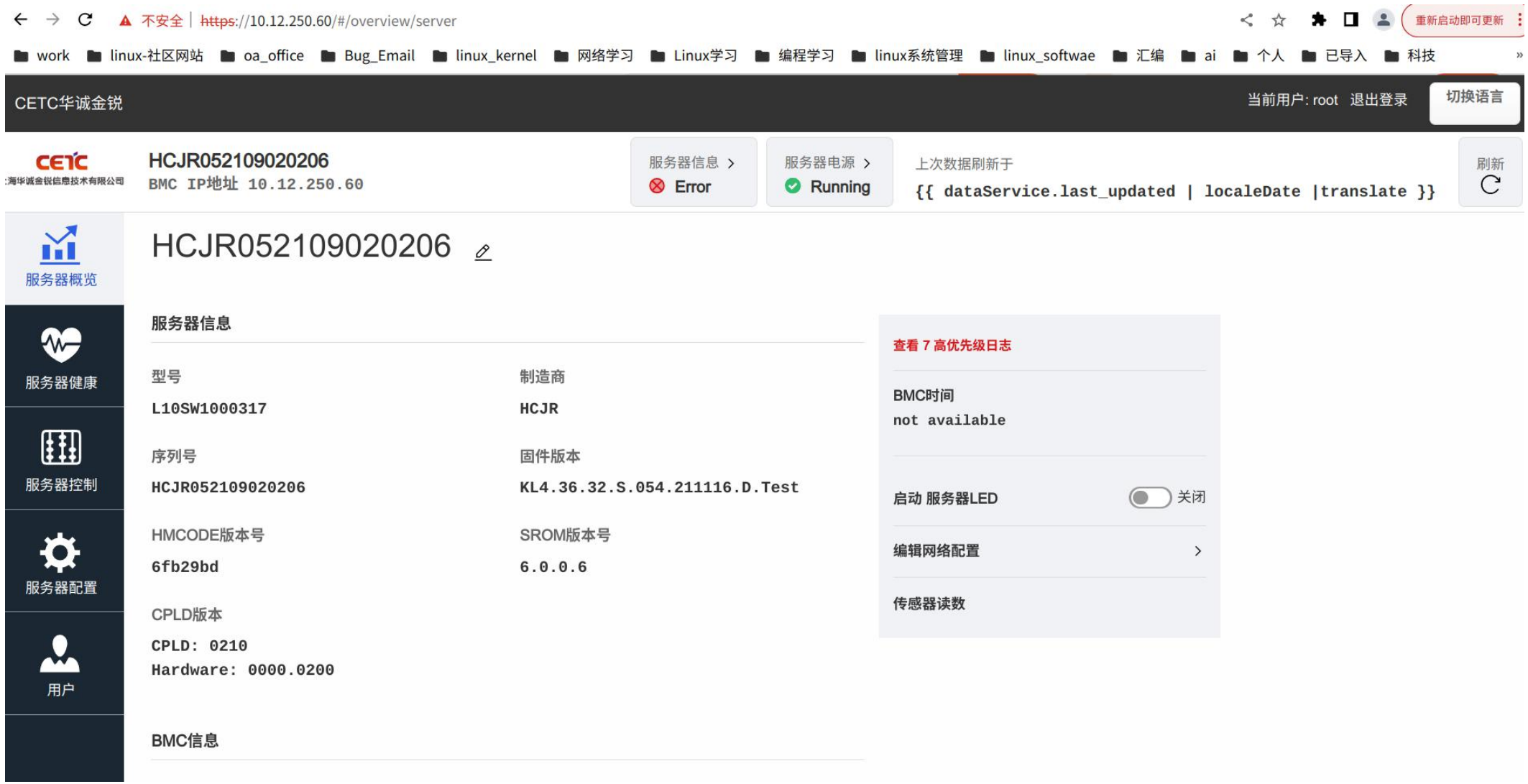


左图显示了IPMI系统中的各组成元素，IPMI系统的核心是一块BMC(Baseboard Management Controller)的控制板，BMC实现了IPMI协议中的大部分功能。而且BMC并不依赖服务器的CPU、BIOS或者操作系统来工作，是一个单独在系统内运行的无代理管理子系统。BMC能够提供自主监控、事件记录、日志提取，并作为网关在系统管理软件和IPMB(Intelligent Platform Management Bus)、ICMB(Intelligent Chassis Management Bus)之间提供服务。

BMC--- 常见使用

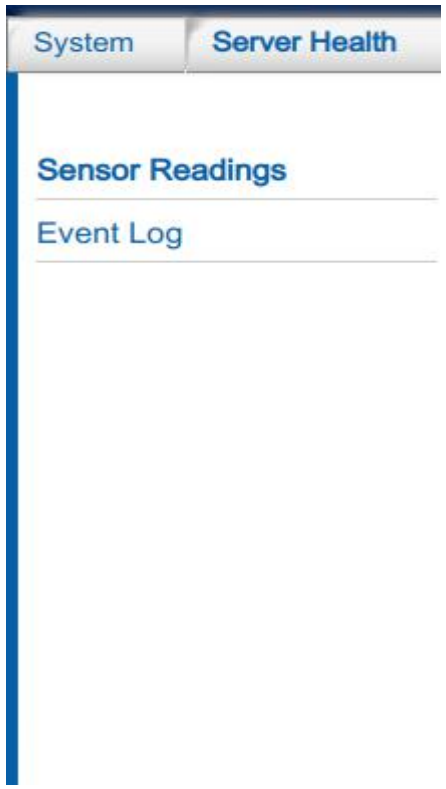

不安全 | https://10.12.250.20/page/mainmenu.html
work
linux-社区网站
oa_office
Bug_Email
linux_kernel
网络学习
Linux学习
编程学习
linux系统管理
linux_softwae
汇编
ai
个人
已导入
科技
intel Integrated BMC Web Console
System
Server Health
Configuration
Remote Control
Virtual Media
Server Diagnostics
Miscellaneous
Refresh
Help
Summary
System Information
System Components
CPU Information
DIMM Information
NIC Information
NVMe Information
Storage Information
Current Users
KCS Policy Control Mode is Provisioning. This setting is intended for BMC provisioning and is considered insec
Summary
Host Power Status : Host is currently ON
Advanced Management Key : Activated
Device (BMC) Available : Yes
BIOS ID : SE5C7411.86B.8118.D04.2206151341
BMC FW Rev : egs-1.40-0-g95ab74-c2bd0000
BMC Firmware Build Time : Dec 22 2022 01:37:59 UTC
Backup BMC FW Rev : egs-1.13-0-0000
CPLD FW Rev : DNP_v3p4
Mgmt Engine (ME) FW Rev : 06.00.03.162.0
Baseboard Serial Number : BQDP21300022
Overall System Health :
Web Session Timeout
30 Minutes
About
Integrated BMC Firmware
Legal Notices:
Copyright © 2021, AMI
Portions Copyright © 2021, Intel Corporation.
This Integrated Baseboard Management Controller ("BMC") Firmware ("Software") is furnished under license and may only be used or copied in accordance with the terms of that license. No license, express or implied, by estoppel or otherwise, to any intellectual property rights is granted by this document. The Software is subject to change without notice, and should not be construed as a commitment by Intel Corporation to market, license, sell or support any product or technology. Unless otherwise provided for in the license under which this Software is provided, the Software is provided AS IS, with no warranties of any kind, express or implied. Except as expressly permitted by the Software license, neither Intel Corporation nor its suppliers assumes any responsibility or liability for any errors or inaccuracies that may appear herein. Except as expressly permitted by the Software license, no part of the Software may be reproduced, stored in a retrieval system, transmitted in any form, or distributed by any means without the express written consent of Intel Corporation.
Open Source Software Licenses
This Software includes open source software components. A list of open source software components used by this Software, the associated licenses and copyright holders may be downloaded using a link provided on the product firmware update page on https://downloadcenter.intel.com
Open Source Software Archive
A BMC Open Source Archive containing all open source software source code used in the Software may be downloaded using a link provided on

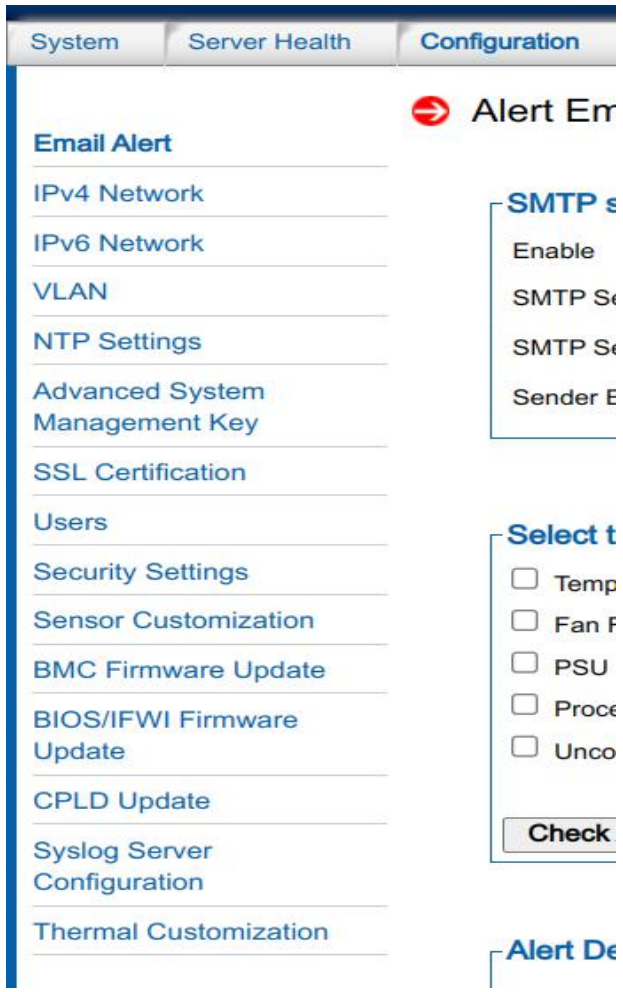
BMC


不安全 | https://10.12.250.60/#/overview/server
重新启动即可更新
work
linux-社区网站
oa_office
Bug_Email
linux_kernel
网络学习
Linux学习
编程学习
linux系统管理
linux_softwae
汇编
ai
个人
已导入
科技
CETC华诚金锐
当前用户: root 退出登录
切换语言
CETC
海华诚金锐信息技术有限公司
HCJR052109020206
BMC IP地址 10.12.250.60
服务器信息 >
Error
服务器电源 >
Running
上次数据刷新于
{{ dataService.last_updated | localeDate |translate }}
刷新
服务器概览
服务器健康
服务器控制
服务器配置
用户
HCJR052109020206
服务器信息
型号
L10SW1000317
制造商
HCJR
序列号
HCJR052109020206
固件版本
KL4.36.32.S.054.211116.D.Test
HMCODE版本号
6fb29bd
SROM版本号
6.0.0.6
CPLD版本
CPLD: 0210
Hardware: 0000.0200
BMC信息
查看 7 高优先级日志
BMC时间
not available
启动 服务器LED
关闭
编辑网络配置
传感器读数

BMC

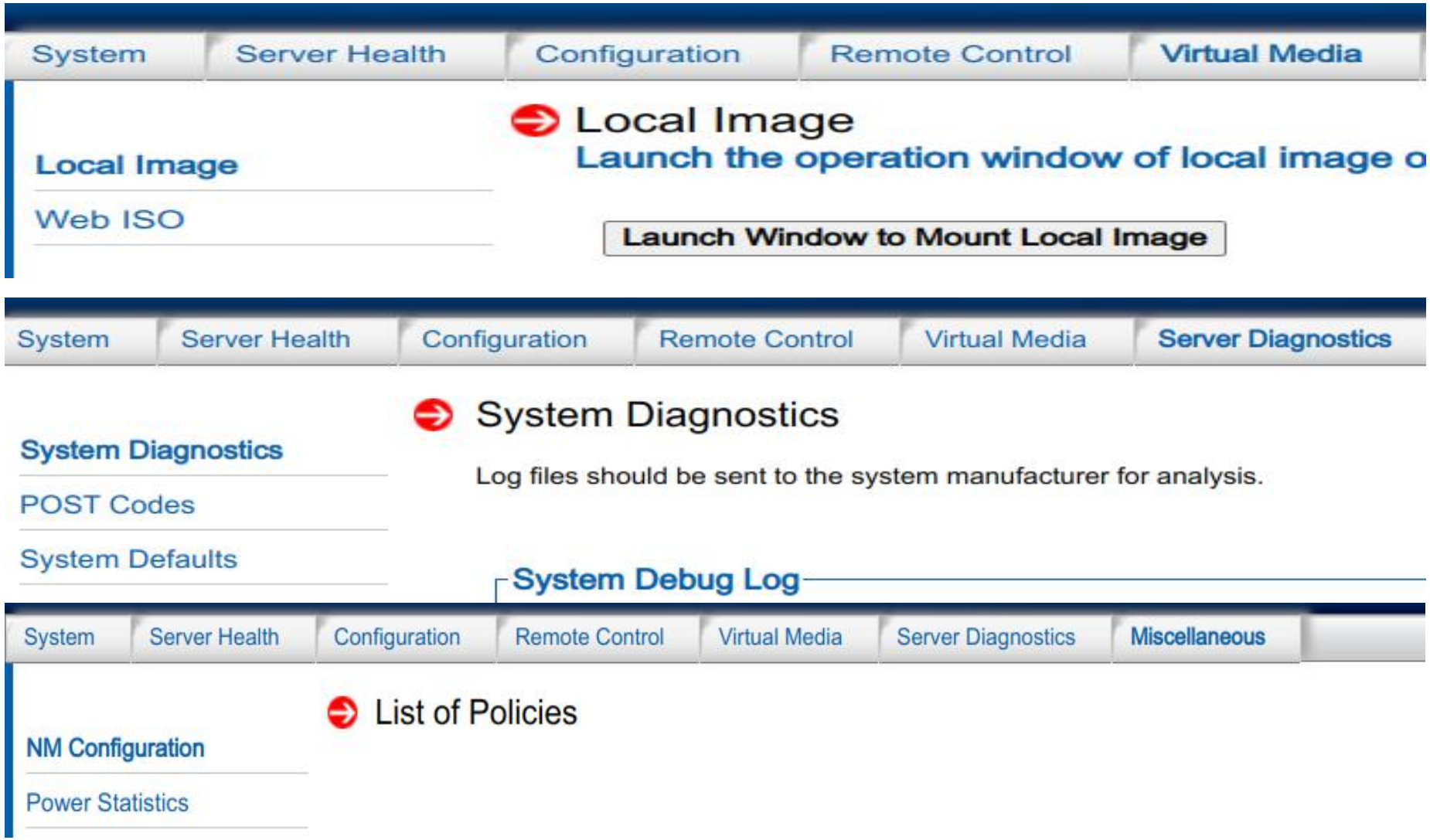

System
Server Health
System Information
System Components
CPU Information
DIMM Information
NIC Information
NVMe Information
Storage Information
Current Users


System
Server Health
Sensor Readings
Event Log

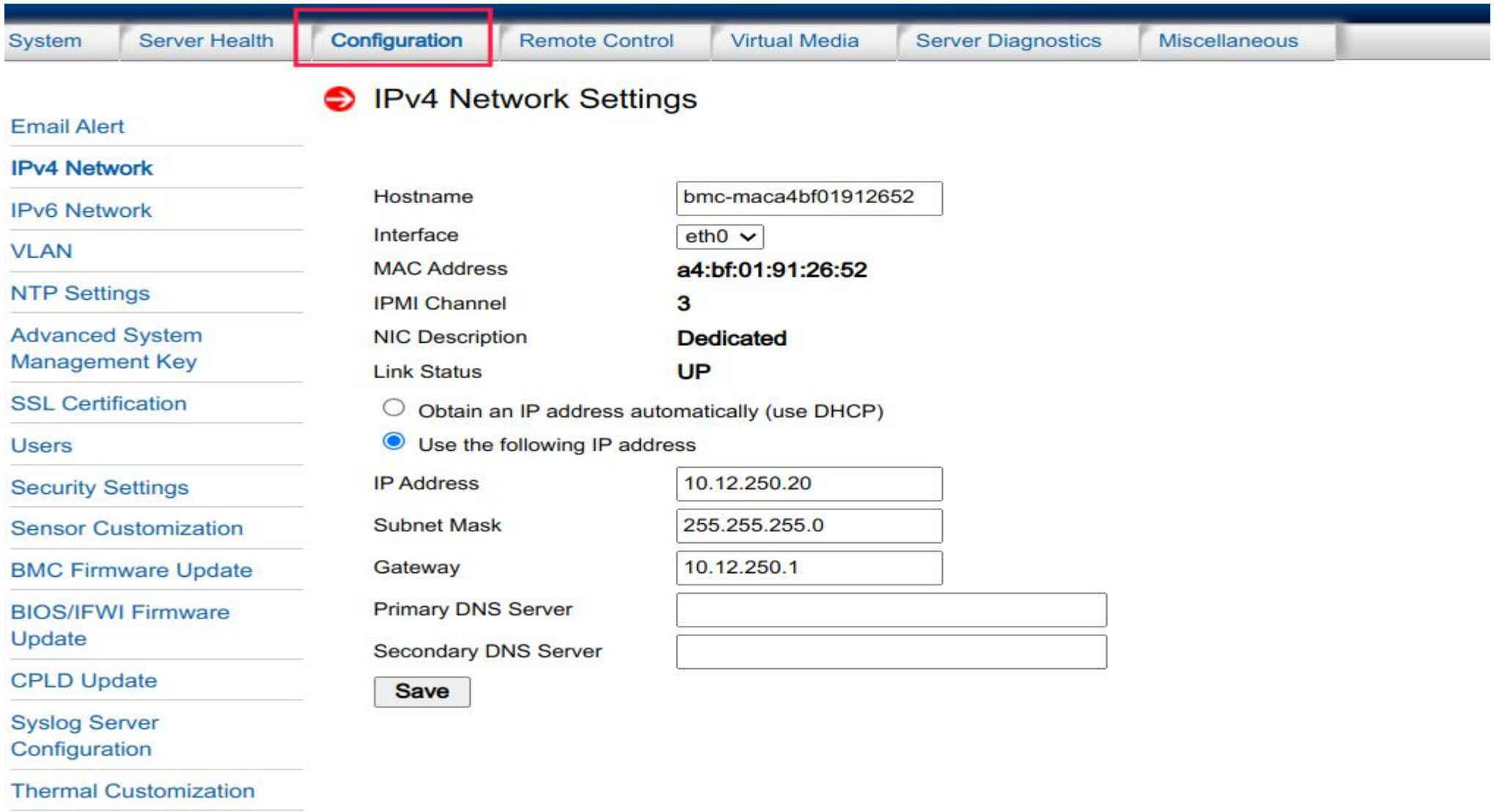

System
Server Health
Configuration
Email Alert
IPv4 Network
IPv6 Network
VLAN
NTP Settings
Advanced System Management Key
SSL Certification
Users
Security Settings
Sensor Customization
BMC Firmware Update
BIOS/IFWI Firmware Update
CPLD Update
Syslog Server Configuration
Thermal Customization
Alert Em
SMTP s
Enable
Select t
Check
Alert De


System
Server Health
Configuration
Remote Control
KVM
KVM
Server Power Control
Launch SOL
Virtual Front Panel
Press the button to launch the KVM
Start

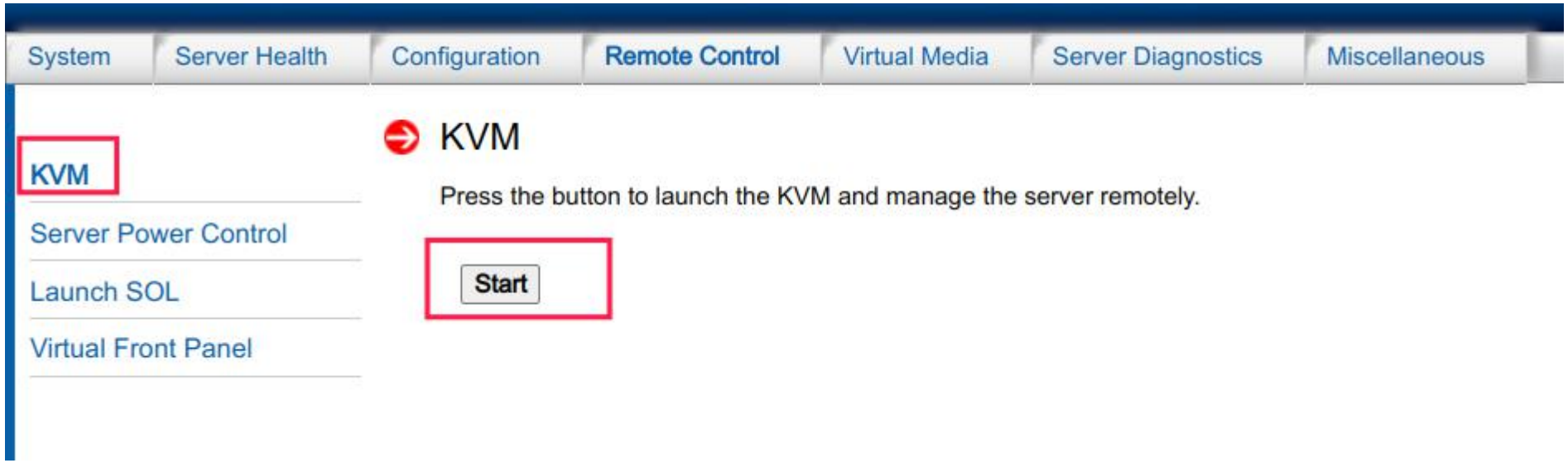
BMC


System
Server Health
Configuration
Remote Control
Virtual Media
Local Image
Launch the operation window of local image o
Local Image
Web ISO
Launch Window to Mount Local Image
System
Server Health
Configuration
Remote Control
Virtual Media
Server Diagnostics
System Diagnostics
System Diagnostics
Log files should be sent to the system manufacturer for analysis.
POST Codes
System Defaults
System Debug Log
System
Server Health
Configuration
Remote Control
Virtual Media
Server Diagnostics
Miscellaneous
List of Policies
NM Configuration
Power Statistics

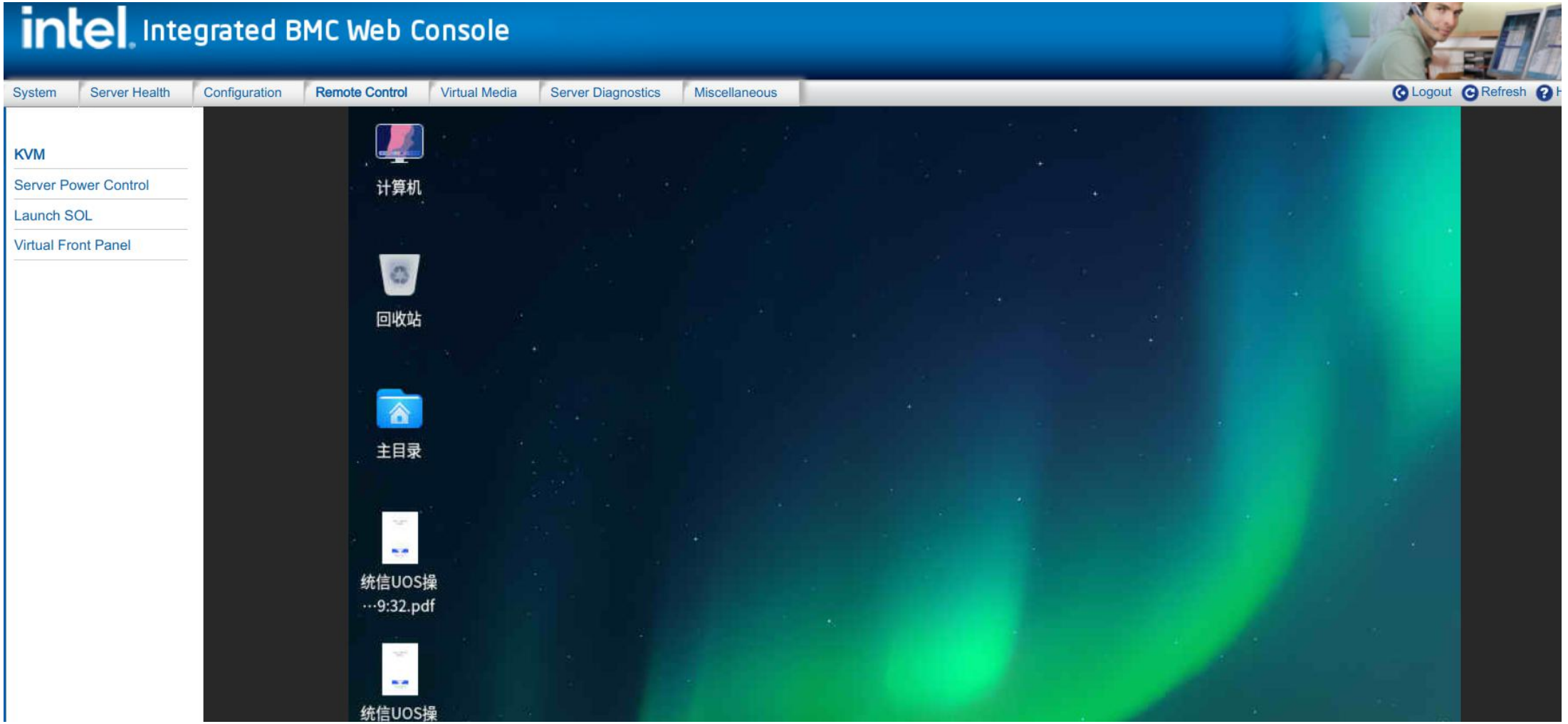
BMC--- 常见的操作


System
Server Health
Configuration
Remote Control
Virtual Media
Server Diagnostics
Miscellaneous
Email Alert
IPv4 Network
IPv6 Network
VLAN
NTP Settings
Advanced System Management Key
SSL Certification
Users
Security Settings
Sensor Customization
BMC Firmware Update
BIOS/IFWI Firmware Update
CPLD Update
Syslog Server Configuration
Thermal Customization
IPv4 Network Settings
Hostname
bmc-maca4bf01912652
Interface
eth0
MAC Address
a4:bf:01:91:26:52
IPMI Channel
3
NIC Description
Dedicated
Link Status
UP
Obtain an IP address automatically (use DHCP)
Use the following IP address
IP Address
10.12.250.20
Subnet Mask
255.255.255.0
Gateway
10.12.250.1
Primary DNS Server
Secondary DNS Server
Save

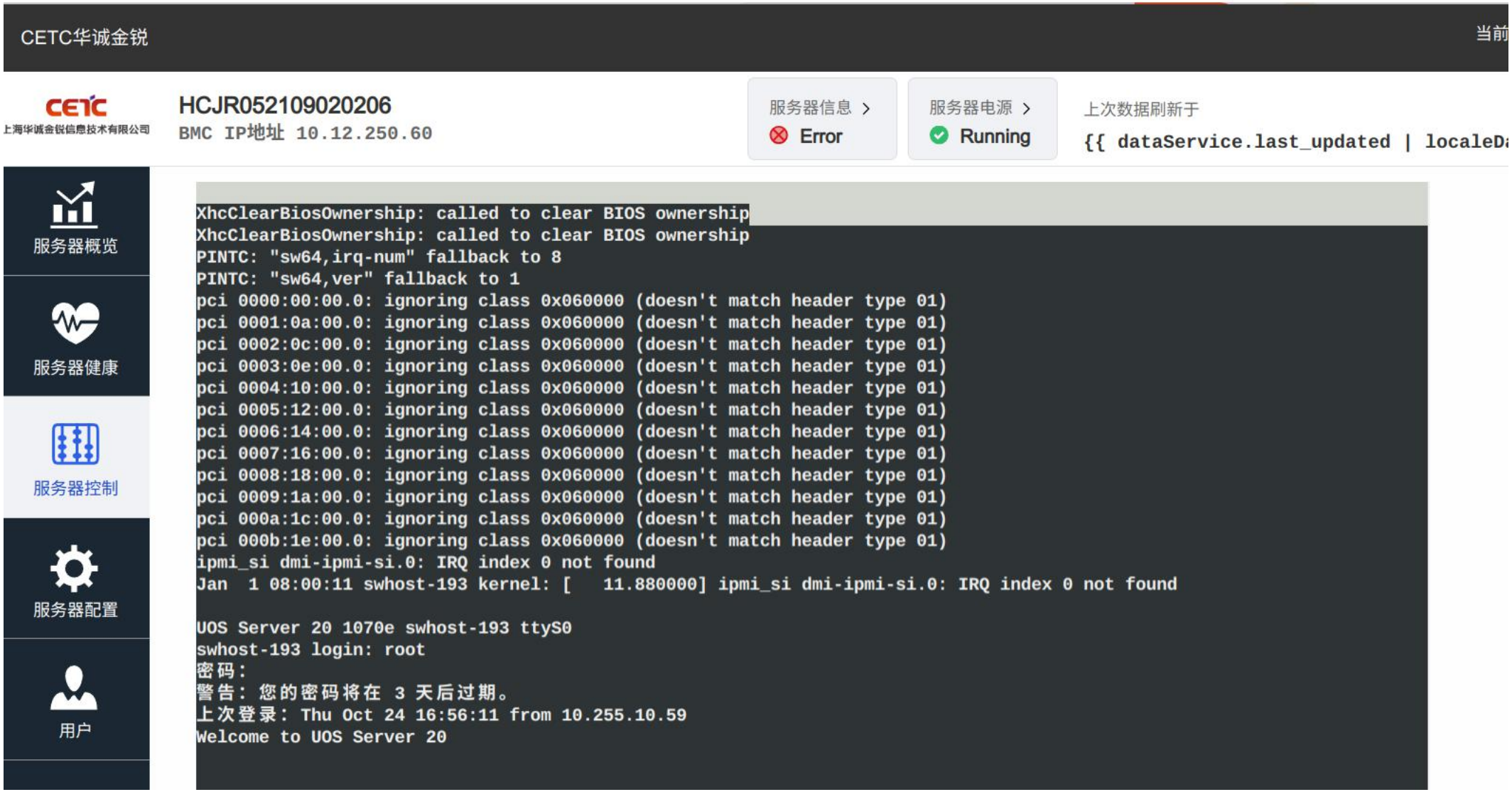
BMC--- 启动kvm显示


System
Server Health
Configuration
Remote Control
Virtual Media
Server Diagnostics
Miscellaneous
KVM
Server Power Control
Launch SOL
Virtual Front Panel
KVM
Press the button to launch the KVM and manage the server remotely.
Start

BMC --- kvm 远程桌面处理



BMC --- 串口log及登陆

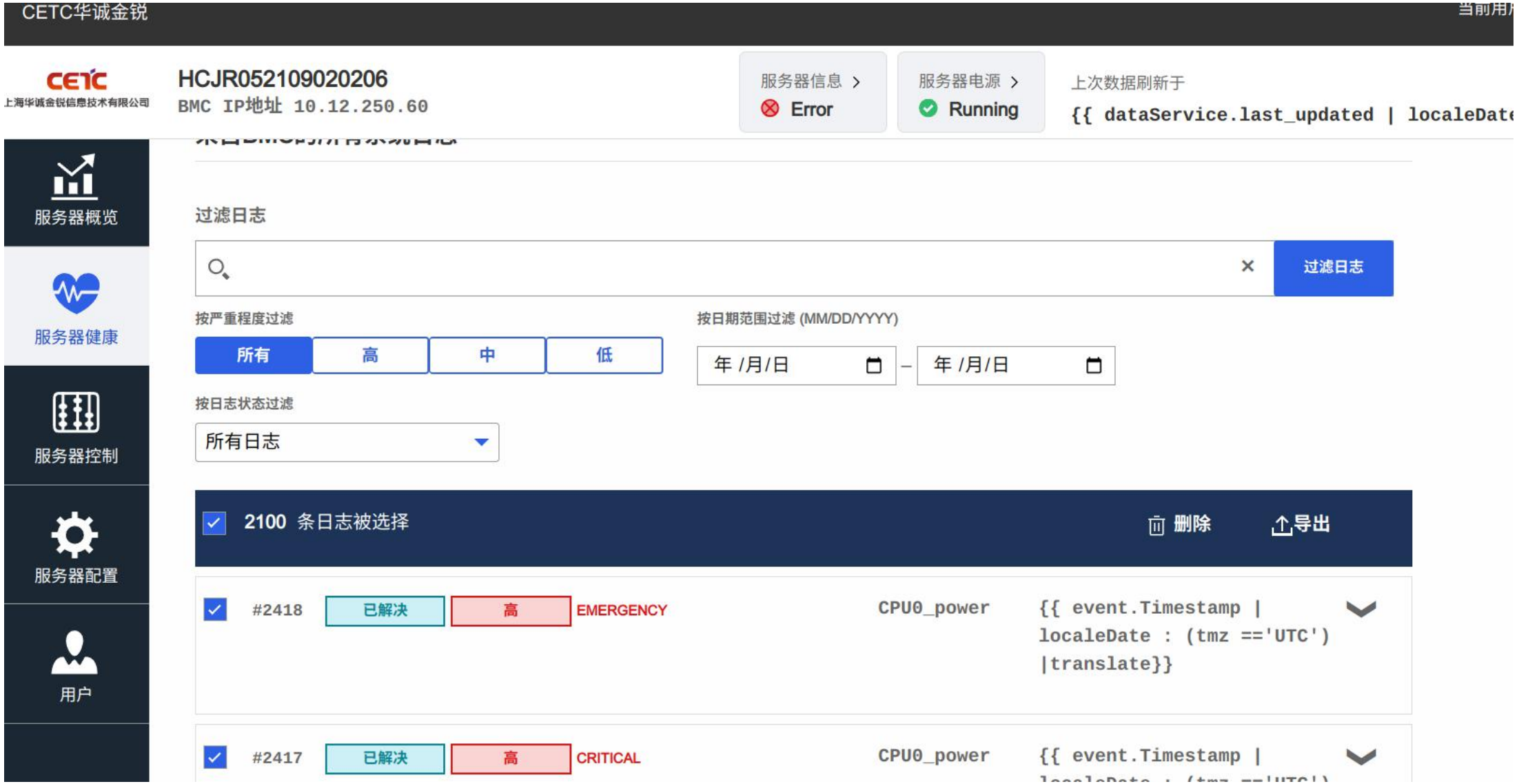


cmdline: 添加启动参数 console=ttyS0,115200

BMC --- 电源操作


HCJR052109020206
BMC IP地址 10.12.250.60
服务器信息 >
Error
服务器电源 >
Running
上次数据刷新于
{{ dataService.last_u
服务器电源操作
当前状态
上一次进行电源操作Aug 24, 2024 3:
HCJR052109020206 - 10.12.250.60
R
选择一项电源操作
热重启
不断电情况下进行系统复位操作
有序关机
有序 - 操作系统关闭，然后服务器关闭
立即关机
立即 - 服务器在没有关闭操作系统的情况下关闭; 可能会导致数据损坏

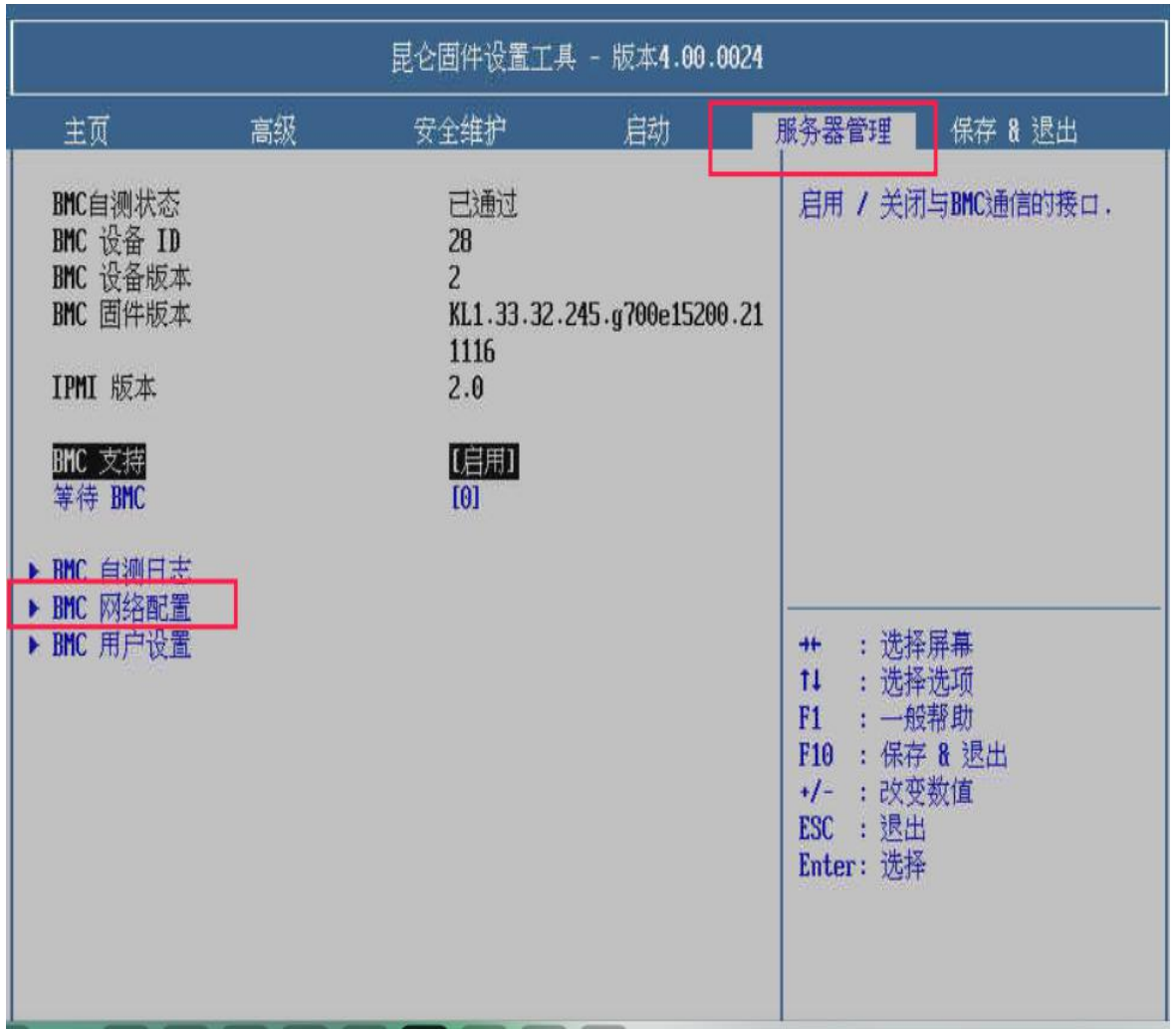
BMC---系统日志


CETC华诚金锐
上海华诚金锐信息技术有限公司
HCJR052109020206
BMC IP地址 10.12.250.60
服务器信息 >
Error
服务器电源 >
Running
上次数据刷新于
{{ dataService.last_updated | localeDate
服务器概览
服务器健康
服务器控制
服务器配置
用户
过滤日志
过滤日志
按严重程度过滤
所有
高
中
低
按日期范围过滤 (MM/DD/YYYY)
年 /月/日
年 /月/日
按日志状态过滤
所有日志
2100 条日志被选择
删除
导出
#2418
已解决
高
EMERGENCY
CPU0_power
{{ event.Timestamp | localeDate : (tmz =='UTC') |translate}}
#2417
已解决
高
CRITICAL
CPU0_power
{{ event.Timestamp |

BMC IP 配置

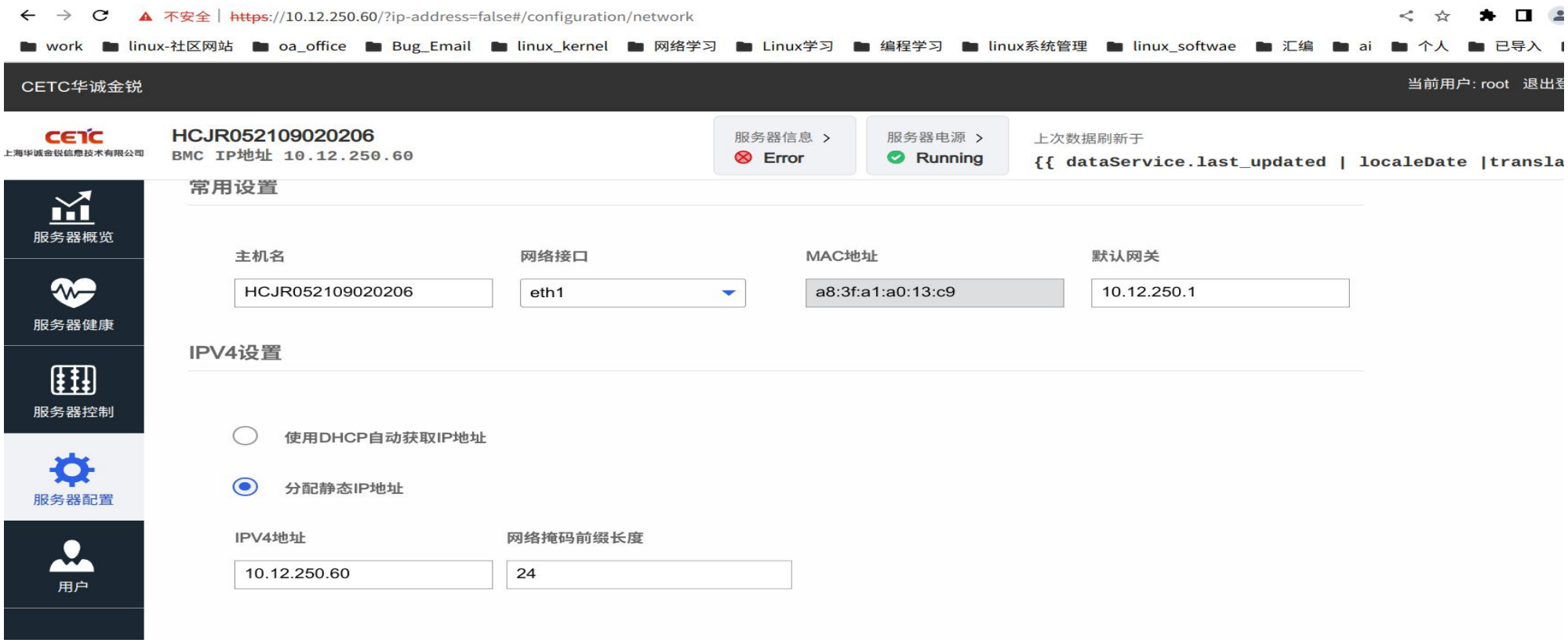
- 方法一

  BIOS界面配置



BMC IP 配置

- 方法二：
- BMC界面配置IP
  - 将笔记本电脑网口和服务器BMC网口用网线直连。
  - 用tcpdump抓去协商时候的包，可以看出现有的bmc网口的默认ip(注意先打卡tcpdump，然后插网线)
  - 采用默认ip登陆bmc管理页面(注意是https的协议)



BMC IP 配置

- 方法三---ipmtool工具配置

  先用ipmitool 查看本机对应的bmc地址。

```
[root@swhost-193 ~]# ipmitool lan print
Set in Progress         : Set Complete
Auth Type Support       : MD5
Auth Type Enable        : Callback : MD5
                        : User     : MD5
                        : Operator : MD5
                        : Admin    : MD5
                        : OEM      : MD5
IP Address Source       : Static Address
IP Address              : 10.12.250.60
Subnet Mask             : 255.255.255.0
MAC Address             : a8:3f:a1:a0:13:c9
Default Gateway IP      : 10.12.250.1
802.1q VLAN ID          : Disabled
RMCP+ Cipher Suites     : 3,17
Cipher Suite Priv Max   : Not Available
Bad Password Threshold  : Not Available
```

BMC IP 配置

- 方法三---IPMI 设置BMC网络IP
  - 查看BMC网络信息（通常配置通道1, 第一个网卡）：ipmitool lan print 1
  - 设置BMC使用IP地址：ipmitool lan set 1 ipaddr 172.16.21.98
  - 设置BMC使用子网掩码：ipmitool lan set 1 netmask 255.255.255.0
  - 设置BMC使用网关：ipmitool lan set 1 defgw ipaddr 172.16.21.205

BMC常见问题

- BMC 密码忘记

BMC密码忘记，可以用指令进行重置。

//bmc 密码修改

a) 先列出bmc的用户名

[root@localhost ~]# ipmitool user list 1

ID	Name	Callin	Link Auth	IPMI Msg	Channel Priv Limit
1		true	true	true	NO ACCESS
2	uos	true	true	true	ADMINISTRATOR
3	fwupd	true	true	true	NO ACCESS
4		true	true	true	NO ACCESS
5		true	true	true	NO ACCESS
6		true	true	true	NO ACCESS
7		true	true	true	NO ACCESS
8		true	true	true	NO ACCESS
9		true	true	true	NO ACCESS

b) 密码修改

ipmitool user set password <user_id> <new_password>

[root@localhost ~]# ipmitool user set password 2 .kernel1

Set User Password command successful (user 2)

其中，是要重置密码的用户ID，通常是"2"（Super Administrator）或"3"（Operator）。是新的BMC密码，根据要求可以设置为任意强度的密码。
在命令执行完成后，等待一段时间，直到BMC密码重置成功。//重新刷新下登陆页面。

BMC常见问题

- BMC 设备硬件是不是正常启动了
  - ls /sys/devices/platform

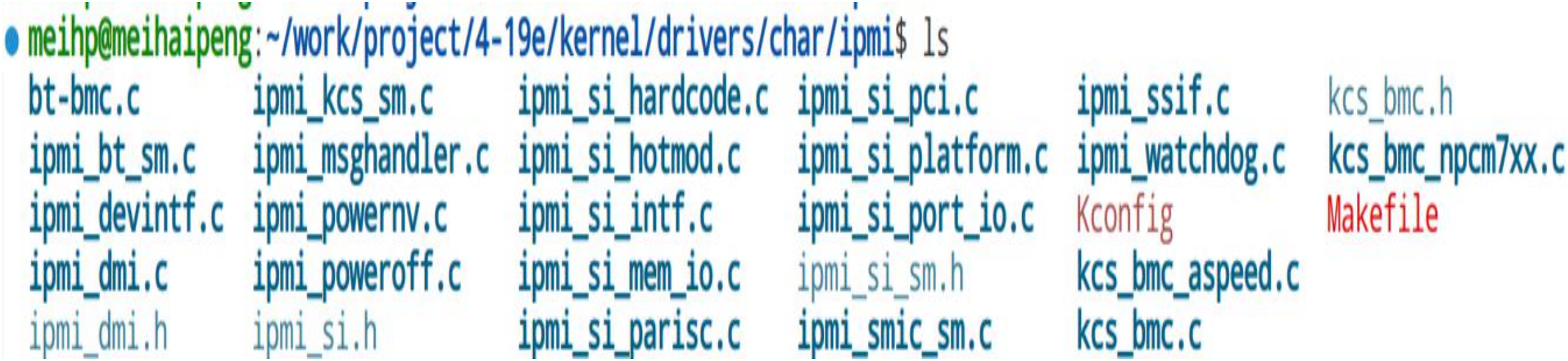
```
[root@serverhost99 ~]# ls /sys/devices/platform
 dmi-ipmi-si.0       efivars.0           GHES.3    HYGO0030:00   kgdboc      pcspkr       power       serial8250
 efi-framebuffer.0  'Fixed MDIO bus.0'   GHES.4    ipmi_bmc.0    microcode   PNP0C0C:00   rtc-efi.0   uevent
[root@serverhost99 ~]#
```

  - 或者看dmesg中查询BMC，有相关的提示，就表示有。

- BMC 串口sol怎么使用
  - bios中要使能
  - 在cmdline中添加 console=ttyS0,115200

IPMI驱动

- 内核中IPMI驱动是分层实现的，最底层分别实现了基于Smbus、LPC的自动检测、事物处理、结果读取和清除的操作，并用这些函数初始化了抽象的system interface的对应的函数，从而屏蔽了底层硬件接口的区别。更上层的设备抽象和协议实现都是直接和抽象的system interface直接交互的。



IPMI驱动

Makefile ···/ipmi × | ipmi_si.h | ipmi_si_hardcode.c | ipmi_si_pci.c | ipmi_si_platform.c | ipmi_si_i

drivers > char > ipmi > Makefile

```
6   ipmi_si-y := ipmi_si_intf.o ipmi_kcs_sm.o ipmi_smic_sm.o ipmi_bt_sm.o \
7       ipmi_si_hotmod.o ipmi_si_hardcode.o ipmi_si_platform.o \
8       ipmi_si_port_io.o ipmi_si_mem_io.o
9   ifdef CONFIG_PCI
10  ipmi_si-y += ipmi_si_pci.o
11  endif
12  ifdef CONFIG_PARISC
13  ipmi_si-y += ipmi_si_parisc.o
14  endif
15
16  obj-$(CONFIG_IPMI_HANDLER) += ipmi_msghandler.o
17  obj-$(CONFIG_IPMI_DEVICE_INTERFACE) += ipmi_devintf.o
18  obj-$(CONFIG_IPMI_SI) += ipmi_si.o
19  obj-$(CONFIG_IPMI_DMI_DECODE) += ipmi_dmi.o
20  obj-$(CONFIG_IPMI_SSIF) += ipmi_ssif.o
21  obj-$(CONFIG_IPMI_POWERNV) += ipmi_powernv.o      Jeremy Kerr, 10年前 • drivers/char
22  obj-$(CONFIG_IPMI_WATCHDOG) += ipmi_watchdog.o
23  obj-$(CONFIG_IPMI_POWEROFF) += ipmi_poweroff.o
24  obj-$(CONFIG_IPMI_KCS_BMC) += kcs_bmc.o
25  obj-$(CONFIG_ASPEED_BT_IPMI_BMC) += bt-bmc.o
26  obj-$(CONFIG_ASPEED_KCS_IPMI_BMC) += kcs_bmc_aspeed.o
27  obj-$(CONFIG_NPCM7XX_KCS_IPMI_BMC) += kcs_bmc_npcm7xx.o
```

```
[root@localhost ~]# lsmod | grep ipmi
ipmi_si                262144  0
ipmi_ssif              262144  0
ipmi_devintf           262144  0
ipmi_msghandler        262144  3 ipmi_devintf,ipmi_si,ipmi_ssif
```

IPMI驱动

ipmi_msghandler - This is the central piece of software for the IPMI system. It handles all messages, message timing, and responses. The IPMI users tie into this, and the IPMI physical interfaces (called

System Management Interfaces, or SMIs) also tie in here. This provides the kernelland interface for IPMI, but does not provide an interface for use by application processes. --- ipmi_msghandler.ko: 内核用它来实现IPMI协议规范 ，实现各种消息的处理和回调；

ipmi_devintf - This provides a userland IOCTL interface for the IPMI driver, each open file for this device ties in to the message handler as an IPMI user. --- 实现设备节点 /dev/ipmi0 ；

ipmi_si - A driver for various system interfaces. This supports KCS, SMIC, and BT interfaces. Unless you have an SMBus interface or your own custom interface, you probably need to use this. ---屏蔽了不同系统接口的驱动，支持KCS/SMIC/BT，除非host 和BMC之间使用Smbus或者其他定制化的接口，否则都需要这一标准驱动；定义了probe BMC的三种方法：ACPI/SMBIOS（DMI）/PCI （class type)；

ipmi_ssif - A driver for accessing BMCs on the SMBus. It uses the I2C kernel driver's SMBus interfaces to send and receive IPMI messages over the SMBus. ---在更早的内核版本里对应的名字就是 ipmi_smbus.ko，支持通过Smbus接口发送、接受信息，实现对 IPMI management controller基于Smbus直接访问的接口驱动；