ModelArts

Lite Server 用户指南

文档版本	01
发布日期	2025-08-21

华为云计算技术有限公司

版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2025。 保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明

HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。
本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为云计算技术有限公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为云计算技术有限公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

华为云计算技术有限公司

地址： 贵州省贵安新区黔中大道交兴功路华为云数据中心 邮编：550029

网址： https://www.huaweicloud.com/

目 录

1 Lite Server 使用前必读.....1
1.1 Lite Server 使用流程.....1
1.2 Lite Server 高危操作一览表.....2
1.3 Lite Server 算力资源和镜像版本配套关系.....6
2 Lite Server 资源开通（旧版页面）.....13
3 Lite Server 资源开通（新版页面）.....23
4 Lite Server 资源配置.....34
4.1 Lite Server 资源配置流程.....34
4.2 配置 Lite Server 网络.....35
4.3 配置 Lite Server 存储.....38
4.4 配置 Lite Server 软件环境.....41
4.4.1 NPU 服务器上配置 Lite Server 资源软件环境.....41
5 Lite Server 资源使用.....56
5.1 LLM/AIGC/数字人基于 Server 适配 NPU 的训练推理指导.....56
5.2 NPU 日志收集上传.....56
5.3 GPU 日志收集上传.....61
6 Lite Server 资源管理.....65
6.1 查看 Lite Server 服务器详情.....65
6.2 启动或停止 Lite Server 服务器.....66
6.3 同步 Lite Server 服务器状态.....67
6.4 切换或重置 Lite Server 服务器操作系统.....68
6.5 制作 Lite Server 服务器操作系统.....72
6.6 Lite Server 资源热备管理.....75
6.7 修改 Lite Server 服务器名称.....77
6.8 授权修复 Lite Server 节点.....78
6.9 释放 Lite Server 资源.....81
7 Lite Server 插件管理.....87
7.1 安装 Lite Server AI 插件.....87
7.2 升级 Lite Server 中的昇腾驱动固件版本.....88
7.3 Lite Server 节点故障诊断.....92
7.4 Lite Server 节点一键式压测.....94

8 Lite Server 超节点管理.....98
8.1 Lite Server 超节点扩容和缩容.....98
8.2 Lite Server 超节点定期压测.....101
8.3 开启超节点 HCCL 通信算子级重执行机制.....121
9 监控 Lite Server 资源.....125
9.1 使用 CES 监控 Lite Server 单节点 NPU 资源.....125
9.2 使用 CES 监控 Snt9b23 超节点健康状况.....187
10 Lite Server 管理 CloudPond 的 NPU 资源.....193
11 使用 CTS 审计 Lite Server 服务操作.....199

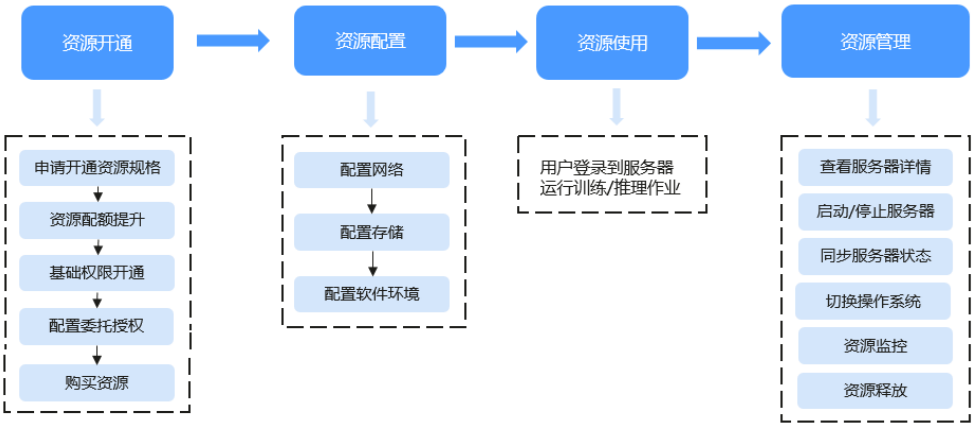
1 Lite Server 使用前必读

1.1 Lite Server 使用流程

ModelArts Lite Server提供多样化的资源，赋予用户以root账号自主安装和部署AI框架、应用程序等第三方软件的能力，为用户打造专属的云上服务器环境。用户只需轻松选择服务器的规格、镜像、网络配置及密钥等基本信息，即可迅速创建Server服务器，获取所需的云上物理资源，充分满足算法工程师在日常训练和推理工作中的需求。

本文旨在帮助您了解Lite Server的基本使用流程，帮助您快速上手，使用流程包含以下步骤。

图 1-1 使用流程



1. 资源开通

   Server资源需要先购买才能使用。

   a. 首先请联系客户经理确认Server资源方案，部分规格为受限规格，因此需要申请开通您所需的资源规格。
   b. Server所需资源可能会超出云服务默认提供的资源配额（如ECS、EIP、SFS），因此需要提交工单提升资源配额。
   c. 为子用户账号开通Server功能所需的基础权限。

d. 由于ModelArts服务在使用过程中会访问其他依赖服务，因此需要给ModelArts进行委托授权。

e. 在ModelArts控制台购买Server资源。

2. 资源配置

   完成资源购买后，需要对网络、存储、软件环境进行相关配置。

3. 资源使用

   完成资源配置后，您可以登录到服务器进行训练和推理，具体案例可参考**Lite Server资源使用**。

4. 资源管理

   Lite Server提供启动、停止、切换操作系统等管理手段，您可在ModelArts控制台上对资源进行管理。

表 1-1 相关名词解释

名词	含义
裸金属服务器	裸金属服务器是一款兼具虚拟机弹性和物理机性能的计算类服务，为您和您的企业提供专属的云上物理服务器，为核心数据库、关键应用系统、高性能计算、大数据等业务提供卓越的计算性能以及数据安全。 由于Server是一台裸金属服务器，在ModelArts管理控制台购买Server后，会在BMS管理控制台上创建一台与Server对应的裸金属服务器，后续挂载磁盘、绑定弹性网络IP等操作可在BMS服务控制台上完成。 更多裸金属服务器的介绍请见**裸金属服务器BMS**。
密钥对	弹性裸金属支持SSH密钥对的方式进行登录，用户无需输入密码就可以登录到弹性裸金属服务器，因此可以防止由于密码被拦截、破解造成的账户密码泄露，从而提高弹性裸金属服务器的安全性。 **说明** 为保证云服务器安全，未进行私钥托管的私钥只能下载一次，请妥善保管。
虚拟私有云	虚拟私有云（Virtual Private Cloud，VPC）为裸金属服务器构建隔离的、用户自主配置和管理的虚拟网络环境，提升用户云中资源的安全性，简化用户的网络部署。您可以在VPC中定义安全组、VPN、IP地址段、带宽等网络特性。用户可以通过VPC方便地管理、配置内部网络，进行安全、快捷的网络变更。同时，用户可以自定义安全组内与组间的访问规则，加强裸金属服务器的安全保护。 更多VPC介绍请见**虚拟私有云VPC**。

1.2 Lite Server 高危操作一览表

ModelArts Lite Server在日常操作与维护过程中涉及的高危操作，需要严格按照操作指导进行，否则可能会影响业务的正常运行。

高危操作风险等级说明：

- 高：对于可能直接导致业务失败、数据丢失、系统不能维护、系统资源耗尽的高危操作。

- 中：对于可能导致安全风险及可靠性降低的高危操作。
- 低：高、中风险等级外的其他高危操作。

表 1-2 高危操作一览表

操作对象	操作名称	风险描述	风险等级	应对措施
操作系统	升级/修改操作系统内核	如果升级/修改操作系统内核，很可能导致驱动和内核版本不兼容，从而导致OS无法启动，或者基本功能不可用。相关高危命令如：apt-get upgrade（升级系统中全部软件，包括内核）。 查看当前内核命令：uname -a	高	如果需要升级/修改，请**联系华为云技术支持**。
	切换或者重置操作系统	服务器在进行过“切换或者重置操作系统”操作后，EVS系统盘ID发生变化，和下单时订单中的EVS ID已经不一致， 因此EVS系统盘将不支持扩容，并显示信息：“当前订单已到期，无法进行扩容操作，请续订”。	低	**切换或者重置操作系统**后，建议通过挂载数据盘EVS或挂载SFS盘等方式进行存储扩容。
	云服务器业务正常运行时，用户在其系统中删除网卡路由或者对网卡执行ifconfigdown和ifconfigup等相关破坏网络的操作	该操作会将网络服务重启重新触发DHCP获取IP地址和路由，可能导致网卡路由丢失而影响节点不可用。	高	建议置操作系统恢复，重置操作系统之前请确保您的数据已备份。
	修改如net.ipv4.ip_forward等内核参数	可能影响云服务器路由转发功能，导致网络不通	中	修改内核参数为net.ipv4.ip_forward=1
	开启系统防火墙	可能影响hccl、nccl等性能测试；可能多机多卡训练任务的性能	低	关闭防火墙
	修改时区	会引起节点时间发生跳变，影响业务。	中	恢复时区

操作对象	操作名称	风险描述	风险等级	应对措施
驱动或固件	升级NPU驱动或者固件相关	可能导致驱动固件不匹配，导致服务器不可用，影响业务。	中	建议重置操作系统恢复，重置操作系统之前请确保您的数据已备份。
	更改GPU驱动	可能导致驱动固件不匹配，导致服务器不可用，影响业务。	中	建议重置操作系统恢复，重置操作系统之前请确保您的数据已备份。
	更改SDI卡驱动	可能导致网卡不可用，导致服务器不可用，影响业务。	中	建议重置操作系统恢复，重置操作系统之前请确保您的数据已备份。
网络	修改网卡MAC地址或 IP地址	如果操作不当，会导致虚拟机通信异常、业务中断并且还会影响其他服务。	高	回退相关修改，如果回退失败。建议重置操作系统恢复，重置操作系统之前请确保您的数据已备份。
	添加/删除/编辑iptables规则或 重启iptables服务	导致业务访问请求被拒绝。	高	回退相关修改，如果回退失败。建议重置操作系统恢复，重置操作系统之前请确保您的数据已备份。
操作系统内置软件	升级、降级、卸载系统内置软件如python3版本等	可能导致系统内Network等网络配置软件异常，导致服务器网卡配置失败，导致节点不可用	高	回退相关修改，如果回退失败。建议重置操作系统恢复，重置操作系统之前请确保您的数据已备份。

操作对象	操作名称	风险描述	风险等级	应对措施
目录/文件	修改操作系统内的root、opt等关键系统目录或文件如/etc/hccn.conf和/etc/netplan/roce.yaml	可能影响系统正常功能，导致云服务器不可用	高	回退相关修改，如果回退失败。建议**重置操作系统**恢复，重置操作系统之前请确保您的数据已备份。
	修改目录/文件权限	修改可能引起服务异常	高	回退相关修改。
服务器操作	禁止在服务器实例发放、初始化、添加磁盘、删除磁盘、删除实例过程中，对服务器执行非查询类操作，如关机、开机等操作。	可能会导致相应的云服务器业务操作失败。	中	建议**重置操作系统**恢复，重置操作系统之前请确保您的数据已备份。
	切换或者重置操作系统	服务器在进行过“切换或者重置操作系统”操作后，EVS系统盘ID发生变化，和下单时订单中的EVS ID已经不一致， 因此EVS系统盘将不支持扩容，并显示信息：“当前订单已到期，无法进行扩容操作，请续订”。	低	切换或者重置操作系统后，建议通过挂载数据盘EVS或挂载SFS盘等方式进行存储扩容。
进程	执行service network restart命令 停止系统关键进程，如sshd ces-agent等进程	可能导致业务发放失败。 导致远程访问云服务器失败。 导致数据采集失败，影响监控指标上报。	高	重新启动已关闭的服务。
数据盘	修改数据盘挂载方式，挂载点等	可能导致正在使用的业务出现异常。	低	请确保该数据盘无业务使用。
安全组	修改端口通信协议 放行22等高危端口 未设置IP白名单	可能存在网络被攻击的风险，影响服务器正常业务。	中	恢复到原有内容。

1.3 Lite Server 算力资源和镜像版本配套关系

Lite Server提供多种镜像，您可在创建Lite Server资源前了解当前支持的镜像及对应详情。

NPU Snt9b23 超节点服务器支持的镜像详情

镜像名称：HCE2.0-Arm-64bit-for-Snt9b23-with-24.1.rc3.7-7.5.0.107.221-CANN8.0.RC3.20

表 1-3 镜像详情

软件类型	版本详情
操作系统	HCE2.0
内核版本	5.10.0-182.0.0.95.r1941_123.hce2.aarch64
架构类型	aarch64
固件版本	7.5.0.107.221
npu-driver	24.1.rc3.7
Ascend-cann-toolkit	8.0.RC3.20
cann-kernels	8.0.RC3.20
Ascend-mindx-toolbox	6.0.0
Docker	27.2.0
Ascend-docker-runtime	v6.0.RC3.1
Mpich	4.1.3

NPU Snt9b 裸金属服务器支持的镜像详情

- 镜像名称：Ubuntu22.04-Arm-64bit-for-Snt9A2-BareMetal-with-24.1.0.3-7.5.0.5.220-CANN8.0.1

表 1-4 镜像详情

软件类型	版本详情
操作系统	Ubuntu 22.04
内核版本	5.15.0-91-generic
架构类型	aarch64
固件版本	7.5.0.5.220
npu-driver	24.1.0.3

软件类型	版本详情
Ascend-cann-toolkit	8.0.1
cann-kernels	8.0.1
Ascend-mindx-toolbox	6.0.0
Docker	26.0.0
Ascend-docker-runtime	v6.0.0
Mpich	3.2.1

- 镜像名称：HCE2.0-Arm-64bit-for-Snt9A2-BareMetal-with-24.1.0.3-7.5.0.5.220-CANN8.0.1

表 1-5 镜像详情

软件类型	版本详情
操作系统	HCE2.0
内核版本	5.10.0-136.12.0.86.r1526_92.hce2.aarch64
架构类型	aarch64
固件版本	7.5.0.5.220
npu-driver	24.1.0.3
Ascend-cann-toolkit	8.0.1
cann-kernels	8.0.1
Ascend-mindx-toolbox	6.0.0
Docker	18.09.0
Ascend-docker-runtime	v6.0.0
Mpich	3.2.1

NPU Snt9b 弹性云服务器支持的镜像详情

- 镜像名称：HCE2.0-Arm-64bit-for-Snt9A2-ECS-BareMetal-with-24.1.0.3-7.5.0.5.220-CANN8.0.1

表 1-6 镜像详情

软件类型	版本详情
操作系统	HCE2.0
内核版本	5.10.0-136.12.0.86.r1526_92.hce2.aarch64
架构类型	aarch64
固件版本	7.5.0.5.220
npu-driver	24.1.0.3
Ascend-cann-toolkit	8.0.1
cann-kernels	8.0.1
Ascend-mindx-toolbox	6.0.0
Docker	18.09.0
Ascend-docker-runtime	v6.0.0
Mpich	3.2.1

- 镜像名称：Ubuntu22.04-Arm-64bit-for-Snt9A2-ECS-BareMetal-with-24.1.0.3-7.5.0.5.220-CANN8.0.1

表 1-7 镜像详情

软件类型	版本详情
操作系统	Ubuntu 22.04
内核版本	5.15.0-91-generic
架构类型	aarch64
固件版本	7.5.0.5.220
npu-driver	24.1.0.3
Ascend-cann-toolkit	8.0.1
cann-kernels	8.0.1
Ascend-mindx-toolbox	6.0.0
Docker	26.0.0
Ascend-docker-runtime	v6.0.0
Mpich	3.2.1

NPU Snt3PD 弹性云服务器支持的镜像详情

镜像名称：Huawei-Cloud-EulerOS-2.0-64bit-for-kAi2p-with-HDK-24.1.0.1-and-CANN-8.0.1

软件类型	版本详情
操作系统	Ubuntu 22.04
内核版本	5.15.0-25-generic
架构类型	x86
driver	550.90.07
cuda	12.4
nvnv-fabricmanager	550.90.07-1
nv-container-toolkit	1.17.5-1
libnccl2	2.26.2-1+cuda12.4
libnccl-dev	2.26.2-1+cuda12.4
Docker	20.10.23
Mpich	4.1.5a1

GP Ant8 裸金属服务器支持的镜像详情

- 镜像名称：Ubuntu-22.04-x86-for-Ant1-Ant8-BareMetal-with-RoCE-and-NV-550.90.07-CUDA-12.4

表 1-8 镜像详情

软件类型	版本详情
操作系统	Ubuntu 22.04
内核版本	5.15.0-25-generic
架构类型	x86
driver	550.90.07
cuda	12.4
nv-fabricmanager	550.90.07-1
nv-container-toolkit	1.17.5-1
libnccl2	2.26.2-1+cuda12.4
libnccl-dev	2.26.2-1+cuda12.4
Docker	20.10.23

软件类型	版本详情
Mpich	4.1.5a1

GP Vnt1 裸金属服务器支持的镜像详情

说明

Vnt1规格在北京四、北京一和上海一虽然规格相同，但是产品的配置、发布时间都存在很大差异，因此镜像不能共用。

- 镜像名称：Ubuntu-22.04-for-BareMetal-Vnt1-p3-with-NV-535-CUDA-12.2（仅限于北京一、北京四、广州）

表 1-9 镜像详情

软件类型	版本详情
操作系统	Ubuntu 22.04 server 64bit
内核版本	5.15.0-25-generic
架构类型	x86
驱动版本	535.54.03
cuda	12.2
container-toolkit	1.17.0-1
docker	24.0.2

- 镜像名称：Ubuntu-18.04-for-BareMetal-Vnt1-p6-with-NV-470-CUDA-11.4-Uniagent（仅限于上海一）

表 1-10 镜像详情

软件类型	版本详情
操作系统	Ubuntu 18.04 server 64bit
内核版本	4.15.0-45-generic
架构类型	x86
驱动版本	470.182.03
cuda	11.4
container-toolkit	1.15.0.-1
mlnx-ofed-linux	5.7-1.0.2.1-ubuntu18.04-x86_64
libnccl2	2.10.3-1
nccl-test	v2.13.9

软件类型	版本详情
docker	24.0.2

GP Ant1 裸金属服务器支持的镜像详情

- 镜像名称：Ubuntu-22.04-x86-for-Ant1-Ant8-BareMetal-with-RoCE-and-NV-550.90.07-CUDA-12.4

表 1-11 镜像详情

软件类型	版本详情
操作系统	Ubuntu 22.04
内核版本	5.15.0-25-generic
架构类型	x86
driver	550.90.07
cuda	12.4
nv-fabricmanager	550.90.07-1
nv-container-toolkit	1.17.5-1
libnccl2	2.26.2-1+cuda12.4
libnccl-dev	2.26.2-1+cuda12.4
Docker	20.10.23
Mpich	4.1.5a1

GP Hnt02 弹性云服务器支持的镜像详情

- 镜像名称：HCE2.0-x86-for-H20-NV-535-CUDA-12.2(仅限乌兰一、华东二)

软件类型	版本详情
操作系统	HCE 2.0
架构类型	x86
nv	535.183.01
cuda	12.2
nv-fabricmanager	535.183.01

- 镜像名称：Ubuntu22.04_x86_for_h20_Driver-535-and-CUDA-12.2(仅限乌兰一、华东二)

软件类型	版本详情
操作系统	Ubuntu 20.04 server 64bit
架构类型	x86
内核版本	5.15.0-107-generic
driver	535.183.01
cuda	12.2
nv-fabricmanager	535.183.01
docker	27.0.2
nv-container-toolkit	1.17.2-1

GP Lnt002 弹性云服务器支持的镜像详情

- 镜像名称：Ubuntu-22.04-server-64bit-with-Tesla-Driver-535.183.01-and-CUDA-12.2(仅限北京四、上海一、利雅得、雅加达)

软件类型	版本详情
操作系统	Ubuntu 20.04 server 64bit
架构类型	x86
内核	5.15.0-92-generic
nv	535.183.01
cuda	12.2
docker	27.3.1
nv-container-toolkit	1.17.1

2 Lite Server 资源开通（旧版页面）

场景描述

本章节主要介绍如何在ModelArts控制台上购买Lite Server算力资源，及购买前的准备工作。

用户先完成资源配额提升、配置基础权限、设置ModelArts委托授权等准备工作。在购买资源时，用户创建实例并支付订单，支付完成后等待约20~60分钟，资源创建成功后即可配置弹性公网IP进行访问，开展相关AI开发工作。

约束限制

ModelArts Lite Server算力资源当前仅支持“包年/包月”计费模式。

资源开通流程

图 2-1 Server 资源开通流程图

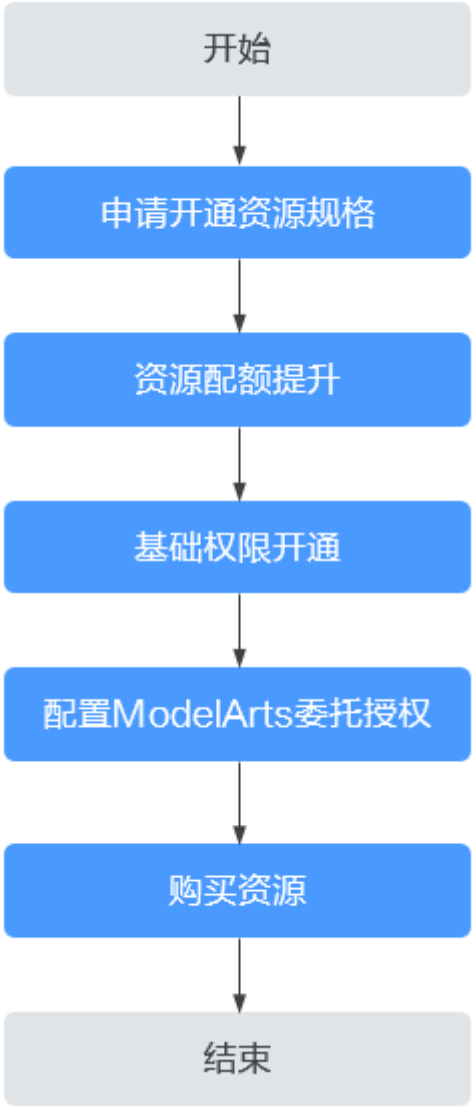


表 2-1 Server 资源开通流程

阶段	任务
准备工作	1、申请开通资源规格。
	2、资源配额提升。
	3、基础权限开通。
	4、配置ModelArts委托授权。
购买Server资源	5、在ModelArts控制台上购买轻量算力节点 (Lite Server)资源。

步骤 1：申请开通资源规格

请联系客户经理确认Server资源方案、申请要开通资源的规格，如果无客户经理可提交工单。

步骤 2：提升资源配额

由于Server所需资源可能会超出云服务默认提供的资源（如ECS、EIP、SFS、内存大小、CPU核数），因此需要提升资源配额。

1. 登录华为云管理控制台。
2. 在顶部导航栏单击“资源 > 我的配额”，进入服务配额页面。
3. 单击右上角“申请扩大配额”，填写申请材料后提交工单。

说明

配额需大于需要开通的资源，且在购买开通前完成提升，否则会导致资源开通失败。

步骤 3：开通基础权限

开通基础权限需要登录管理员账号，为子用户账号开通Server功能所需的基础权限，包括ModelArts FullAccess、BMS FullAccess、ECS FullAccess、VPC FullAccess、VPC Administrator、VPCEndpoint Administrator，即允许子用户账号同时可以使用这些云服务。

1. 登录统一身份认证服务管理控制台。
2. 单击目录左侧“用户组”，然后在页面右上角单击“创建用户组”。
3. 填写“用户组名称”并单击“确定”。
4. 在操作列单击“用户组管理”，将需要配置权限的用户加入用户组中。
5. 单击用户组名称，进入用户组详情页。
6. 在权限管理页签下，单击“授权”。

图 2-2 “配置权限”

7. 在搜索栏输入“ModelArts FullAccess”，并勾选“ModelArts FullAccess”。

图 2-3 ModelArts FullAccess

以相同的方式，依次添加：BMS FullAccess、ECS FullAccess、VPC FullAccess、VPC Administrator、VPCEndpoint Administrator。（Server Administrator、DNS Administrator为依赖策略，会自动被勾选）。

8. 单击“下一步”，授权范围方案选择“所有资源”。

9. 单击“确认”，完成基础权限开通。

步骤 4 在 ModelArts 上创建委托授权

ModelArts Lite Server在任务执行过程中需要访问用户的其他服务，典型的就是容器使用过程中需要到SWR服务拉取镜像。在这个过程中，就出现了ModelArts“代表”用户去访问其他云服务的情形。从安全角度出发，ModelArts代表用户访问任何云服务之前，均需要先获得用户的授权，而这个动作就是一个“委托”的过程。用户授权ModelArts代表自己访问特定的云服务，以完成其在ModelArts平台上执行的AI计算任务。

- 新建委托

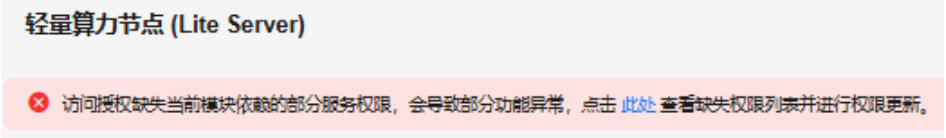
  第一次使用ModelArts时需要创建委托授权，授权允许ModelArts代表用户去访问其他云服务。进入到ModelArts控制台的“系统管理 > 权限管理”页面，单击“添加授权”，根据提示进行操作。

- 更新委托

  如果之前给ModelArts创过委托授权，此处可以更新授权。

  a. 进入到**ModelArts控制台**的“资源管理 > 轻量算力节点 (Lite Server)”页面，查看是否存在授权缺失的提示。

  图 2-4 Lite Server 权限缺失提示

  b. 如果有授权缺失，根据提示，单击“此处”更新委托。根据提示选择“追加至已有授权”，单击“确定”，系统会提示权限更新成功。

  图 2-5 追加授权

步骤 5：购买轻量算力节点 (Lite Server)资源

购买轻量算力节点 (Lite Server)资源的过程即创建资源过程。

1. 登录**ModelArts管理控制台**。
2. 在左侧导航栏中，选择“资源管理 > 轻量算力节点 (Lite Server)”，进入资源列表。
3. 单击右上角的“购买轻量算力节点”，进入“购买轻量算力节点”页面，在该页面填写相关参数信息。

图 2-6 购买轻量算力节点时的基础配置

表 2-2 基础配置参数说明

参数名称	说明
资源类型	● 裸金属服务器：是一款兼具弹性云服务器和物理机性能的计算类服务器，为您和您的企业提供专属的云上物理服务器。 ● 弹性云服务器：是一种可随时自助获取、可弹性伸缩的云服务器，可帮助您打造可靠、安全、灵活、高效的应用环境，确保服务持久稳定运行，提升运维效率。 ● 超节点服务器：是一种高性能服务器配置，专门用于支持大规模的模型推理任务。这些服务器通常配备有多个计算卡（如昇腾NPU），能够提供强大的计算能力，以满足高负载的推理需求。超节点资源仅支持西南-贵阳一和华东二区域。
计费模式	选择“包年/包月”。 包年/包月是预付费模式，按订单的购买周期计费，适用于可预估资源使用周期的场景，价格比按需计费模式更优惠。 暂不支持按需计费。
区域	不同区域的云服务产品之间内网互不相通；请就近选择靠近您业务的区域，可减少网络时延，提高访问速度。资源购买完成后，您可在控制台左上角切换区域，查看对应的资源。

参数名称	说明
可用区	可用区是同一服务区内，电力和网络互相独立的地理区域，一般是一个独立的物理机房，这样可以保证可用区的独立性。是否将资源放在同一可用区内，主要取决于您对容灾能力和网络时延的要求。 ● 如果您的应用需要较高的容灾能力，建议您将资源部署在同一区域的不同可用区内。 ● 如果您的应用要求实例之间的网络延时较低，则建议您将资源创建在同一可用区内。 边缘小站资源发放的详细内容请参见**Lite Server管理CloudPond的NPU资源**。

表 2-3 资源配置参数说明

参数名称	说明
服务器名称	Server的机器名称。只能包含数字、大小写字母、下划线和中划线，长度不能超过64位且不能为空。 **注意** 订单中的服务器名称会一直保持此处下单购买时设置的名称。后期修改服务器名称后，不会在订单中同步更新。
CPU架构	资源类型的CPU架构，支持X86和ARM。 ● X86：如果使用GPU资源选择X86。 ● ARM：如果使用NPU资源则选择ARM。 请先选择CPU架构，再根据具体需求选择实例规格。具体规格有区域差异，以最终显示为准。已售罄的资源会呈灰色显示，不支持购买。 如果您购买48台超节点，请结合您的业务场景，自行预留部分机器作为备机，确保机器出现故障时，及时切换到备机。 **说明** 如果界面无可选规格，请**联系华为云技术支持**申请开通。
系统盘	系统盘和规格有关，选择支持挂载的实例规格才会显示此参数。 系统盘用于存储服务器的操作系统，创建Lite Server时自带系统盘，且系统盘自动初始化。 此处支持选择系统盘的类型，并设置大小。系统盘大小取值范围在100GiB和1024GiB之间。 也可以在Server创建完成后在云服务器侧实现系统盘的扩容。 系统盘会自动挂载到每个计算节点上。

参数名称	说明
数据盘类型（可选）	单击“添加数据盘”，可以在创建Lite Server时挂载云上EVS数据盘。暂不支持挂载本地磁盘。 此处支持选择数据盘的类型，并设置大小和数据盘个数。数据盘大小取值范围在100GiB和32768之间。BMS或ECS类型的机器，数据盘个数上限是59块。超节点类型的机器，数据盘个数上限是8块。 也可以在Server创建完成后在云服务器侧实现数据盘的扩容。 数据盘会自动挂载到每个计算节点上。

表 2-4 镜像配置参数说明

参数名称	说明
镜像	● 公共镜像 公共镜像对所有用户可见。所有用户可以根据镜像ID进行只读使用。 ModelArts服务提供了多个公共镜像，支持多种操作系统，并且内置了AI场景相关驱动和软件，为用户提供了一个完整的AI开发环境，方便用户直接进行开发和训练，而无需额外配置。 当前支持的公共镜像请参考**Lite Server算力资源和镜像版本配套关系**。 ● 私有镜像 仅镜像创建者可以使用，其他用户无法访问。选择私有镜像创建，可以节省您重复配置服务器的时间。

表 2-5 网络配置参数说明

参数名称	说明
虚拟私有云	虚拟私有云（Virtual Private Cloud，简称VPC）用以确保Server资源的安全性、隔离性和网络的灵活性。 在下拉框中选择Server对应的VPC，建议选择VPC时与其它云服务保持一致，便于网络互通。 下拉框中无可用VPC时，单击右侧的“新建虚拟私有云”创建一个VPC。创建虚拟私有云需要登录管理员账号，IP地址段请根据现网情况合理规划。
子网	选择该VPC下的一个子网。 下拉框中无子网可选时，单击右侧的“新建子网”创建一个子网。

参数名称	说明
安全组	安全组是一个逻辑上的分组，为同一个VPC内具有相同安全保护需求并相互信任的Server提供访问策略。 下拉框中无安全组可用时，单击右侧的“新建安全组”创建一个安全组。
IPv6网络	如果当前网络配置的子网、规格、镜像都支持IPv6，则会显示该参数，打开后可启用IPv6功能。 请确保您的子网已开启IPv6功能，如果未开启请参考**为虚拟私有云创建新的子网**。 不同规格、镜像对IPv6支持的情况不同，如果不支持则不会显示IPv6网络参数，请以控制台实际显示为准。
RoCE网络	当使用A系列GPU或昇腾Snt9b、Snt9b23资源进行分布式训练时，为了将硬件上的RoCE网卡使用起来，需要配置RoCE网络。 该参数与所选规格有关，如果未选中规格或规格不支持RoCE网络，则不显示。 如果规格支持RoCE网络但未创建过，单击“新建RoCE网络”即可完成创建。 如果规格支持RoCE网络且已创建过RoCE网络，直接选择已有RoCE网络即可（不支持重复创建）。

表 2-6 管理参数说明

参数名称	说明
登录凭证	“密钥对”方式创建的Server节点安全性更高，建议选择“密钥对”方式。如果您习惯使用“密码”方式，请增强密码的复杂度，保证密码符合要求，防止被恶意攻击。 ● 密钥对 指使用密钥对作为登录Server节点的鉴权方式。您可以选择使用已有的密钥对，或者单击“新建密钥对”创建新的密钥。 **说明** 如果选择使用已有的密钥，请确保您已在本地获取该文件，否则，将影响您正常登录Server节点。 ● 密码 指使用设置初始密码方式作为Server节点的鉴权方式，此时，您可以通过用户名密码方式登录Server节点。 Linux操作系统时为root用户的初始密码，Windows操作系统时为Administrator用户的初始密码。密码复杂度需满足以下要求： – 长度为8至26个。 – 至少包含大写字母、小写字母、数字及特殊符号(!@$%^-_=+[{}]:,./?)中的3种 – 不能与用户名或倒序的用户名相同。 – 不能包含root或administrator及其逆序。

参数名称	说明
CES主机监控委托	勾选“开启”。 勾选后，将一键配置CES主机监控委托。委托CES对Server的CPU、内存、网络、磁盘、进程等指标进行监控，监控指标间隔是1分钟。详细监控指标信息请参见**使用CES监控Lite Server单节点NPU资源**章节。

表 2-7 高级配置参数说明

参数名称	说明
企业项目	该参数针对企业用户使用，只有开通了企业项目的客户，或者权限为企业主账号的客户才可见。如需使用该功能，请联系您的客户经理申请开通。 企业项目是一种云资源管理方式，企业项目管理服务提供统一的云资源按项目管理，以及项目内的资源管理、成员管理，默认项目为default。 请从下拉列表中选择所在的企业项目。更多关于企业项目的信息，请参见**《企业管理用户指南》**。 **注意** 已经完成购买的Server，不支持再修改企业项目，订单中暂不支持同步企业项目信息。

表 2-8 购买配置参数说明

参数名称	说明
购买时长	选择资源购买时长，并根据需要勾选“自动续费”。
购买数量	支持同时购买多台机器，输入值必须在1到10之间。 如果有多台机器资源，会生成对应多笔订单，需逐一支付每笔订单，不可合并支付。

4. 在当前购买页面的左下角查看配置费用，并单击“立即创建”，完成实例的创建，随后进入付款界面，支付对应资源的订单。
   配置费用中会显示当前资源的费用构成。如果有优惠，可以通过“优惠详情”查看详细内容，配置费用显示的是最终优惠后的费用。实际扣费请在账单中查看。

   说明

   如果有多台机器资源，会生成对应多笔订单，需逐一支付每笔订单，不可合并支付。

5. 支付完成后，由于Server资源创建约20~60分钟，请耐心等待。如果资源创建失败，请参考**资源购买失败处理**。

图 2-7 资源创建成功

说明

当容器需要提供服务给多个用户，或者多个用户共享使用该容器时，应限制容器访问Openstack的管理地址（169.254.169.254），以防止容器获取宿主机的元数据。具体操作请参见禁止容器获取宿主机元数据。

资源购买失败处理

ModelArts的轻量算力节点 (Lite Server)创建失败，可能由多种原因导致，以下给出了几类可能原因，方便快速排查和定位解决。

- 资源不足：跳转到BMS或ECS页面，查看要购买的规格是否售罄，如果该规格售罄，说明无该规格资源，需要联系客户经理获取到资源后再进行购买。
- 配额不足：查看账户的资源配额是否满足，如果该账号下资源配额，包括核心数、RAM等，如果未满足也会导致创建失败，需要申请配额后再进行购买。
- BMS或ECS机器内部错误：查看BMS或ECS界面，创建失败出现内部错误，该问题需要提工单给BMS或ECS进行进一步定位失败原因并解决。

3 Lite Server 资源开通（新版页面）

说明

为了提升创建Lite Server资源效率，ModelArts对创建页面进行了一系列的易用性改进。现推出新版页面，旨在简化操作流程并增强界面的直观性。

场景描述

本章节主要介绍如何在ModelArts控制台上购买Lite Server算力资源，及购买前的准备工作。

用户先完成资源配额提升、配置基础权限、设置ModelArts委托授权等准备工作。在购买资源时，用户创建实例并支付订单，支付完成后等待约20~60分钟，资源创建成功后即可配置弹性公网IP进行访问，开展相关AI开发工作。

约束限制

ModelArts Lite Server算力资源当前仅支持“包年/包月”计费模式。

资源开通流程

图 3-1 Server 资源开通流程图

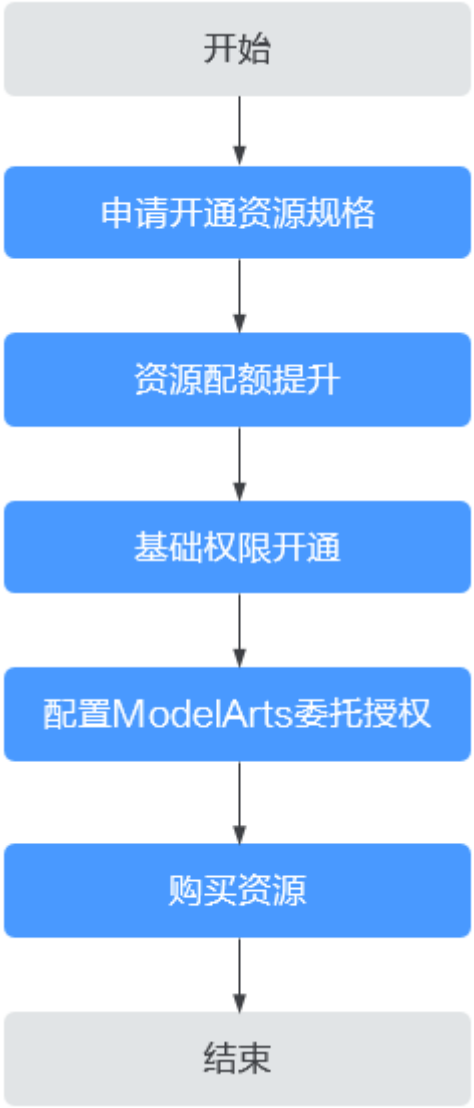


表 3-1 Server 资源开通流程

阶段	任务
准备工作	1、申请开通资源规格。
	2、资源配额提升。
	3、基础权限开通。
	4、配置ModelArts委托授权。
购买Server资源	5、在ModelArts控制台上购买轻量算力节点 (Lite Server)资源。

步骤 1：申请开通资源规格

请联系客户经理确认Server资源方案、申请要开通资源的规格，如果无客户经理可提交工单。

步骤 2：提升资源配额

由于Server所需资源可能会超出云服务默认提供的资源（如ECS、EIP、SFS、内存大小、CPU核数），因此需要提升资源配额。

1. 登录华为云管理控制台。
2. 在顶部导航栏单击“资源 > 我的配额”，进入服务配额页面。
3. 单击右上角“申请扩大配额”，填写申请材料后提交工单。

说明

配额需大于需要开通的资源，且在购买开通前完成提升，否则会导致资源开通失败。

步骤 3：开通基础权限

开通基础权限需要登录管理员账号，为子用户账号开通Server功能所需的基础权限，包括ModelArts FullAccess、BMS FullAccess、ECS FullAccess、VPC FullAccess、VPC Administrator、VPCEndpoint Administrator，即允许子用户账号同时可以使用这些云服务。

1. 登录统一身份认证服务管理控制台。
2. 单击目录左侧“用户组”，然后在页面右上角单击“创建用户组”。
3. 填写“用户组名称”并单击“确定”。
4. 在用户组页面，在目标用户组名称的操作列单击“用户组管理”，将需要配置权限的用户加入用户组中。

图 3-2 用户组管理

5. 单击用户组名称，进入用户组详情页。
6. 在权限管理页签下，单击“授权”。

图 3-3 “配置权限”

7. 在搜索栏输入“ModelArts FullAccess”，并勾选“ModelArts FullAccess”。

图 3-4 ModelArts FullAccess

以相同的方式，依次添加：BMS FullAccess、ECS FullAccess、VPC FullAccess、VPC Administrator、VPCEndpoint Administrator。（Server Administrator、DNS Administrator为依赖策略，会自动被勾选）。

8. 单击“下一步”，授权范围方案选择“所有资源”。
9. 单击“确认”，完成基础权限开通。

步骤 4 在 ModelArts 上创建委托授权

ModelArts Lite Server在任务执行过程中需要访问用户的其他服务，典型的就是容器使用过程中需要到SWR服务拉取镜像。在这个过程中，就出现了ModelArts“代表”用户去访问其他云服务的情形。从安全角度出发，ModelArts代表用户访问任何云服务之前，均需要先获得用户的授权，而这个动作就是一个“委托”的过程。用户授权ModelArts代表自己访问特定的云服务，以完成其在ModelArts平台上执行的AI计算任务。

- 新建委托

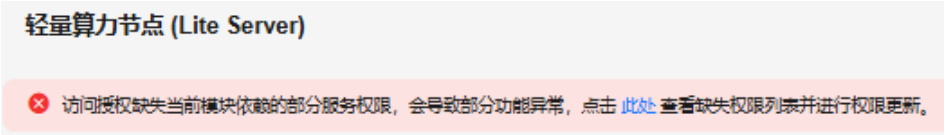
  第一次使用ModelArts时需要创建委托授权，授权允许ModelArts代表用户去访问其他云服务。进入到ModelArts控制台的“系统管理 > 权限管理”页面，单击“添加授权”，根据提示进行操作。

- 更新委托

  如果之前给ModelArts创过委托授权，此处可以更新授权。

  a. 进入到**ModelArts管理控制台**的“资源管理 > 轻量算力节点 (Lite Server)”页面，查看是否存在授权缺失的提示。

  图 3-5 Lite Server 权限缺失提示

  b. 如果有授权缺失，根据提示，单击“此处”更新委托。根据提示选择“追加至已有授权”，单击“确定”，系统会提示权限更新成功。

  图 3-6 追加授权

步骤 5：购买轻量算力节点 (Lite Server)资源

购买轻量算力节点 (Lite Server)资源的过程即创建资源过程。

1. 登录**ModelArts管理控制台**。
2. 在左侧导航栏中，选择“资源管理 > 轻量算力节点 (Lite Server)”，进入资源列表。
3. 单击右上角的“购买轻量算力节点”，进入“购买轻量算力节点”页面，在该页面填写相关参数信息。

说明

购买界面存在新版和旧版2个版本，以下参数配置表中展示的参数顺序遵循的是新版购买页面，旧版购买页面的参数顺序和新版页面有差异，但具体的参数解释不变。

图 3-7 购买轻量算力节点时的基础配置

表 3-2 基础配置参数说明

参数名称	说明
节点类型	● 单节点：单一物理主机或虚拟主机，提供基础的独立计算、存储和网络资源。 ● 超节点：融合架构节点，提供大规模计算资源池，支持灵活调配和高密度部署。超节点专门用于支持大规模的模型推理任务。这些服务器通常配备有多个计算卡（如昇腾NPU），能够提供强大的计算能力，以满足高负载的推理需求。超节点资源仅支持西南-贵阳一、华北三、华北-乌兰察布一和华东二区域。
资源类型	当“节点类型”选择“单节点”时，会出现此参数。可以根据需要选择“裸金属服务器”或“弹性云服务器”。 ● 裸金属服务器：是一款兼具弹性云服务器和物理机性能的计算类服务器，为您和您的企业提供专属的云上物理服务器。 ● 弹性云服务器：是一种可随时自助获取、可弹性伸缩的云服务器，可帮助您打造可靠、安全、灵活、高效的应用环境，确保服务持久稳定运行，提升运维效率。 ● 超节点服务器：是一种高性能服务器配置，专门用于支持大规模的模型推理任务。这些服务器通常配备有多个计算卡（如昇腾NPU），能够提供强大的计算能力，以满足高负载的推理需求。超节点资源仅支持西南-贵阳一和华东二区域。
计费模式	选择“包年/包月”。 包年/包月是预付费模式，按订单的购买周期计费，适用于可预估资源使用周期的场景，价格比按需计费模式更优惠。 暂不支持按需计费。
区域	不同区域的云服务产品之间内网互不相通；请就近选择靠近您业务的区域，可减少网络时延，提高访问速度。
可用区	可用区是同一服务区内，电力和网络互相独立的地理区域，一般是一个独立的物理机房，这样可以保证可用区的独立性。是否将资源放在同一可用区内，主要取决于您对容灾能力和网络时延的要求。 ● 如果您的应用需要较高的容灾能力，建议您将资源部署在同一区域的不同可用区内。 ● 如果您的应用要求实例之间的网络延时较低，则建议您将资源创建在同一可用区内。 当“节点类型”选择“超节点”或“单节点 > 弹性云服务器”时，支持“随机可用区”，即显示当前各个区域中可用的节点资源。“单节点 >裸金属服务器”不支持随机可用区。 边缘小站资源发放的详细内容请参见**Lite Server管理CloudPond的NPU资源**。

表 3-3 规格配置参数说明

参数名称	说明
CPU架构	资源类型的CPU架构，支持X86和ARM。 ● X86：如果使用GPU资源选择X86。 ● ARM：如果使用NPU资源则选择ARM。 请先选择CPU架构，再根据具体需求选择实例规格。具体规格有区域差异，以最终显示为准。已售罄的资源会呈灰色显示，不支持购买。 如果您购买48台超节点，请结合您的业务场景，自行预留部分机器作为备机，确保机器出现故障时，及时切换到备机。 **说明** 如果界面无可选规格，请**联系华为云技术支持**申请开通。

表 3-4 操作系统配置参数说明

参数名称	说明
镜像	● 公共镜像 公共镜像对所有用户可见。所有用户可以根据镜像ID进行只读使用。 ModelArts服务提供了多个公共镜像，支持多种操作系统，并且内置了AI场景相关驱动和软件，为用户提供了一个完整的AI开发环境，方便用户直接进行开发和训练，而无需额外配置。 当前支持的公共镜像请参考**Lite Server算力资源和镜像版本配套关系**。 ● 私有镜像 仅镜像创建者可以使用，其他用户无法访问。选择私有镜像创建，可以节省您重复配置服务器的时间。

表 3-5 存储配置参数说明

参数名称	说明
存储配置	存储配置参数作用于每一个单节点，实际存储配置=单个节点的存储配置*购买的节点数量。
节点系统盘类型	系统盘和规格有关，选择支持挂载的实例规格才会显示此参数。 节点系统盘用于存储服务器的操作系统，创建Lite Server时自带系统盘，且系统盘自动初始化。 此处支持选择“节点系统盘类型”，并设置“大小”。系统盘大小取值范围在100GiB和1024GiB之间。 也可以在Server创建完成后再进行系统盘的扩容。 系统盘会自动挂载到每个计算节点上。

参数名称	说明
节点数据盘类型（可选）	单击“增加数据盘”，可以在创建Lite Server时挂载云上EVS数据盘。暂不支持挂载本地磁盘。 此处支持选择“节点数据盘类型”，并设置“大小”和数据盘“数量”。 数据盘大小取值范围在100GiB和32768GiB之间。 BMS或ECS类型的机器，数据盘个数上限是59块。超节点类型的机器，数据盘个数上限是8块。 也可以在Server创建完成后再进行数据盘的扩容。 数据盘会自动挂载到每个计算节点上。

表 3-6 网络配置参数说明

参数名称	说明
虚拟私有云	虚拟私有云（Virtual Private Cloud，简称VPC）用以确保Server资源的安全性、隔离性和网络的灵活性。 在下拉框中选择Server对应的VPC，建议选择VPC时与其它云服务保持一致，便于网络互通。 下拉框中无可用VPC时，单击右侧的“新建虚拟私有云”创建一个VPC。创建虚拟私有云需要登录管理员账号，IP地址段请根据现网情况合理规划。
子网	选择该VPC下的一个子网。 下拉框中无子网可选时，单击右侧的“新建子网”创建一个子网。
安全组	安全组是一个逻辑上的分组，为同一个VPC内具有相同安全保护需求并相互信任的Server提供访问策略。 下拉框中无安全组可用时，单击右侧的“新建安全组”创建一个安全组。
IPv6网络	如果当前网络配置的子网、规格、镜像都支持IPv6，则会显示该参数，打开后可启用IPv6功能。 请确保您的子网已开启IPv6功能，如果未开启请参考**为虚拟私有云创建新的子网**。 不同规格、镜像对IPv6支持的情况不同，如果不支持则不会显示IPv6网络参数，请以控制台实际显示为准。

参数名称	说明
RoCE网络	当“节点类型”是“单节点”时，会出现此参数。 当使用A系列GPU或昇腾Snt9b、Snt9b23资源进行分布式训练时，为了将硬件上的RoCE网卡使用起来，需要配置RoCE网络。 该参数与所选规格有关，如果未选中规格或规格不支持RoCE网络，则不显示。 如果规格支持RoCE网络但未创建过，单击“新建RoCE网络”即可完成创建。 如果规格支持RoCE网络且已创建过RoCE网络，直接选择已有RoCE网络即可（不支持重复创建）。
超节点网络	当“节点类型”是“超节点”时，会出现此参数，单击右侧的“添加超节点网络”可以创建超节点网络。 超节点网络是支持分布式场景的必备条件。

表 3-7 节点管理参数说明

参数名称	说明
服务器名称	Server的机器名称。只能包含数字、大小写字母、下划线和中划线，长度不能超过64位且不能为空。 **注意** 订单中的服务器名称会一直保持此处下单购买时设置的名称。后期修改服务器名称后，不会在订单中同步更新。
登录凭证	“密钥对”方式创建的Server节点安全性更高，建议选择“密钥对”方式。如果您习惯使用“密码”方式，请增强密码的复杂度，保证密码符合要求，防止被恶意攻击。 ● 密钥对 指使用密钥对作为登录Server节点的鉴权方式。您可以选择使用已有的密钥对，或者单击“新建密钥对”创建新的密钥。 如果选择使用已有的密钥，请确保您已在本地获取该文件，否则，将影响您正常登录Server节点。 ● 密码 指使用设置初始密码方式作为Server节点的鉴权方式，此时，您可以通过用户名密码方式登录Server节点。 Linux操作系统时为root用户的初始密码，Windows操作系统时为Administrator用户的初始密码。密码复杂度需满足以下要求： – 长度为8至26个。 – 至少包含大写字母、小写字母、数字及特殊符号(!@$%^-_=+[{}]:,./?)中的3种 – 不能与用户名或倒序的用户名相同。 – 不能包含root或administrator及其逆序。

参数名称	说明
企业项目	该参数针对企业用户使用，只有开通了企业项目的客户，或者权限为企业主账号的客户才可见。如需使用该功能，请联系您的客户经理申请开通。 企业项目是一种云资源管理方式，企业项目管理服务提供统一的云资源按项目管理，以及项目内的资源管理、成员管理，默认项目为default。 请从下拉列表中选择所在的企业项目。更多关于企业项目的信息，请参见**《企业管理用户指南》**。 **注意** 已经完成购买的Server，不支持再修改企业项目，订单中暂不支持同步企业项目信息。

表 3-8 高级配置参数说明

参数名称	说明
CES主机监控委托	勾选后表示开启，将一键配置CES主机监控委托。委托CES对Server的CPU、内存、网络、磁盘、进程等指标进行监控，监控指标间隔是1分钟。详细监控指标信息请参见**使用CES监控Lite Server单节点NPU资源**章节。
节点任务中枢	部分公共镜像预置了NodeTaskHub插件，选择相应镜像时，此处会显示此参数。 勾选后表示开启，系统会自动安装NodeTaskHub插件，用于支持任务中心下发昇腾软件升级、压测、故障诊断等任务。详细介绍请参见**安装Lite Server AI插件**。
实例自定义注入	当您有如下需求时，可以考虑使用实例自定义数据注入功能来配置Server节点： ● 通过脚本简化Server节点配置 ● 通过脚本初始化系统 ● 已有脚本，在创Server节点时一并上传至服务器 ● 其他可以使用脚本完成的操作 当前支持“以文本形式”和“以文件形式”，使用方法可参考**BMS实例自定义数据注入**或**ECS实例自定义数据注入**。

表 3-9 购买配置参数说明

参数名称	说明
购买时长	选择资源购买时长，并根据需要勾选“自动续费”。
购买数量	支持同时购买多台机器，输入值必须在1到10之间。 如果有多台机器资源，会生成对应多笔订单，需逐一支付每笔订单，不可合并支付。

4. 在当前购买页面的左下角查看配置费用，并单击“立即购买”，完成实例的创建，随后进入付款界面，支付对应资源的订单。

   配置费用中会显示当前资源的费用构成。如果有优惠，可以通过“优惠详情”查看详细内容，配置费用显示的是最终优惠后的费用。实际扣费请在账单中查看。

   说明

   如果有多台机器资源，会生成对应多笔订单，需逐一支付每笔订单，不可合并支付。

5. 支付完成后，由于Server资源创建约20~60分钟，请耐心等待。如果资源创建失败，请参考资源购买失败处理。

   图 3-8 资源创建成功

   说明

   当容器需要提供服务给多个用户，或者多个用户共享使用该容器时，应限制容器访问Openstack的管理地址（169.254.169.254），以防止容器获取宿主机的元数据。具体操作请参见禁止容器获取宿主机元数据。

资源购买失败处理

ModelArts的轻量算力节点 (Lite Server)创建失败，可能由多种原因导致，以下给出了几类可能原因，方便快速排查和定位解决。

- 资源不足：跳转到BMS或ECS页面，查看要购买的规格是否售罄，如果该规格售罄，说明无该规格资源，需要联系客户经理获取到资源后再进行购买。
- 配额不足：查看账户的资源配额是否满足，如果该账号下资源配额，包括核心数、RAM等，如果未满足也会导致创建失败，需要申请配额后再进行购买。
- BMS或ECS机器内部错误：查看BMS或ECS界面，创建失败出现内部错误，该问题需要提工单给BMS或ECS进行进一步定位失败原因并解决。

4 Lite Server 资源配置

4.1 Lite Server 资源配置流程

在开通Lite Server资源后，需要完成相关配置才能使用，配置流程如下图所示。

图 4-1 Lite Server 资源配置流程图

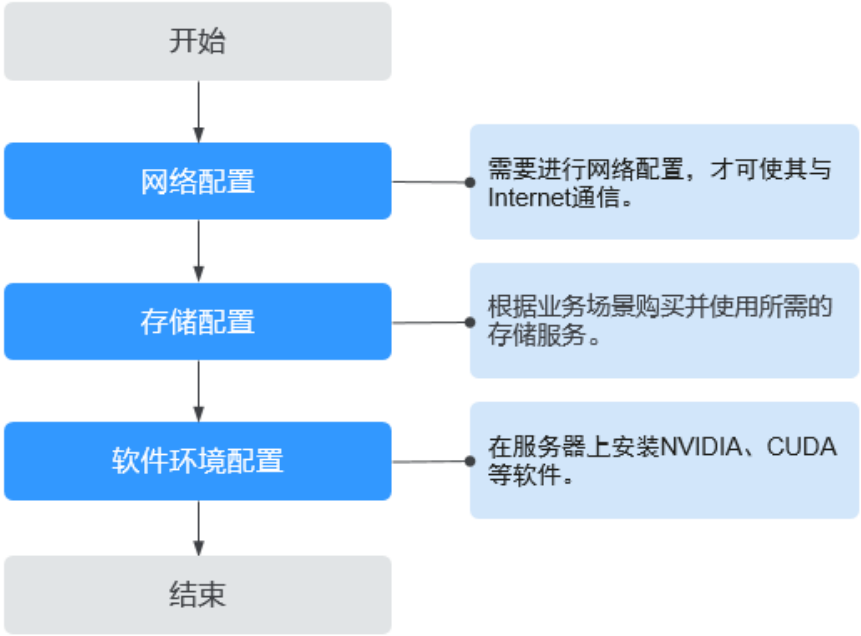


表 4-1 Server 资源配置流程

配置顺序	配置任务	场景说明
1	**配置Lite Server网络**	Server资源开通后，需要进行网络配置，才可使其与Internet通信。在后续配置存储和软件环境时需要Server服务器能够访问网络，因此需要先完成网络配置。
2	**配置Lite Server存储**	Server资源需要挂载数据盘用于存储数据文件，当前支持SFS、OBS、EVS三种云存储服务，提供了多种场景下的存储解决方案。
3	**配置Lite Server软件环境**	不同镜像中预安装的软件不同，您通过**Lite Server算力资源和镜像版本配套关系**章节查看已安装的软件。当Server服务器中预装的软件无法满足业务需求时，您可在Server服务器中配置所需要的软件环境。

4.2 配置 Lite Server 网络

Server创建后，需要进行网络配置，才可使其与Internet通信，本章节介绍网络配置步骤。网络配置主要分为以下两个场景：

- **单个弹性公网IP用于单个Server服务器**：为单台Server服务器绑定一个弹性公网IP，该Server服务器独享网络资源。
- **单个弹性公网IP用于多个Server服务器**：一个VPC配置一个EIP（弹性公网IP），通过NAT网关配置进行EIP资源共享，实现该VPC下的所有Server服务器均可以通过该EIP进行公网访问，Server服务器共享网络资源。

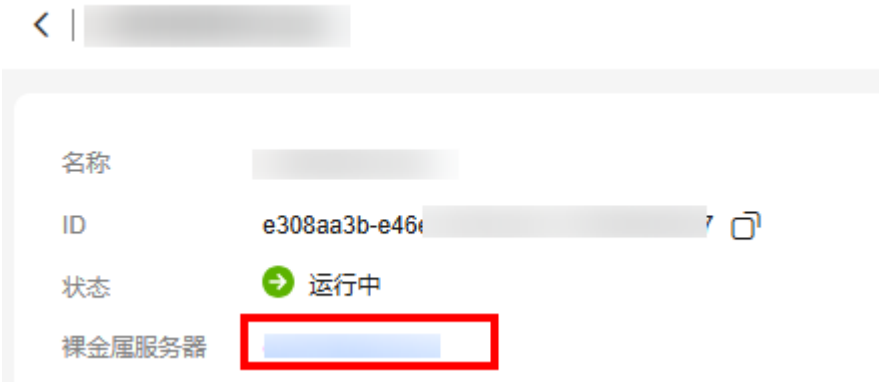
单个弹性公网 IP 用于单个 Server 服务器

步骤1 登录**ModelArts管理控制台**。

步骤2 在左侧导航栏中，选择“资源管理 > 轻量算力节点 (Lite Server)”，进入“轻量算力节点 (Lite Server)”的“节点”列表页面。

步骤3 单击目标Server服务器名称，进入该Server服务器的详情页面。

图 4-2 裸金属服务器



步骤4 单击“弹性公网IP”页签，然后单击“绑定弹性公网IP”。弹出“绑定弹性公网IP”对话框。选择要绑定的弹性公网IP，单击“确定”，完成绑定。

图 4-3 绑定弹性公网 IP

说明

一个网卡只能绑定一个弹性公网IP。

----结束

单个弹性公网 IP 用于多个 Server 服务器

说明

所有Server资源必须位于同一个VPC，并且该VPC没有NAT网关以及默认路由。

步骤1 购买弹性公网IP。

1. 登录华为云管理控制台。
2. 在左侧服务列表中，单击“网络 > 弹性公网IP EIP”，进入弹性公网IP页面。
3. 在弹性公网IP页面右上角单击“购买弹性公网IP”。
4. 参数配置可使用默认值，单击“立即购买”。
5. 在产品配置信息确认页面，再次核对弹性公网IP信息，阅读并勾选“弹性公网IP服务声明”。
   - 选择按需计费的弹性公网IP时，单击“提交”。
   - 选择包年/包月计费的弹性公网IP时，单击“去支付”。
     进入订单支付页面，确认订单信息，单击“确认付款”。

步骤2 购买公网NAT网关。

1. 登录华为云管理控制台。
2. 在左侧服务列表中，单击“网络 > NAT网关 NAT”，进入公网NAT网关页面。
3. 在公网NAT网关页面右上角单击“购买公网NAT网关”。
4. 选择Server所使用“虚拟私有云”和“子网”，计费模式根据实际需求选择。其余参数配置可使用默认值，单击“立即购买”。

图 4-4 购买公网 NAT 网关

5. 在产品配置信息确认页面，再次核对弹性公网IP信息。
   - 选择按需计费的NAT网关时，单击“提交”。
   - 选择包年/包月计费的NAT网关时，单击“去支付”。
     进入订单支付页面，确认订单信息，单击“确认付款”。

说明

虚拟私有云和子网和Server资源的网络保持一致。

步骤3 配置SNAT规则。

SNAT功能通过绑定弹性公网IP，实现私有IP向公有IP的转换，可实现VPC内跨可用区的多个云主机共享弹性公网IP、安全高效地访问互联网。

1. 公网NAT网关页面，单击创建的NAT网关名称，进入NAT网关详情页。
2. 在SNAT规则页签下，单击“添加SNAT规则”。
3. 在弹出的“添加SNAT规则页面”，配置SNAT规则：
   - 使用场景：选择“虚拟私有云”。
   - 子网：选择“使用已有”，选择子网。
   - 弹性公网IP：勾选创建的弹性公网IP。
4. 单击“确定”。

步骤4 配置DNAT规则。

通过添加DNAT规则，则可以通过映射方式为VPC内的Server提供SSH访问服务，一个Server的一个端口对应一条DNAT规则，一个端口只能映射到一个EIP，不能映射到多个EIP。

1. 在DNAT规则页签下，单击“添加DNAT规则”。
2. 在弹出的“添加DNAT规则页面”，配置DNAT规则：
   - 使用场景：选择“虚拟私有云”。
   - 端口类型：选择“具体端口”。
   - 支持协议：选择“TCP”。
   - 公网IP类型：选择已创建的弹性公网IP。
   - 公网端口：建议选择区间为20000-30000，保证该端口号不冲突。
   - 实例类型：单击“服务器”，选择Server服务器。
   - 网卡：选择服务器网卡。
   - 私网端口：端口号22。
3. 单击“确定”。

----结束

4.3 配置 Lite Server 存储

Server服务器支持SFS、OBS、EVS三种云存储服务，提供了多种场景下的存储解决方案，主要区别如下表所示。如果需要对本地盘进行配置，请参考**物理机环境配置**。

表 4-2 SFS、OBS、EVS 服务对比

对比维度	弹性文件服务SFS	对象存储服务OBS	云硬盘EVS
概念	提供按需扩展的高性能文件存储，可为云上多个云服务器提供共享访问。弹性文件服务就类似Windows或Linux中的远程目录。	提供海量、安全、高可靠、低成本的数据存储能力，可供用户存储任意类型和大小的数据。	可以为云服务器提供高可靠、高性能、规格丰富并且可弹性扩展的块存储服务，可满足不同场景的业务需求。云硬盘就类似PC中的硬盘。
存储数据的逻辑	存放的是文件，会以文件和文件夹的层次结构来整理和呈现数据。	存放的是对象，可以直接存放文件，文件会自动产生对应的系统元数据，用户也可以自定义文件的元数据。	存放的是二进制数据，无法直接存放文件，如果需要存放文件，需要先格式化文件系统后使用。
访问方式	在BMS中通过网络协议挂载使用，支持NFS和CIFS的网络协议。需要指定网络地址进行访问，也可以将网络地址映射为本地目录后进行访问。	可以通过互联网或专线访问。需要指定桶地址进行访问，使用的是HTTP和HTTPS等传输协议。	只能在BMS中挂载使用，不能被操作系统应用直接访问，需要格式化成文件系统进行访问。

对比维度	弹性文件服务SFS	对象存储服务OBS	云硬盘EVS
使用场景	如高性能计算、媒体处理、文件共享和内容管理和Web服务等。 **说明** 高性能计算：主要是高带宽的需求，用于共享文件存储，比如基因测序、图片渲染这些。	如大数据分析、静态网站托管、在线视频点播、基因测序和智能视频监控等。	如高性能计算、企业核心集群应用、企业应用系统和开发测试等。 **说明** 高性能计算：主要是高速率、高IOPS的需求，用于作为高性能存储，比如工业设计、能源勘探这些。
容量	PB级别	EB级别	TB级别
时延	3~10ms	10ms	亚毫秒级
IOPS/TPS	单文件系统 10K	千万级	单盘 128K
带宽	GB/s级别	TB/s级别	MB/s级别
是否支持数据共享	是	是	是
是否支持远程访问	是	是	否
是否支持在线编辑	是	否	是
是否能单独使用	是	是	否（EVS要搭配BMS才能存储文件）

使用弹性文件服务 SFS 作为存储

如果使用SFS服务作为存储方案，推荐使用SFS Turbo文件系统。SFS Turbo提供按需扩展的高性能文件存储，还具备高可靠和高可用的特点，支持根据业务需要弹性扩容，且性能随容量增加而提升，可广泛应用于多种业务场景。

1. 在SFS服务控制台上创建文件系统，具体步骤请参考**创建SFS Turbo文件系统**。同一区域不同可用区之间文件系统与云服务器互通，因此保证SFS Turbo与Server服务器在同一区域即可。
2. 当创建文件系统后，您需要将该文件系统挂载至Server服务器上，具体步骤请参考**挂载NFS协议类型文件系统到云服务器（Linux）**。
3. 为避免已挂载文件系统的云服务器重启后，挂载信息丢失，您可以在云服务器设置重启时进行自动挂载，具体步骤请参考**服务器重启后自动挂载指南**。

使用对象存储服务 OBS 作为存储

如果使用OBS服务作为存储方案，推荐使用“并行文件系统+obsutil”的方式，并行文件系统是OBS服务提供的一种经过优化的高性能文件语义系统，提供毫秒级别访问时延，TB/s级别带宽和百万级别的IOPS。obsutil是一款用于访问管理对象存储服务（Object Storage Service，OBS）的命令行工具，您可以使用该工具对OBS进行常用的配置管理操作，如创建桶、上传文件/文件夹、下载文件/文件夹、删除文件/文件夹

等。对于熟悉命令行程序的用户，obsutil在执行批量处理、自动化任务场景能为您带来更优体验。

1. 在OBS服务控制台上创建并行文件系统，具体步骤请参考**创建并行文件系统**。
2. 针对您的操作系统，下载对应版本的obsutil至弹性Server服务器，并完成安装，具体步骤请参考**下载和安装obsutil**。
3. 使用obsutil之前，您需要配置obsutil与OBS的对接信息，包括OBS终端节点地址（Endpoint）和访问密钥（AK和SK）。获得OBS的认证后，才能使用obsutil执行OBS桶和对象的相关操作，具体步骤请参考**初始化配置**。
4. 配置完成后，您可以通过命令行的方式在Server服务器中对OBS的文件进行上传下载等操作，关于命令行介绍请参考**命令行结构**。

使用云硬盘 EVS 作为存储

创建Server资源时可以挂载EVS类型的数据盘。如果Server运行一段时间后，数据盘不够用，也可以再挂载数据盘，也称为后挂载方式。后挂载方式方式需要先购买EVS数据盘，再挂载到Server上。以下步骤主要介绍后挂载云硬盘的方式。

1. 购买EVS数据盘。在EVS服务控制台上购买磁盘，选择Server节点所在的可用区，挂载方式选择“暂不挂载”，计费模式选择“包年/包月”或者“按需计费”均可以，磁盘大小根据自身需求进行选择购买。
   - Server资源类型为裸金属服务器BMS时，支持的云硬盘类型以当前可用区EVS控制台显示为准，且云硬盘高级配置必须开启SCSI。SCSI云硬盘允许云服务器操作系统直接访问底层存储介质并将SCSI指令传输到云硬盘。
   - Server资源类型为弹性云服务器ECS时，支持的云硬盘类型以当前可用区EVS控制台显示为准。支持VBD和SCSI两种云硬盘模式，即开启或不开启SCSI均可以。

   更多EVS购买参数介绍可参考**购买云硬盘**。

   图 4-5 购买磁盘

   说明

   由于产品特性设计，暂不支持在购买EVS云硬盘时立即挂载到云服务器，此时网页界面会提示“该包年/包月云服务器还未同步到运营系统，请休息片刻再重试。您可以到费用中心 > 续费管理页面确认该云服务器是否已同步到运营系统”，挂载方式选择暂不挂载即可。

2. 在完成EVS数据盘购买后，可以将EVS云硬盘挂载到已有的Server服务中。用户可以根据使用习惯选择磁盘的挂载方式。

   Server的服务器类型是裸金属服务器或弹性云服务器时，均支持在Server详情页挂载磁盘。

   在Server详情页挂载磁盘：

在ModelArts控制台的“轻量算力节点 (Lite Server)”页面，单击具体的Server名称，进入Server的详情页挂载磁盘，在“挂载磁盘”窗口选择相应的EVS数据盘，设置挂载点进行挂载。

卸载磁盘时，可以在Server详情页面单击“卸载”，卸载相应的数据盘。系统盘不支持卸载。

说明

在退订裸金属服务器时，挂载的EVS数据盘不会自动删除。用户可根据自身需求，将其挂载在其他裸金属服务器上或者进行手动删除。

Server的服务器类型是裸金属服务器时，也支持在BMS详情页面挂载磁盘，用户可以根据使用习惯选择。具体操作请参见**为BMS挂载磁盘**。

Server的服务器类型是弹性云服务器时，也支持在ECS详情页面挂载磁盘，用户可以根据使用习惯选择。具体操作请参见**为ECS挂载磁盘**。

3. 挂载EVS数据盘后，需要对磁盘进行初始化操作，具体参见**初始化EVS磁盘**。

4.4 配置 Lite Server 软件环境

4.4.1 NPU 服务器上配置 Lite Server 资源软件环境

注意事项

本文旨在指导如何在基于Snt9b资源的裸金属服务器上，进行磁盘合并挂载、安装docker等环境配置。在配置前请注意如下事项：

- 首次装机时需要配置存储、固件、驱动、网络访问等基础内容，这部分配置尽量稳定减少变化。
- 裸机上的开发形式建议开发者启动独立的Docker容器作为个人开发环境。Snt9b的裸机包含8卡算力资源，一般来说多人可以共用这个裸机完成开发与调测工作。多人使用为了避免冲突，建议各自在自己的docker容器中进行独立开发，并提前规划好每个人使用的具体卡号，避免相互影响。
- ModelArts提供了标准化基础容器镜像，在容器镜像中已经预置了基础MindSpore或PyTorch框架和开发调测工具链，推荐用户直接使用该镜像，用户也可以使用自己的业务镜像或昇腾AscendHub提供的镜像。如果镜像中预置的软件版本不是您期望的版本，可以自行安装替换。
- 开发形式推荐通过容器中暴露的SSH端口以远程开发的模式(VSCode SSH Remote、 Xshell)连接到容器中进行开发，可以在容器中挂载宿主机的个人存储目录，用于存放代码和数据。

说明

当前指导中很多操作步骤在最新发放的Snt9b裸机环境中已经预置，无需用户再手动配置，用户在操作中如发现某个步骤已有预置配置可直接跳过该步骤。

物理机环境配置

步骤1 配置超时参数。

SSH登录到Server服务器后，查看机器配置的超时参数。

```
echo $TMOUT
```

如果该值为300，则代表默认空闲等待5分钟后会断开连接，可以增大该参数延长空闲等待时间；如果该值为0可跳过当前步骤。修改方法如下：

```
vim /etc/profile
# 在文件最后修改TMOUT值，由300改为0，0表示不会空闲断开
export TMOUT=0
```

执行命令使其在当前terminal生效。

```
TMOUT=0
```

export TMOUT=0这个命令在SSH连接Linux服务器时的作用是设置会话的空闲超时时间为0，意味着不会因为空闲而自动断开连接。默认情况下，SSH连接可能会在一段时间没有操作后自动断开，这是为了安全考虑。但是，如果您正在进行需要长时间保持连接的任务，可以使用这个命令来防止连接因为空闲而断开。您可以在当前的终端会话中直接执行TMOUT=0使设置立即生效，或者将export TMOUT=0添加到/etc/profile文件中，以确保所有用户的新会话都不会因为空闲而断开。

但是在生产环境或多人使用的公共服务器上，不建议设置TMOUT=0，关闭自动注销功能会带来一定的安全风险。

步骤2 磁盘合并挂载。

开通Server资源后，服务器上可能会有多个未挂载的nvme磁盘。因此在首次配置环境前，需要完成磁盘合并挂载。此操作需要放在最开始完成，避免使用一段时间后再挂载会冲掉用户已存储的内容。

1. 首先通过“lsblk”查看是否有3个7T的磁盘未挂载，如下图所示nvme0n1、nvme1n1、nvme2n1为未挂载。

   图 4-6 磁盘未挂载

   ```
   [root@devserver-7354 ~]# lsblk
   NAME     MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
   sda        8:0    0  150G  0 disk
   ├sda1      8:1    0    1G  0 part /boot/efi
   └sda2      8:2    0  149G  0 part /
   nvme0n1  259:0    0    7T  0 disk
   nvme1n1  259:1    0    7T  0 disk
   nvme2n1  259:2    0    7T  0 disk
   [root@devserver-7354 ~]#
   ```

2. 如下图所示，每个盘后已有MOUNTPOINT，则代表已经执行过挂载操作，可跳过此章节，只用直接在/home目录下创建自己的个人开发目录即可。

   图 4-7 磁盘已挂载

   ```
   [root@devserver-7354 ~]# lsblk
   NAME                     MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINT
   sda                        8:0    0  150G  0 disk
   ├sda1                      8:1    0    1G  0 part /boot/efi
   └sda2                      8:2    0  149G  0 part /
   nvme0n1                  259:0    0    7T  0 disk /home
   nvme1n1                  259:1    0    7T  0 disk
   └nvme_group-docker_data 253:0    0   14T  0 lvm  /docker
   nvme2n1                  259:2    0    7T  0 disk
   └nvme_group-docker_data 253:0    0   14T  0 lvm  /docker
   ```

   执行自动化挂载脚本，将“/dev/nvme0n1”挂载在“/home”下供每个开发者创建自己的家目录，另两个合并挂载到“/docker”下供容器使用（如果不单独给

“/docker”分配较大空间，当多人共用创建多个容器实例时容易将根目录占满）。

```
cd /root/tools/
sh create_disk_partitions.sh
```

配置完成后，执行“df -h”可以看到新挂载的磁盘信息。

图 4-8 查看新挂载的磁盘

```
[root@devserver-modelarts home]# df -h
Filesystem                          Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs                            756G     0  756G   0% /dev
tmpfs                               756G     0  756G   0% /dev/shm
tmpfs                               756G   28M  756G   1% /run
tmpfs                               756G     0  756G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/sda2                           196G  2.4G  185G   2% /
tmpfs                               756G   40K  756G   1% /tmp
/dev/sda1                          1022M  8.3M 1014M   1% /boot/efi
/dev/mapper/nvme_group-docker_data   14T  121G   14T   1% /docker
/dev/nvme0n1                        7.0T   50G  7.0T   1% /home
```

磁盘合并挂载后，即可在“/home”下创建自己的工作目录，以自己的名字命名。

步骤3 （可选）安装固件和驱动。

1. 首先检查npu-smi工具是否可以正常使用，该工具必须能正常使用才能继续后面的固件驱动安装，输入命令“npu-smi info”，完整输出下图内容则为正常。

   如果命令未按照下图完整输出（比如命令报错或只输出了上半部分没有展示下面的进程信息），则需要先尝试恢复npu-smi工具（提交工单**联系华为云技术支持**），将npu-smi恢复后，再进行新版本的固件驱动安装。

图 4-9 检查 npu-smi 工具

```
[root@devserver-bms-fd775372-833351 ~]# npu-smi info
+------------------------------------------------------------------------------------------------+
| npu-smi 23.0.rc3                 Version: 23.0.rc3                                             |
+---------------------------+---------------+----------------------------------------------------+
| NPU   Name                | Health        | Power(W)    Temp(C)           Hugepages-Usage(page)|
| Chip                      | Bus-Id        | AICore(%)   Memory-Usage(MB)  HBM-Usage(MB)        |
+===========================+===============+====================================================+
| 0     910B2               | OK            | 92.7        49                0    / 0             |
| 0                         | 0000:C1:00.0  | 0           0    / 0          4152 / 65536         |
+===========================+===============+====================================================+
| 1     910B2               | OK            | 87.0        52                0    / 0             |
| 0                         | 0000:01:00.0  | 0           0    / 0          4152 / 65536         |
+===========================+===============+====================================================+
| 2     910B2               | OK            | 94.5        53                0    / 0             |
| 0                         | 0000:C2:00.0  | 0           0    / 0          4152 / 65536         |
+===========================+===============+====================================================+
| 3     910B2               | OK            | 92.9        51                0    / 0             |
| 0                         | 0000:02:00.0  | 0           0    / 0          4152 / 65536         |
+===========================+===============+====================================================+
| 4     910B2               | OK            | 91.9        53                0    / 0             |
| 0                         | 0000:81:00.0  | 0           0    / 0          4152 / 65536         |
+===========================+===============+====================================================+
| 5     910B2               | OK            | 93.1        54                0    / 0             |
| 0                         | 0000:41:00.0  | 0           0    / 0          4153 / 65536         |
+===========================+===============+====================================================+
| 6     910B2               | OK            | 92.2        52                0    / 0             |
| 0                         | 0000:82:00.0  | 0           0    / 0          4153 / 65536         |
+===========================+===============+====================================================+
| 7     910B2               | OK            | 92.2        54                0    / 0             |
| 0                         | 0000:42:00.0  | 0           0    / 0          4153 / 65536         |
+===========================+===============+====================================================+
+---------------------------+---------------+----------------------------------------------------+
| NPU     Chip              | Process id    | Process name             | Process memory(MB)      |
+===========================+===============+====================================================+
| No running processes found in NPU 0                                                            |
+===========================+===============+====================================================+
| No running processes found in NPU 1                                                            |
+===========================+===============+====================================================+
| No running processes found in NPU 2                                                            |
+===========================+===============+====================================================+
| No running processes found in NPU 3                                                            |
+===========================+===============+====================================================+
| No running processes found in NPU 4                                                            |
+===========================+===============+====================================================+
| No running processes found in NPU 5                                                            |
+===========================+===============+====================================================+
| No running processes found in NPU 6                                                            |
+===========================+===============+====================================================+
| No running processes found in NPU 7                                                            |
+===========================+===============+====================================================+
```

2. 查看环境信息。执行如下命令查看当前拿到的机器的固件和驱动版本。

```
npu-smi info -t board -i 1 | egrep -i "software|firmware"
```

图 4-10 查看固件和驱动版本

```
[root@devserver-com ~]# npu-smi info -t board -i 1 | egrep -i "software|firmware"
        Software Version                : 23.0.rc3
        Firmware Version                : 6.4.0.4.220
```

其中firmware代表固件版本，software代表驱动版本。

如果机器上的版本不是所需的版本（例如需要换成社区最新调测版本），可以参考后续步骤进行操作。

3. 查看机器操作系统版本，以及架构是aarch64还是x86_64，并从昇腾官网获取相关的固件驱动包。固件包名称为“Ascend-hdk-型号-npu-firmware_版本号.run”，驱动包名称为“Ascend-hdk-型号-npu-driver_版本号_linux-aarch64.run”，商用版是权限受控，仅华为工程师和渠道用户有权限下载，下载地址请见固件驱动包下载链接。

```
arch
cat /etc/os-release
```

图 4-11 查看机器操作系统版本及架构

```
[root@localhost ~]# arch
aarch64
[root@localhost ~]# cat /etc/os-release
NAME="EulerOS"
VERSION="2.0 (SP10)"
ID="euleros"
VERSION_ID="2.0"
PRETTY_NAME="EulerOS 2.0 (SP10)"
ANSI_COLOR="0;31"
```

下文均以适配EulerOS 2.0（SP10）和aarch64架构的包为例来进行讲解。

4. 安装固件和驱动包。

说明

1. 固件和驱动安装时，注意安装顺序：
   1. 首次安装场景：硬件设备刚出厂时未安装驱动，或者硬件设备前期安装过驱动固件但是当前已卸载，上述场景属于首次安装场景，需按照“驱动->固件”的顺序安装驱动固件。
   2. 覆盖安装场景：硬件设备前期安装过驱动固件且未卸载，当前要再次安装驱动固件，此场景属于覆盖安装场景，需按照“固件->驱动”的顺序安装固件驱动。

通常Snt9b出厂机器有预装固件驱动，因此本案例中是“覆盖安装场景”，注意：

a. 如果新装的固件驱动比环境上已有的版本低，只要npu-smi工具可用，也是直接装新软件包即可，不用先卸载环境上已有的版本。

b. 如果固件驱动安装失败，可先根据报错信息在开发者社区搜索解决方案。

安装命令如下：

a. 安装固件，安装完后需要reboot重启机器。

```
chmod 700 *.run
# 注意替换成实际的包名
./Ascend-hdk-型号-npu-firmware_版本号.run  --full
reboot
```

b. 安装驱动，在提示处输入“y”。

```
# 注意替换成实际的包名
./Ascend-hdk-型号-npu-driver_版本号_linux-aarch64.run --full --install-for-all
```

c. （**可选**）根据系统提示信息决定是否重启系统，如果需要重启，请执行以下命令；否则，请跳过此步骤。

```
reboot
```

d. 安装完成后，执行下述命令检查固件和驱动版本，正常输出代表安装成功。

```
npu-smi info -t board -i 1 | egrep -i "software|firmware"
```

图 4-12 检查固件和驱动版本

```
[root@devserver-com ~]# npu-smi info -t board -i 1 | egrep -i "software|firmware"
        Software Version                : 23.0.rc3
        Firmware Version                : 6.4.0.4.220
```

步骤4 安装docker环境。

1. 先执行“docker -v”检查机器是否已安装docker，如果已安装，则可跳过此步骤。

安装docker命令如下。

```
yum install -y docker-engine.aarch64 docker-engine-selinux.noarch docker-runc.aarch64
```

使用docker -v检查是否安装成功：

图 4-13 查看 docker 版本

```
[root@localhost ~]# docker -v
Docker version 18.09.0, build ba6df24
```

2. 配置IP转发，用于容器内的网络访问。

   执行下述命令查看net.ipv4.ip_forward配置项值，如果为1，可跳过此步骤。

   ```
   sysctl -p | grep net.ipv4.ip_forward
   ```

   如果不为1，执行下述命令配置IP转发。

   ```
   sed -i 's/net\.ipv4\.ip_forward=0/net\.ipv4\.ip_forward=1/g' /etc/sysctl.conf
   sysctl -p | grep net.ipv4.ip_forward
   ```

3. 查看环境是否已安装并配置Ascend-docker-runtime。

   ```
   docker info |grep Runtime
   ```

   如果输出的runtime为“ascend”，则代表已安装配置好，可跳过此步骤。

   图 4-14 Ascend-docker-runtime 查询

   ```
   [root@devserver-modelarts-demanager-0eaabe8f ~]# docker info |grep Runtime
   Runtimes: ascend runc
   Default Runtime: ascend
   ```

   如果未安装，则单击链接下载社区版**Ascend Docker Runtime**，该软件包是昇腾提供的docker插件，在docker run时可以自动挂载昇腾driver等路径到容器，无需在启动容器时手工指定--device参数。下载好后将包上传到服务器并进行安装。

   ```
   chmod 700 *.run
   ./Ascend-hdk-型号-npu-driver_版本号_linux-aarch64.run --install
   ```

   关于Ascend Docker Runtime的更多使用指导，请参考**Ascend Docker Runtime用户指南**。

4. 将新挂载的盘设置为docker容器使用路径。

   编辑“/etc/docker/daemon.json”文件内容，如果文件不存在则新建即可。

   ```
   vim /etc/docker/daemon.json
   ```

   增加如下两项配置，注意insecure-registries行末尾增加一个逗号，保持json格式正确。其中“data_root”代表docker数据存储路径，“default-shm-size”代表容器启动默认分配的共享内容大小，不配置时默认为64M，可以根据需要改大，避免分布式训练时共享内存不足导致训练失败。

   图 4-15 docker 配置

   ```
   {
           "runtimes":     {
                   "ascend":       {
                           "path": "/usr/local/Ascend/Ascend-Docker-Runtime/ascend-docker-runtime",
                           "runtimeArgs":  []
                   }
           },
           "default-runtime":      "ascend",
           "insecure-registries" : [ "ascendhub.huawei.com" ],
           "data-root": "/docker",
           "default-shm-size": "8G"
   }
   ```

   保存后，执行如下命令重启docker使配置生效。

   ```
   systemctl daemon-reload && systemctl restart docker
   ```

步骤5 （可选）安装pip。

1. 执行如下命令检查是否已安装pip且pip源正常访问，如果能正常执行，可跳过此章节。
```
pip install numpy
```
2. 如果物理机上没有安装pip，可执行如下命令安装。
```
python -m ensurepip --upgrade
ln -s /usr/bin/pip3 /usr/bin/pip
```
3. 配置pip源。
```
mkdir -p ~/.pip
vim ~/.pip/pip.conf
```
在“~/.pip/pip.conf”中写入如下内容。
```
[global]
index-url = http://mirrors.myhuaweicloud.com/pypi/web/simple
format = columns
[install]
trusted-host=mirrors.myhuaweicloud.com
```

步骤6 RoCE网络测试。

1. 安装cann-toolkit。

   查看服务器是否已安装CANN Toolkit，如果显示有版本号则已安装。
```
cat /usr/local/Ascend/ascend-toolkit/latest/aarch64-linux/ascend_toolkit_install.info
```
   如果未安装，则需要从官网下载相关软件包，其中社区版可以直接下载（下载地址），商用版是权限受控，仅华为工程师和渠道用户有权限下载（下载链接）。

   安装CANN Toolkit，注意替换包名。
```
chmod 700 *.run
./Ascend-cann-toolkit_6.3.RC2_linux-aarch64.run --full --install-for-all
```
2. 安装mpich-3.2.1.tar.gz。

   单击此处下载，并执行以下命令安装。
```
mkdir -p /home/mpich
mv /root/mpich-3.2.1.tar.gz /home/
cd /home/;tar -zxvf mpich-3.2.1.tar.gz
cd /home/mpich-3.2.1
./configure --prefix=/home/mpich --disable-fortran
make && make install
```
3. 设置环境变量和编译hccl算子。
```
export PATH=/home/mpich/bin:$PATH
cd /usr/local/Ascend/ascend-toolkit/latest/tools/hccl_test
export LD_LIBRARY_PATH=/home/mpich/lib/:/usr/local/Ascend/ascend-toolkit/latest/
lib64:$LD_LIBRARY_PATH
make MPI_HOME=/home/mpich ASCEND_DIR=/usr/local/Ascend/ascend-toolkit/latest
```
   算子编译完成后显示内容如下：

图 4-16 算子编译完成

```
[root@devserver-com hccl_test]# make MPI_HOME=/home/mpich ASCEND_DIR=/usr/local
/Ascend/ascend-toolkit/latest
g++ -std=c++11 -Werror -fstack-protector-strong -fPIE -pie -O2 -s -Wl,-z,relro
-Wl,-z,now -Wl,-z,noexecstack -Wl,--copy-dt-needed-entries ./common/src/hccl_ch
eck_buf_init.cc ./common/src/hccl_check_common.cc ./common/src/hccl_opbase_root
info_base.cc ./common/src/hccl_test_common.cc ./common/src/hccl_test_main.cc ./
opbase_test/hccl_allgather_rootinfo_test.cc -I./common/src -I/usr/local/Ascend/
ascend-toolkit/latest/include -I/usr/local/Ascend/ascend-toolkit/latest/include
 -I/home/mpich/include -I./opbase_test -o all_gather_test -L/usr/local/Ascend/a
scend-toolkit/latest/lib64 -lhccl -L/usr/local/Ascend/ascend-toolkit/latest/lib
64 -lascendcl -L/home/mpich/lib -lmpi
all_gather_test compile completed
g++ -std=c++11 -Werror -fstack-protector-strong -fPIE -pie -O2 -s -Wl,-z,relro
-Wl,-z,now -Wl,-z,noexecstack -Wl,--copy-dt-needed-entries ./common/src/hccl_ch
eck_buf_init.cc ./common/src/hccl_check_common.cc ./common/src/hccl_opbase_root
info_base.cc ./common/src/hccl_test_common.cc ./common/src/hccl_test_main.cc ./
opbase_test/hccl_allreduce_rootinfo_test.cc -I./common/src -I/usr/local/Ascend/
ascend-toolkit/latest/include -I/usr/local/Ascend/ascend-toolkit/latest/include
 -I/home/mpich/include -I./opbase_test -o all_reduce_test -L/usr/local/Ascend/a
scend-toolkit/latest/lib64 -lhccl -L/usr/local/Ascend/ascend-toolkit/latest/lib
64 -lascendcl -L/home/mpich/lib -lmpi
all_reduce_test compile completed
```

4. 单机场景下进行all_reduce_test。

   进入hccl_test目录。

   ```
   cd /usr/local/Ascend/ascend-toolkit/latest/tools/hccl_test
   ```

   如果是单机单卡，则执行下述命令。

   ```
   mpirun -n 1 ./bin/all_reduce_test -b 8 -e 1024M -f 2 -p 8
   ```

   如果是单机多卡，则执行下述命令。

   ```
   mpirun -n 8 ./bin/all_reduce_test -b 8 -e 1024M -f 2 -p 8
   ```

图 4-17 all_reduce_test

```
[root@devserver-com hccl_test]# mpirun -n 8 ./bin/all_reduce_test -b 8 -e 1024M
the minbytes is 8, maxbytes is 1073741824, iters is 20, warmup_iters is 5
data_size(Bytes): | aveg_time(us): | alg_bandwidth(GB/s): | check_result:
8                 | 1323.66        | 0.00001              | success
16                | 1537.41        | 0.00001              | success
32                | 1567.12        | 0.00002              | success
64                | 1530.88        | 0.00004              | success
128               | 1567.90        | 0.00008              | success
256               | 1544.79        | 0.00017              | success
512               | 1534.98        | 0.00033              | success
1024              | 1771.28        | 0.00058              | success
2048              | 1457.74        | 0.00140              | success
4096              | 1619.05        | 0.00253              | success
8192              | 1570.33        | 0.00522              | success
16384             | 1575.37        | 0.01040              | success
32768             | 1542.54        | 0.02124              | success
65536             | 1568.91        | 0.04177              | success
131072            | 1554.22        | 0.08433              | success
262144            | 1552.85        | 0.16881              | success
524288            | 1573.59        | 0.33318              | success
1048576           | 1540.16        | 0.68082              | success
2097152           | 1544.21        | 1.35807              | success
4194304           | 1555.34        | 2.69671              | success
8388608           | 1558.78        | 5.38153              | success
16777216          | 1556.50        | 10.77880             | success
33554432          | 1425.38        | 23.54074             | success
67108864          | 1349.46        | 49.72998             | success
134217728         | 2460.50        | 54.54894             | success
268435456         | 4623.78        | 58.05536             | success
536870912         | 9194.49        | 58.39050             | success
1073741824        | 18450.20       | 58.19677             | success
```

5. 多机ROCE网卡带宽测试。

   a. 执行以下命令查看昇腾的RoCE IP。

```
cat /etc/hccn.conf
```

图 4-18 查看昇腾的 RoCE IP

```
[root@devserver-com hccl_test]# cat /etc/hccn.conf
address_0=29.89.132.13
netmask_0=255.255.0.0
netdetect_0=29.89.0.1
gateway_0=29.89.0.1
send_arp_status_0=1
address_1=29.89.20.64
netmask_1=255.255.0.0
netdetect_1=29.89.0.1
gateway_1=29.89.0.1
send_arp_status_1=1
address_2=29.89.155.174
netmask_2=255.255.0.0
netdetect_2=29.89.0.1
gateway_2=29.89.0.1
send_arp_status_2=1
address_3=29.89.148.38
netmask_3=255.255.0.0
netdetect_3=29.89.0.1
gateway_3=29.89.0.1
send_arp_status_3=1
address_4=29.89.134.236
netmask_4=255.255.0.0
netdetect_4=29.89.0.1
gateway_4=29.89.0.1
send_arp_status_4=1
address_5=29.89.133.119
netmask_5=255.255.0.0
netdetect_5=29.89.0.1
gateway_5=29.89.0.1
send_arp_status_5=1
address_6=29.89.51.253
netmask_6=255.255.0.0
netdetect_6=29.89.0.1
gateway_6=29.89.0.1
send_arp_status_6=1
address_7=29.89.96.167
netmask_7=255.255.0.0
netdetect_7=29.89.0.1
gateway_7=29.89.0.1
```

b. RoCE测试。

在Session1：在接收端执行-i卡id。

```
hccn_tool -i 7 -roce_test reset
hccn_tool -i 7 -roce_test ib_send_bw -s 4096000 -n 1000 -tcp
```

在Session2：在发送端执行-i卡id，后面的ip为上一步接收端卡的ip。

```
cd /usr/local/Ascend/ascend-toolkit/latest/tools/hccl_test
hccn_tool -i 0 -roce_test reset
hccn_tool -i 0 -roce_test ib_send_bw -s 4096000 -n 1000 address 192.168.100.18 -tcp
```

RoCE测试结果如图：

图 4-19 RoCE 测试结果（接收端）

```
[root@devserver-com hccl_test]# hccn_tool -i 7 -roce_test ib_send_bw -s 4096000 -n 1000 -tcp
Dsmi get perftest status end. (status=1)
Dsmi start roce perftest end. (out=1)
Dsmi get perftest status end. (status=2)
Dsmi get perftest status end. (status=2)
Dsmi get perftest status end. (status=2)
Dsmi get perftest status end. (status=2)
Dsmi get perftest status end. (status=2)
Dsmi get perftest status end. (status=2)
Dsmi get perftest status end. (status=2)
Dsmi get perftest status end. (status=2)
Dsmi get perftest status end. (status=2)
Dsmi get perftest status end. (status=2)
Dsmi get perftest status end. (status=2)
Dsmi get perftest status end. (status=1)
roce_report:

************************************
* Waiting for client to connect... *
************************************
---------------------------------------------------------------------------------------
                    Send BW Test
 Dual-port       : OFF          Device         : hns_0
 Number of qps   : 1            Transport type : IB
 Connection type : RC           Using SRQ      : OFF
 RX depth        : 512
 CQ Moderation   : 100
 Mtu             : 4096[B]
 Link type       : Ethernet
 GID index       : 3
 Max inline data : 0[B]
 rdma_cm QPs     : OFF
 Data ex. method : Ethernet
---------------------------------------------------------------------------------------
 local address: LID 0000 QPN 0x000a PSN 0xf97ccb
 GID: 00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:255:255:29:89:96:167
 remote address: LID 0000 QPN 0x001a PSN 0x3a835e
 GID: 00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:255:255:29:89:132:13
---------------------------------------------------------------------------------------
 #bytes     #iterations    BW peak[MB/sec]    BW average[MB/sec]   MsgRate[Mpps]
 4096000    1000             0.00               23395.00                  0.005989
---------------------------------------------------------------------------------------
```

图 4-20 RoCE 测试结果（服务端）

```
[root@devserver-com hccl_test]# hccn_tool -i 0 -roce_test ib_send_bw -s 4096000 -n 1000 address 29.89.96.167 -tcp
Dsmi get perftest status end. (status=1)
Dsmi start roce perftest end. (out=1)
Dsmi get perftest status end. (status=1)
roce_report:
---------------------------------------------------------------------------------------
                    Send BW Test
 Dual-port       : OFF          Device         : hns_0
 Number of qps   : 1            Transport type : IB
 Connection type : RC           Using SRQ      : OFF
 TX depth        : 128
 CQ Moderation   : 100
 Mtu             : 4096[B]
 Link type       : Ethernet
 GID index       : 3
 Max inline data : 0[B]
 rdma_cm QPs     : OFF
 Data ex. method : Ethernet
---------------------------------------------------------------------------------------
 local address: LID 0000 QPN 0x001a PSN 0x3a835e
 GID: 00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:255:255:29:89:132:13
 remote address: LID 0000 QPN 0x000a PSN 0xf97ccb
 GID: 00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:255:255:29:89:96:167
---------------------------------------------------------------------------------------
 #bytes     #iterations    BW peak[MB/sec]    BW average[MB/sec]   MsgRate[Mpps]
 4096000    1000             23372.40           23369.61                  0.005983
---------------------------------------------------------------------------------------
```

说明

- 当某网卡已经开始RoCE带宽测试时，再次启动任务会有如下报错：

  图 4-21 报错信息

  ```
  [root@devserver-com hccl_test]# hccn_tool -i 7 -roce_test ib_send_bw -s 4096 -n
   1000 -tcp
  Dsmi get perftest status end. (status=2)
  Roce perftest is doing, please try later.
  Cmd execute failed!
  ```

  需要执行下述命令后关闭roce_test任务后再启动任务。

  ```
  hccn_tool -i 7 -roce_test reset
  ```

- 可执行如下命令查看网卡状态。
  ```
  for i in {0..7};do hccn_tool -i ${i} -link -g;done
  ```

- 可执行如下命令查看单节点内网卡IP连通性。
  ```
  for i in $(seq 0 7);do hccn_tool -i $i -net_health -g;done
  ```

----结束

容器化个人调测环境搭建

步骤1 准备业务基础镜像。

当前推荐的开发模式是在物理机上启动自己的docker容器进行开发。容器镜像可以使用自己的实际业务镜像，也可以使用ModelArts提供的基础镜像，ModelArts提供两种基础镜像：Ascend+PyTorch镜像、Ascend+MindSpore镜像。

1. 根据所需要的环境拉取Ascend+PyTorch或Ascend+MindSpore镜像，镜像地址详见ModelArts产品发布说明中的**基础镜像**章节：
   ```
   # 配套Snt9b的容器镜像，示例如下：
   docker pull swr.<region-code>.myhuaweicloud.com/atelier/<image-name>:<image-tag>
   ```
2. 启动容器镜像，注意多人多容器共用机器时，需要将卡号做好预先分配，不能使用其他容器已使用的卡号。
   ```
   # 启动容器，请注意指定容器名称、镜像信息。ASCEND_VISIBLE_DEVICES指定容器要用的卡，0-1,3代表
   0 1 3这3块卡，-用于指定范围
   # -v /home:/home_host是指将宿主机的home目录挂载到容器内的home_host目录，建议在容器中使用该
   挂载目录进行代码和数据的存储，以便持久化保存数据
   docker run -itd --cap-add=SYS_PTRACE -e ASCEND_VISIBLE_DEVICES=0  -v /home:/home_host -p
   51234:22 -u=0 --name 自定义容器名称  上一步拉取的镜像SWR地址  /bin/bash
   ```
3. 执行下述命令进入容器。
   ```
   docker exec -ti 上一命令中的自定义容器名称 bash
   ```
4. 执行下述命令进入conda环境。
   ```
   source /home/ma-user/.bashrc
   cd ~
   ```
5. 查看容器中可以使用的卡信息。
   ```
   npu-smi info
   ```
   如果命令报如下错误，则代表容器启动时指定的“ASCEND_VISIBLE_DEVICES”卡号已被其他容器占用，此时需要重新选择卡号并重新启动新的容器。

   图 4-22 报错信息

   ```
   (PyTorch-1.11.0) [root@8e2a7f7f9f7a ma-user]# npu-smi info
   DrvMngGetConsoleLogLevel failed. (g_conLogLevel=3)
   dcmi model initialized failed, because the device is used. ret is -8020
   ```

6. npu-smi info检测正常后，可以执行一段命令进行简单的容器环境测试，能正常输出运算结果代表容器环境正常可用。
   - PyTorch镜像测试：
     ```
     python3 -c "import torch;import torch_npu; a = torch.randn(3, 4).npu(); print(a + a);"
     ```
   - mindspore镜像测试：
     ```
     # 由于mindspore的run_check程序当前未适配Snt9b，需要先设置2个环境变量才能测试
     unset MS_GE_TRAIN
     unset MS_ENABLE_GE
     python -c "import
     mindspore;mindspore.set_context(device_target='Ascend');mindspore.run_check()"
     # 测试完需要恢复环境变量，实际跑训练业务的时候需要用到
     export MS_GE_TRAIN=1
     export MS_ENABLE_GE=1
     ```

图 4-23 进入 conda 环境并进行测试

```
[root@devserver-modelarts-demanager-0eaabe8f ~]# docker run -itd --cap-add=SYS_PTRACE -e ASCEND_VISIBLE_DEVICES=3 -v
/home:/host_home -u=0 --name pytorch_test swr.cn-southwest-2.myhuaweicloud.com/atelier/pytorch_1_11_ascend:pytorch_1.
11.0-cann_6.3.2-py_3.7-euler_2.10.7-aarch64-d910b-20230815141604-3685231 /bin/bash
0292be41ac1ef03a37b7c78adcff4fc999a967e1163e5f6e565edbe6a638c69b
[root@devserver-modelarts-demanager-0eaabe8f ~]# docker exec -ti 0292be41a bash
The environment has been set
[root@0292be41ac1e ma-user]# source .bashrc
The environment has been set
The environment has been set
(PyTorch-1.11.0) [root@0292be41ac1e ma-user]# python3 -c "import torch;import torch_npu; a = torch.randn(3, 4).npu();
 print(a + a);"
tensor([[-1.0911, -0.4146,  1.6027,  1.8585],
        [ 3.2549,  0.7026,  2.9356,  0.9544],
        [ 5.1409, -0.8820, -0.3400,  0.0257]], device='npu:0')
(PyTorch-1.11.0) [root@0292be41ac1e ma-user]#
```

步骤2 （可选）配置容器SSH可访问。

如果在开发时，需要使用VS Code或SSH工具直接连接到容器中进行开发，需要进行以下配置。

1. 进入容器后，执行SSH启动命令来启动SSH服务：
   ```
   ssh-keygen  -A
   /usr/sbin/sshd
   #  查看ssh进程已启动
   ps -ef |grep ssh
   ```
2. 设置容器root密码，根据提示输入新密码：
   ```
   passwd
   ```

图 4-24 设置 root 密码

```
[root@9f4f3b6794f7 ~]$ passwd
Changing password for user root.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[root@9f4f3b6794f7 ~]$
```

3. 执行exit命令退出容器，在宿主机上执行ssh测试：
   ssh root@宿主机IP -p 51234（映射的端口号）

图 4-25 执行 ssh 测试

```
[root@localhost home]# ssh root@90.90.3.71 -p 51234
root@90.90.3.71's password:

Authorized users only. All activities may be monitored and reported.
```

如果在宿主机执行ssh容器测试时报错Host key verification failed，可删除宿主机上的文件~/.ssh/known_host后再重试。

4. 使用VS Code SSH连接容器环境。

如果之前未使用过VS Code SSH功能，可参考**Step1 添加Remote-SSH插件**进行VSCode环境安装和Remote-SSH插件安装。

打开VSCode Terminal，执行如下命令在本地计算机生成密钥对，如果您已经有一个密钥对，则可以跳过此步骤：

```
ssh-keygen -t rsa
```

将公钥添加到远程服务器的授权文件中，注意替换服务器IP以及容器的端口号：

```
cat ~/.ssh/id_rsa.pub | ssh root@服务器IP -p 容器端口号 "mkdir -p ~/.ssh && cat >>  ~/.ssh/
authorized_keys"
```

打开VSCode的Remote-SSH配置文件，添加SSH配置项，注意替换服务器IP以及容器的端口号：

```
Host Snt9b-dev
    HostName 服务器IP
    User root
    port 容器SSH端口号
    identityFile ~\.ssh\id_rsa
    StrictHostKeyChecking no
    UserKnownHostsFile /dev/null
    ForwardAgent yes
```

注意：**这里是使用密钥登录，如果需要使用密码登录，请去掉identityFile配置，并在连接过程中根据提示多次输入密码。**

连接成功后安装python插件，请参考**安装Python插件**。

步骤3 （可选）安装CANN Toolkit。

当前ModelArts提供的预置镜像中已安装CANN Toolkit，如果需要替换版本或者使用自己的未预置CANN Toolkit的镜像，可参考如下章节进行安装。

1. 查看容器内是否已安装CANN Toolkit，如果显示有版本号则已安装：
```
cat /usr/local/Ascend/ascend-toolkit/latest/aarch64-linux/ascend_toolkit_install.info
```
2. 如果未安装或需要升级版本，则需要从官网下载相关软件包，其中社区版可以直接下载（**下载地址**），商用版是权限受控，仅华为工程师和渠道用户有权限下载（**下载链接**）。

   安装CANN Toolkit，注意替换包名。
```
chmod 700 *.run
./Ascend-cann-toolkit_6.3.RC2_linux-aarch64.run --full --install-for-all
```
3. 如果已安装，但需要升级版本，注意替换包名：
```
chmod 700 *.run
./Ascend-cann-toolkit_6.3.RC2_linux-aarch64.run --upgrade --install-for-all
```

步骤4 （可选）安装MindSpore Lite。

当前预置镜像中已安装MindSpore Lite，如果需要替换版本或者使用自己的未预置MindSpore Lite的镜像，可参考如下章节进行安装。

1. 查看容器中是否已安装MS Lite，如果已经显示出mindspore-lite软件信息和版本号，则是已经安装好的：
```
pip show mindspore-lite
```
2. 如果未安装，则从官网下载包（**下载链接**），下载whl包和tar.gz包并执行安装，注意替换包名：
```
pip install mindspore_lite-2.1.0-cp37-cp37m-linux_aarch64.whl
mkdir -p /usr/local/mindspore-lite
tar -zxvf mindspore-lite-2.1.0-linux-aarch64.tar.gz -C /usr/local/mindspore-lite --strip-components 1
```

步骤5 配置pip源。

使用ModelArts提供的预置镜像中pip源已经直接配置好可用，如果用户使用自己的业务镜像，可参考**步骤5**进行配置。

步骤6 配置yum源。

华为EulerOS系统下配置yum源

```
#在/etc/yum.repos.d/目录下，创建文件EulerOS.repo，
cd /etc/yum.repos.d/
mv EulerOS.repo EulerOS.repo.bak
vim EulerOS.repo
#根据EulerOS版本及系统架构选择配置EulerOS.repo文件内容，此处以欧拉2.10为例，请根据实际情况调整。
[base]
name=EulerOS-2.0SP10 base
baseurl=https://mirrors.huaweicloud.com/euler/2.10/os/aarch64/
enabled=1
gpgcheck=1
gpgkey=https://mirrors.huaweicloud.com/euler/2.10/os/RPM-GPG-KEY-EulerOS
#清除原有yum缓存
yum clean all
#生成新的yum缓存
yum makecache
# 测试
yum update --allowerasing --skip-broken --nobest
```

HCE OS系统下配置yum源

```
#下载新的hce.repo文件到/etc/yum.repos.d/目录下
wget -O /etc/yum.repos.d/hce.repo https://mirrors.huaweicloud.com/artifactory/os-conf/hce/hce.repo
#清除原有yum缓存
yum clean all
#生成新的yum缓存
yum makecache
# 测试
yum update --allowerasing --skip-broken --nobest
```

步骤7 git clone和git-lfs下载大模型可以参考如下操作。

1. 由于欧拉源上没有git-lfs包，所以需要从压缩包中解压使用，在浏览器中输入如下地址下载git-lfs压缩包并上传到服务器的/home目录下，该目录在容器启动时挂载到容器/home_host目录下，这样在容器中可以直接使用。
   ```
   https://github.com/git-lfs/git-lfs/releases/download/v3.2.0/git-lfs-linux-arm64-v3.2.0.tar.gz
   ```
2. 进入容器，执行安装git-lfs命令。
   ```
   cd /home_host
   tar -zxvf git-lfs-linux-arm64-v3.2.0.tar.gz
   cd git-lfs-3.2.0
   sh install.sh
   ```
3. 设置git配置去掉ssl校验。
   ```
   git config --global http.sslVerify false
   ```
4. git clone代码仓，以diffusers为例（注意替换用户个人开发目录）。
   ```
   #  git clone diffusers源码，-b参数可指定分支，注意替换用户个人开发目录
   cd /home_host/用户个人目录
   mkdir sd
   cd sd
   git clone https://github.com/huggingface/diffusers.git -b v0.11.1-patch
   ```
   git clone Hugging Face上的模型，以SD模型为例。如果下载时如果出现“SSL_ERROR_SYSCALL”报错，多重试几次即可。另外由于网络限制以及文件较大，下载可能很慢需要数个小时，如果重试多次还是失败，建议直接从网站下载大文件后上传到服务器/home目录的个人开发目录中。如果下载时需要跳过大文件，可以设置GIT_LFS_SKIP_SMUDGE=1。
   ```
   git lfs install
   git clone https://huggingface.co/runwayml/stable-diffusion-v1-5 -b onnx
   ```

图 4-26 代码下载成功

```
[root@38a757e4636a sd]# git clone https://github.com/huggingface/diffusers.git -b v0.11.1-patch
Cloning into 'diffusers'...
remote: Enumerating objects: 34118, done.
remote: Counting objects: 100% (10965/10965), done.
remote: Compressing objects: 100% (765/765), done.
remote: Total 34118 (delta 10639), reused 10273 (delta 10190), pack-reused 23153
Receiving objects: 100% (34118/34118), 21.44 MiB | 9.58 MiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (25313/25313), done.
[root@38a757e4636a sd]# cd diffusers/
[root@38a757e4636a diffusers]# git branch
* v0.11.1-patch
[root@38a757e4636a diffusers]#
```

步骤8 容器环境保存镜像。

配置好环境后可以进行业务代码的开发调试。通常为了避免机器重启后环境丢失，建议将已经配好的环境保存成新的镜像，命令如下：

```
# 查看需要保存为镜像的容器ID
docker ps
# 保存镜像
docker commit 容器ID  自定义镜像名:自定义镜像tag
# 查看已保存的镜像
docker images
# 如果需要将镜像分享给其他人在其他环境使用，可将镜像保存为本地tar文件（该命令耗时较久），保存完后使用ls命令即可查看到该文件
docker save -o 自定义名称.tar 镜像名:镜像tag
# 其他机器上使用时加载文件，加载好后docker images即可查看到该镜像
docker load --input 自定义名称.tar
```

到此环境配置就结束了，后续可以根据相关的迁移指导书做业务迁移到昇腾的开发调测工作。

----结束

5 Lite Server 资源使用

5.1 LLM/AIGC/数字人基于 Server 适配 NPU 的训练推理指导

ModelArts提供了丰富的关于Server使用NPU进行训练推理的案例指导，涵盖了LLM大语言模型、AIGC文生图、数字人等主流应用场景。您可单击链接，即可跳转至相应文档查看详细指导。

LLM 大语言模型

- 主流开源大模型基于Server适配PyTorch NPU推理指导
- 主流开源大模型基于Server适配ModelLink PyTorch NPU训练指导
- 主流开源大模型基于Server适配LlamaFactory PyTorch NPU训练指导

AIGC 模型

- SDXL&SD1.5 ComfyUI插件基于Server适配PyTorch NPU推理指导

5.2 NPU 日志收集上传

场景描述

当NPU出现故障，您可通过本方案收集NPU的日志信息。本方案中生成的日志会保存在节点上，并自动上传至技术支持提供的OBS桶中，日志仅用于问题定位分析，因此需要您提供AK/SK给技术支持，用于授权认证。

约束限制

当前仅支持在西南-贵阳一、华北-乌兰察布一、华东二、华东-上海一、华北-北京四和华南-广州区域使用该功能。

当前支持机型：300IDuo、Snt9b、Snt9b23。

操作步骤

1. 获取AK/SK。该AK/SK用于后续脚本配置，做认证授权。

如果已生成过AK/SK，则可跳过此步骤，找到原来已下载的AK/SK文件，文件名一般为：credentials.csv。

如下图所示，文件包含了租户名（User Name），AK（Access Key Id），SK（Secret Access Key）。

图 5-1 credential.csv 文件内容

	A	B	C
1	User Name	Access Key Id	Secret Access Key
2	hu[redacted]dg	QTWA[redacted]UT2QVKYUC	MFyfvK41ba2[redacted]npdUKGpownRZlmVmHc

AK/SK生成步骤：

a. 登录**华为云管理控制台**。
b. 单击右上角的用户名，在下拉列表中单击“我的凭证”。
c. 单击“访问密钥”。
d. 单击“新增访问密钥”。
e. 下载密钥，并妥善保管。

2. 准备租户名ID和IAM用户名ID，用于OBS桶配置。

将您的租户名ID和IAM用户名ID提供给技术支持，技术支持将根据您提供的信息，为您配置OBS桶策略，以便用户收集的日志可以上传至对应的OBS桶。

技术支持配置完成后，会给您提供对应的OBS桶目录“obs_dir”，该目录用于后续配置的脚本中。

图 5-2 租户名 ID 和 IAM 用户名 ID

3. 准备日志收集上传脚本。

修改以下脚本中NpuLogCollection的参数，将ak、sk、obs_dir替换为前面步骤中获取到的值，如果是300IDuo机型将is_300_iduo改为True。然后把该脚本上传到要收集NPU日志的节点上。

```
import json
import os
import sys
import hashlib
import hmac
import binascii
import subprocess
import re
```

```
from datetime import datetime

class NpuLogCollection(object):
    NPU_LOG_PATH = "/var/log/npu_log_collect"
    SUPPORT_REGIONS = ['cn-southwest-2', 'cn-north-9', 'cn-east-4', 'cn-east-3', 'cn-north-4', 'cn-
south-1']
    OPENSTACK_METADATA = "http://169.254.169.254/openstack/latest/meta_data.json"
    OBS_BUCKET_PREFIX = "npu-log-"

    def __init__(self, ak, sk, obs_dir, is_300_iduo=False):
        self.ak = ak
        self.sk = sk
        self.obs_dir = obs_dir
        self.is_300_iduo = is_300_iduo
        self.region_id = self.get_region_id()
        self.card_ids, self.chip_count = self.get_card_ids()

    def get_region_id(self):
        meta_data = os.popen("curl {}".format(self.OPENSTACK_METADATA))
        json_meta_data = json.loads(meta_data.read())
        meta_data.close()
        region_id = json_meta_data["region_id"]
        if region_id not in self.SUPPORT_REGIONS:
            print("current region {} is not support.".format(region_id))
            raise Exception('region exception')
        return region_id

    def gen_collect_npu_log_shell(self):
        # 300IDUO does not support
        hccn_tool_log_shell = "echo {npu_network_info}\n" \
                              "for i in {npu_card_ids}; do hccn_tool -i $i -net_health -g >> {npu_log_path}/npu-
smi_net-health.log ;done\n" \
                              "for i in {npu_card_ids}; do hccn_tool -i $i -link -g >> {npu_log_path}/npu-
smi_link.log ;done\n" \
                              "for i in {npu_card_ids}; do hccn_tool -i $i -tls -g |grep switch >> {npu_log_path}/
npu-smi_switch.log;done\n" \
                              "for i in {npu_card_ids}; do hccn_tool -i $i -optical -g | grep prese >>
{npu_log_path}/npu-smi_present.log ;done\n" \
                              "for i in {npu_card_ids}; do hccn_tool -i $i -link_stat -g >> {npu_log_path}/
npu_link_history.log ;done\n" \
                              "for i in {npu_card_ids}; do hccn_tool -i $i -ip -g >> {npu_log_path}/
npu_roce_ip_info.log ;done\n" \
                              "for i in {npu_card_ids}; do hccn_tool -i $i -lldp -g >> {npu_log_path}/
npu_nic_switch_info.log ;done\n" \
            .format(npu_log_path=self.NPU_LOG_PATH,
                    npu_card_ids=self.card_ids,
                    npu_network_info="collect npu network info")

        collect_npu_log_shell = "# !/bin/sh\n" \
                                "step=1\n" \
                                "rm -rf {npu_log_path}\n" \
                                "mkdir -p {npu_log_path}\n" \
                                "echo {echo_npu_driver_info}\n" \
                                "npu-smi info > {npu_log_path}/npu-smi_info.log\n" \
                                "cat /usr/local/Ascend/driver/version.info > {npu_log_path}/npu-smi_driver-
version.log\n" \
                                "/usr/local/Ascend/driver/tools/upgrade-tool --device_index -1 --component -1 --
version > {npu_log_path}/npu-smi_firmware-version.log\n" \
                                "for i in {npu_card_ids}; do for ((j=0;j<{chip_count};j++)); do npu-smi info -t
health -i $i -c $j; done >> {npu_log_path}/npu-smi_health-code.log;done;\n" \
                                "for i in {npu_card_ids}; do npu-smi info -t board -i $i >> {npu_log_path}/npu-
smi_board.log; done;\n" \
                                "echo {echo_npu_ecc_info}\n" \
                                "for i in {npu_card_ids};do npu-smi info -t ecc -i $i >> {npu_log_path}/npu-
smi_ecc.log; done;\n" \
                                "lspci | grep acce > {npu_log_path}/Device-info.log\n" \
                                "echo {echo_npu_device_log}\n" \
                                "cd {npu_log_path} && msnpureport -f > /dev/null\n" \
                                "tar -czvPf {npu_log_path}/log_messages.tar.gz /var/log/message*  > /dev/null
```

```
\n" \
                              "tar -czvPf {npu_log_path}/ascend_install.tar.gz /var/log/ascend_seclog/*  > /dev/
null\n" \
                              "echo {echo_npu_tools_log}\n" \
                              "tar -czvPf {npu_log_path}/ascend_toollog.tar.gz /var/log/nputools_LOG_*
> /dev/null\n" \
            .format(npu_log_path=self.NPU_LOG_PATH,
                    npu_card_ids=self.card_ids,
                    chip_count=self.chip_count,
                    echo_npu_driver_info="collect npu driver info.",
                    echo_npu_ecc_info="collect npu ecc info.",
                    echo_npu_device_log="collect npu device log.",
                    echo_npu_tools_log="collect npu tools log.")
        if self.is_300_iduo:
            return collect_npu_log_shell
        return collect_npu_log_shell + hccn_tool_log_shell

    def collect_npu_log(self):
        print("begin to collect npu log")
        os.system(self.gen_collect_npu_log_shell())
        date_collect = datetime.now().strftime('%Y%m%d%H%M%S')
        instance_ip_obj = os.popen("curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/local-ipv4")
        instance_ip = instance_ip_obj.read()
        instance_ip_obj.close()
        log_tar = "%s-npu-log-%s.tar.gz" % (instance_ip, date_collect)
        os.system("tar -czvPf %s %s > /dev/null" % (log_tar, self.NPU_LOG_PATH))
        print("success to collect npu log with {}".format(log_tar))
        return log_tar

    def upload_log_to_obs(self, log_tar):
        obs_bucket = "{}{}".format(self.OBS_BUCKET_PREFIX, self.region_id)
        print("begin to upload {} to obs bucket {}".format(log_tar, obs_bucket))
        obs_url = "https://%s.obs.%s.myhuaweicloud.com/%s/%s" % (obs_bucket, self.region_id,
self.obs_dir, log_tar)
        date = datetime.utcnow().strftime('%a, %d %b %Y %H:%M:%S GMT')
        canonicalized_headers = "x-obs-acl:public-read"
        obs_sign = self.gen_obs_sign(date, canonicalized_headers, obs_bucket, log_tar)

        auth = "OBS " + self.ak + ":" + obs_sign
        header_date = '\"' + "Date:" + date + '\"'
        header_auth = '\"' + "Authorization:" + auth + '\"'
        header_obs_acl = '\"' + canonicalized_headers + '\"'

        cmd = "curl -X PUT -T " + log_tar + " -w %{http_code} " + obs_url + " -H " + header_date + " -H
" + header_auth + " -H " + header_obs_acl
        result = subprocess.run(cmd, shell=True, capture_output=True, text=True)
        http_code = result.stdout.strip()
        if result.returncode == 0 and http_code == "200":
            print("success to upload {} to obs bucket {}".format(log_tar, obs_bucket))
        else:
            print("failed to upload {} to obs bucket {}".format(log_tar, obs_bucket))
            print(result)

    #  calculate obs auth sign
    def gen_obs_sign(self, date, canonicalized_headers, obs_bucket, log_tar):
        http_method = "PUT"
        canonicalized_resource = "/%s/%s/%s" % (obs_bucket, self.obs_dir, log_tar)
        IS_PYTHON2 = sys.version_info.major == 2 or sys.version < '3'
        canonical_string = http_method + "\n" + "\n" + "\n" + date + "\n" + canonicalized_headers +
"\n" + canonicalized_resource
        if IS_PYTHON2:
            hashed = hmac.new(self.sk, canonical_string, hashlib.sha1)
            obs_sign = binascii.b2a_base64(hashed.digest())[:-1]
        else:
            hashed = hmac.new(self.sk.encode('UTF-8'), canonical_string.encode('UTF-8'), hashlib.sha1)
            obs_sign = binascii.b2a_base64(hashed.digest())[:-1].decode('UTF-8')
        return obs_sign

    # get NPU Id and Chip count
```

```
    def get_card_ids(self):
        card_ids = []
        cmd = "npu-smi info -l"
        result = subprocess.run(cmd, shell=True, capture_output=True, text=True)
        if result.returncode != 0:
            print("failed to execute commond[{}]".format(cmd))
            return ""
        match = re.search(r'Chip Count\s*:\s*(\d+)', result.stdout)
        # default chip count is 1, 300IDUO or 910C is 2
        chip_count = 1
        if match and int(match.group(1)) > 0:
            chip_count=int(match.group(1))

        # filter NPU ID Regex
        pattern = re.compile(r'NPU ID(.*?): (.*?)\n', re.DOTALL)
        matches = pattern.findall(result.stdout)
        for match in matches:
            if len(match) != 2:
                continue
            id = int(match[1])
            # if drop card
            if id < 0:
                print("Card may not be found, NPU ID: {}".format(id))
                continue
            card_ids.append(id)
        print("success to get card id {}, Chip Count {}".format(card_ids, chip_count))
        return " ".join(str(x) for x in card_ids), chip_count

    def execute(self):
        if self.obs_dir == "":
            print("the obs_dir is null, please enter a correct dir")
        else:
            log_tar = self.collect_npu_log()
            self.upload_log_to_obs(log_tar)


if __name__ == '__main__':
    npu_log_collection = NpuLogCollection(ak='ak',
                                          sk='sk',
                                          obs_dir='obs_dir',
                                          is_300_iduo=False)
    npu_log_collection.execute()
```

4. 执行脚本收集日志。

   在节点上执行该脚本，可以看到有如下输出，代表日志收集完成并成功上传至OBS。

   图 5-3 日志收集完成

```
root@[illegible]:~# python npu-log-collection.py
  % Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time    Time     Time  Current
                                 Dload  Upload   Total   Spent    Left  Speed
100  1778  100  1778    0     0  21682      0 --:--:-- --:--:-- --:--:-- 21682
begin to collect npu log
collect npu driver info.
collect npu ecc info.
collect npu device log.
collect npu tools log.
  % Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time    Time     Time  Current
                                 Dload  Upload   Total   Spent    Left  Speed
100    10  100    10    0     0    526      0 --:--:-- --:--:-- --:--:--   526
success to collect npu log with 10.0.0.209-npu-log-20240809164759.tar.gz
begin to upload 10.0.0.209-npu-log-20240809164759.tar.gz to obs bucket npu-log-cn-north-9
success to upload 10.0.0.209-npu-log-20240809164759.tar.gz to obs bucket npu-log-cn-north-9
```

5. 查看在脚本的同级目录下，可以看到收集到的日志压缩包。

   图 5-4 查看结果

```
root@[illegible]:~# ls
10.0.0.209-npu-log-20240809164759.tar.gz  npu-log-collection.py
```

5.3 GPU 日志收集上传

场景描述

当GPU出现故障，您可以通过本方案收集GPU的日志信息。本方案中生成的日志会保存在节点上，并自动上传至技术支持提供的OBS桶中，日志仅用于问题定位分析，因此需要您提供AK/SK给技术支持，用于授权认证。

操作步骤

1. 获取AK/SK。该AK/SK用于后续脚本配置，做认证授权。

   如果已生成过AK/SK，则可跳过此步骤，找到原来已下载的AK/SK文件，文件名一般为：credentials.csv。

   如下图所示，文件包含了租户名（User Name），AK（Access Key Id），SK（Secret Access Key）。

   图 5-5 credential.csv 文件内容

	A	B	C
1	User Name	Access Key Id	Secret Access Key
2	hu[redacted]dg	QTWA[redacted]UT2QVKYUC	MFyfvK41ba2[redacted]npdUKGpownRZlmVmHc

   AK/SK生成步骤：

   a. 登录华为云管理控制台。
   b. 单击右上角的用户名，在下拉列表中单击“我的凭证”。
   c. 单击“访问密钥”。
   d. 单击“新增访问密钥”。
   e. 下载密钥，并妥善保管。

2. 准备租户名ID和IAM用户名ID，用于OBS桶配置。

   将您的租户名ID和IAM用户名ID提供给华为技术支持，技术支持将根据您提供的信息，为您配置OBS桶策略，以便用户收集的日志可以上传至对应的OBS桶。

   技术支持配置完成后，会给您提供对应的OBS桶目录“obs_dir”，该目录用于后续配置的脚本中。

图 5-6 租户名 ID 和 IAM 用户名 ID

3. 准备日志收集上传脚本。

   修改以下脚本中GpuLogCollection的参数，将ak、sk、obs_dir替换为前面步骤中获取到的值。然后把该脚本上传到要收集GPU日志的节点上。

```
import json
import os
import sys
import hashlib
import hmac
import binascii
from datetime import datetime
class GpuLogCollection(object):
    GPU_LOG_PATH = "nvidia-bug-report.log.gz"
    SUPPORT_REGIONS = ['cn-north-4', 'cn-north-9']
    OPENSTACK_METADATA = "http://169.254.169.254/openstack/latest/meta_data.json"
    OBS_BUCKET_PREFIX = "npu-log-"
    def __init__(self, ak, sk, obs_dir):
        self.ak = ak
        self.sk = sk
        self.obs_dir = obs_dir
        self.region_id = self.get_region_id()
    def get_region_id(self):
        meta_data = os.popen("curl {}".format(self.OPENSTACK_METADATA))
        json_meta_data = json.loads(meta_data.read())
```

```
        meta_data.close()
        region_id = json_meta_data["region_id"]
        if region_id not in self.SUPPORT_REGIONS:
            print("current region {} is not support.".format(region_id))
            raise Exception('region exception')
        return region_id
    def gen_collect_gpu_log_shell(self):
        collect_gpu_log_shell = "nvidia-bug-report.sh"
        return collect_gpu_log_shell
    def collect_gpu_log(self):
        print("begin to collect gpu log")
        os.system(self.gen_collect_gpu_log_shell())
        date_collect = datetime.now().strftime('%Y%m%d%H%M%S')
        instance_ip_obj = os.popen("curl http://169.254.169.254/latest/meta-data/local-ipv4")
        instance_ip = instance_ip_obj.read()
        instance_ip_obj.close()
        log_tar = "%s-gpu-log-%s.gz" % (instance_ip, date_collect)
        os.system("cp %s %s" % (self.GPU_LOG_PATH, log_tar))
        print("success to collect gpu log with {}".format(log_tar))
        return log_tar
    def upload_log_to_obs(self, log_tar):
        obs_bucket = "{}{}".format(self.OBS_BUCKET_PREFIX, self.region_id)
        print("begin to upload {} to obs bucket {}".format(log_tar, obs_bucket))
        obs_url = "https://%s.obs.%s.myhuaweicloud.com/%s/%s" % (obs_bucket, self.region_id,
self.obs_dir, log_tar)
        date = datetime.utcnow().strftime('%a, %d %b %Y %H:%M:%S GMT')
        canonicalized_headers = "x-obs-acl:public-read"
        obs_sign = self.gen_obs_sign(date, canonicalized_headers, obs_bucket, log_tar)
        auth = "OBS " + self.ak + ":" + obs_sign
        header_date = '\"' + "Date:" + date + '\"'
        header_auth = '\"' + "Authorization:" + auth + '\"'
        header_obs_acl = '\"' + canonicalized_headers + '\"'
        cmd = "curl -X PUT -T " + log_tar + " " + obs_url + " -H " + header_date + " -H " + header_auth
+ " -H " + header_obs_acl
        os.system(cmd)
        print("success to upload {} to obs bucket {}".format(log_tar, obs_bucket))
    #  calculate obs auth sign
    def gen_obs_sign(self, date, canonicalized_headers, obs_bucket, log_tar):
        http_method = "PUT"
        canonicalized_resource = "/%s/%s/%s" % (obs_bucket, self.obs_dir, log_tar)
        IS_PYTHON2 = sys.version_info.major == 2 or sys.version < '3'
        canonical_string = http_method + "\n" + "\n" + "\n" + date + "\n" + canonicalized_headers +
"\n" + canonicalized_resource
        if IS_PYTHON2:
            hashed = hmac.new(self.sk, canonical_string, hashlib.sha1)
            obs_sign = binascii.b2a_base64(hashed.digest())[:-1]
        else:
            hashed = hmac.new(self.sk.encode('UTF-8'), canonical_string.encode('UTF-8'), hashlib.sha1)
            obs_sign = binascii.b2a_base64(hashed.digest())[:-1].decode('UTF-8')
        return obs_sign
    def execute(self):
        log_tar = self.collect_gpu_log()
        self.upload_log_to_obs(log_tar)
if __name__ == '__main__':
    gpu_log_collection = GpuLogCollection(ak='ak',
                                          sk='sk',
                                          obs_dir='xxx')
    gpu_log_collection.execute()
```

4. 执行脚本收集日志。

   在节点上执行该脚本，可以看到有如下输出，代表日志收集完成并成功上传至OBS。

图 5-7 日志收集完成

```
root@dev[redacted]::~/test# python3 log.py
  % Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time    Time     Time  Current
                                 Dload  Upload   Total   Spent    Left  Speed
100  1710  100  1710    0     0  63333      0 --:--:-- --:--:-- --:--:-- 63333
begin to collect gpu log

nvidia-bug-report.sh will now collect information about your
system and create the file 'nvidia-bug-report.log.gz' in the current
directory.  It may take several seconds to run.  In some
cases, it may hang trying to capture data generated dynamically
by the Linux kernel and/or the NVIDIA kernel module.  While
the bug report log file will be incomplete if this happens, it
may still contain enough data to diagnose your problem.

If nvidia-bug-report.sh hangs, consider running with the --safe-mode
and --extra-system-data command line arguments.

Please include the 'nvidia-bug-report.log.gz' log file when reporting
your bug via the NVIDIA Linux forum (see forums.developer.nvidia.com)
or by sending email to 'linux-bugs@nvidia.com'.

By delivering 'nvidia-bug-report.log.gz' to NVIDIA, you acknowledge
and agree that personal information may inadvertently be included in
the output.  Notwithstanding the foregoing, NVIDIA will use the
output only for the purpose of investigating your reported issue.

Running nvidia-bug-report.sh... complete.

  % Total    % Received % Xferd  Average Speed   Time    Time     Time  Current
                                 Dload  Upload   Total   Spent    Left  Speed
100    12  100    12    0     0    521      0 --:--:-- --:--:-- --:--:--   521
success to collect gpu log with 192.168.0.23-gpu-log-20250206092139.gz
begin to upload 192.168.0.23-gpu-log-20250206092139.gz to obs bucket c30049938
success to upload 192.168.0.23-gpu-log-20250206092139.gz to obs bucket c30049938
```

5. 查看在脚本的同级目录下。可以看到收集到的日志压缩包。

图 5-8 查看结果

```
root@devser[redacted]c:~/test# ls
192.168.0.23-gpu-log-20250206092139.gz  log.py  nvidia-bug-report.log.gz
```

6 Lite Server 资源管理

6.1 查看 Lite Server 服务器详情

在您创建了Lite Server节点后，可以通过管理控制台查看和管理您的Lite Server服务器。本节介绍如何查看Lite Server节点的详细信息，包括名称/ID、规格、镜像等信息。

在轻量算力节点 (Lite Server)的节点列表页中，可以查看Server节点的状态、创建时间、计费模式、实例规格名称、核心硬件配置、私网IP地址和绑定的虚拟私有云名称。

图 6-1 查看 Server 节点

单击某个Server节点名称，进入到Server节点详情页，可以查看更多信息，如表6-1所示。

表 6-1 详情页参数说明

参数名称	说明
名称	Lite Server服务器的名称。
实例规格	Lite Server服务器的规格。
ID	Lite Server服务器的ID，可用于在费用中心查询。
计费模式	Lite Server服务器当前的计费模式。
状态	Lite Server服务器的运行状态。
虚拟私有云	Lite Server服务器创建时绑定的虚拟私有云，单击链接可跳转到虚拟私有云详情页。

参数名称	说明
裸金属服务器	Lite Server服务器为一台裸金属服务器，单击链接可跳转至对应裸金属服务器的详情页。
镜像	Lite Server服务器的镜像。
创建时间	Lite Server服务器的创建时间。
更新时间	Lite Server服务器的更新时间。
所属订单	Lite Server服务器对应的订单，单击链接可跳转至费用中心。

图 6-2 Lite Server 服务器详情

6.2 启动或停止 Lite Server 服务器

当您暂时不需要使用Lite Server的时候，可以停止运行中的Server实例，停止对资源的消耗。当需要使用的时候，对于停止状态的Lite Server，可以通过启动操作重新使用。

1. 登录**ModelArts管理控制台**。
2. 在左侧菜单栏中选择“资源管理 > 轻量算力节点 (Lite Server)”，进入“节点”列表页面。
3. 在Server列表中执行如下操作，启动或停止Lite Server。
   - 启动Lite Server：单击“启动”。只有处于“已停止/停止失败/启动失败”状态的Lite Server可以执行启动操作。
   - 停止Lite Server：单击“停止”，在弹出的确认对话框中，确认信息无误，一键输入Yes，然后单击“确定”。只有处于“运行中/停止失败”状态的Lite Server可以执行停止操作。

图 6-3 停止 Server 示例

说明

停止服务器为“强制关机”方式，会中断您的业务，请确保服务器上的文件已保存。

6.3 同步 Lite Server 服务器状态

Lite Server为一台弹性裸金属服务器，当用户在云服务器页面修改了裸金属服务器状态后，您可通过“同步”功能，同步其状态至ModelArts。

步骤1 登录**ModelArts管理控制台**。

步骤2 在左侧导航栏中，选择“资源管理 > 轻量算力节点 (Lite Server)”，进入“节点”列表页面。

步骤3 在Lite Server列表中，单击 ··· 的“同步”，在弹出的确认对话框中，确认信息无误，一键输入Yes，然后单击“确定”，完成同步操作。

图 6-4 同步操作

图 6-5 同步确认

----结束

6.4 切换或重置 Lite Server 服务器操作系统

场景描述

Lite Server为一台裸金属服务器，您可以对Lite Server节点的操作系统进行切换或重置。本文介绍以下几种切换操作系统的方式：

- 在ModelArts控制台的Server页面切换或重置操作系统（推荐）
- 在裸金属服务器控制台切换操作系统
- 使用BMS Go SDK的方式切换操作系统
- 使用Python封装API的方式切换操作系统

约束限制

- 节点状态要求：Lite Server节点状态只有处于“已停止”、“重置OS失败”、“切换OS失败状态”时，才可以切换或重置操作系统。否则可能会导致操作失败，因为系统盘无法被卸载，导致无限循环卸载盘。
- 操作系统要求：目标操作系统必须是该Region下的IMS公共镜像或者私有共享镜像。

操作影响

重置或切换Lite Server节点操作系统的影响如下：

1. 系统盘ID变化：切换或重置操作系统后，EVS系统盘ID会变化，和下单时订单中的EVS ID已经不一致，导致无法进行EVS系统盘扩容操作。系统会提示“当前订单已到期，无法进行扩容操作，请续订”。
2. userdata配置影响：切换操作系统时，userdata的注入可能不会生效，特别是在configdriver模式下。客户需要确保在创建节点时传入userdata参数，或者在切换后手动配置必要的设置。因此切换或者重置操作系统后，建议通过挂载数据盘EVS或挂载SFS盘等方式进行存储扩容。
3. 应用和模型影响：切换操作系统可能影响已部署的应用或模型，因为依赖的软件包或库可能需要重新安装或配置。用户需要重新配置必要的依赖项以确保应用正常运行。
4. 裸金属服务器风险：对于裸金属服务器，升级操作系统内核或驱动可能导致不兼容，影响系统启动或基本功能。如果需要升级，请联系云服务商确认。

用户在进行切换或重置操作系统操作前，应确保节点处于关机状态，检查当前配置，备份重要数据，并在必要时联系技术支持以确认操作的可行性。

在 ModelArts 控制台的 Server 页面切换或重置操作系统

步骤1 登录**ModelArts管理控制台**。

步骤2 在左侧菜单栏中选择“资源管理 > 轻量算力节点 (Lite Server)”，进入“资源列表 > 节点”或“资源列表 > 超节点”页面。

步骤3 在Lite Server列表中，单击右侧 ··· 下的““切换操作系统””或“重置操作系统”，在弹出的确认对话框中，确认信息无误，然后单击“确定”，完成操作。

此时Lite Server节点或超节点的状态显示“切换操作系统中”或“重置操作系统中”。

----结束

在 BMS 控制台切换操作系统

步骤1 获取操作系统镜像。

由云服务官方提供给客户操作系统镜像，在IMS镜像服务的共享镜像处进行接收即可，参考如下图操作。

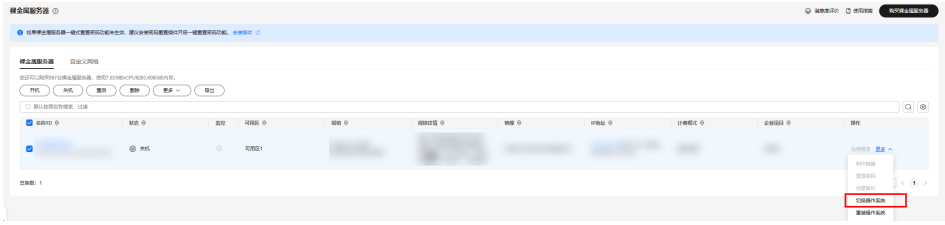
图 6-6 共享镜像

步骤2 切换操作系统。

对Lite Server资源对应的裸金属服务器，对其进行关机操作，完成关机后，才可以执行切换操作系统动作。

在裸金属服务的更多选项中，单击切换操作系统，如下图所示。

图 6-7 切换操作系统



在切换操作系统界面，选择上一步接收到的共享镜像即可。

----结束

使用 BMS Go SDK 的方式切换操作系统

以下为BMS使用Go语言通过SDK方式切换操作系统的示例代码。

```
package main

import (
    "fmt"
        "os"
    "github.com/huaweicloud/huaweicloud-sdk-go-v3/core/auth/basic"
    bms "github.com/huaweicloud/huaweicloud-sdk-go-v3/services/bms/v1"
    "github.com/huaweicloud/huaweicloud-sdk-go-v3/services/bms/v1/model"
    region "github.com/huaweicloud/huaweicloud-sdk-go-v3/services/bms/v1/region"
)

func main() {
    // 认证用的ak和sk硬编码到代码中或者明文存储都有很大的安全风险，建议在配置文件或者环境变量中密文存放，使用时解密，确保安全；
    // 本示例以ak和sk保存在环境变量中来实现身份验证为例，运行本示例前请先在本地环境中设置环境变量HUAWEICLOUD_SDK_AK和HUAWEICLOUD_SDK_SK。
    ak := os.Getenv("HUAWEICLOUD_SDK_AK")
    sk := os.Getenv("HUAWEICLOUD_SDK_SK")

    auth := basic.NewCredentialsBuilder().
        WithAk(ak).
        WithSk(sk).
        Build()

    client := bms.NewBmsClient(
        bms.BmsClientBuilder().
            WithRegion(region.ValueOf("cn-north-4")).
            WithCredential(auth).
            Build())
    keyname := "KeyPair-name"
    userdata := "aGVsbG8gd29ybGQsIHdlbGNvbWUgdG8gam9pbiB0aGUgY29uZmVyZW5jZQ=="
    request := &model.ChangeBaremetalServerOsRequest{
        ServerId: "****input your bms instance id****",
        Body: &model.OsChangeReq{
            OsChange: &model.OsChange{
                Keyname: &keyname,
                Imageid: "****input your ims image id****",
                Metadata: &model.MetadataInstall{
                    UserData: &userdata,
                },
            },
        },
    }

    response, err := client.ChangeBaremetalServerOs(request)
    if err == nil {
```

```
        fmt.Printf("%+v\n", response)
    } else {
        fmt.Println(err)
    }
}
```

Python 封装 API 方式切换操作系统

以下为BMS使用Python语言通过API方式切换操作系统的示例代码。

```
# -*- coding: UTF-8 -*-

import requests
import json
import time
import requests.packages.urllib3.exceptions
from urllib3.exceptions import InsecureRequestWarning

requests.packages.urllib3.disable_warnings(InsecureRequestWarning)
class ServerOperation(object):

    ################################ IAM认证
API#####################################################

    def __init__(self, account, password, region_name, username=None, project_id=None):
        """
        :param username:  if IAM user,here is small user, else  big user
        :param account: account big  big user
        :param password: account
        :param region_name:
        """
        self.account = account
        self.username = username
        self.password = password
        self.region_name = region_name
        self.project_id = project_id
        self.ma_endpoint = "https://modelarts.{}.myhuaweicloud.com".format(region_name)
        self.service_endpoint = "https://bms.{}.myhuaweicloud.com".format(region_name)
        self.iam_endpoint = "https://iam.{}.myhuaweicloud.com".format(region_name)
        self.headers = {"Content-Type": "application/json",
                        "X-Auth-Token": self.get_project_token_by_account(self.iam_endpoint)}

    def get_project_token_by_account(self, iam_endpoint):
        body = {
            "auth": {
                "identity": {
                    "methods": [
                        "password"
                    ],
                    "password": {
                        "user": {
                            "name": self.username if self.username else self.account,
                            "password": self.password,
                            "domain": {
                                "name": self.account
                            }
                        }
                    }
                },
                "scope": {
                    "project": {
                        "name": self.region_name
                    }
                }
            }
        }
        headers = {
            "Content-Type": "application/json"
        }
```

```
        import json
        url = iam_endpoint + "/v3/auth/tokens"
        response = requests.post(url, headers=headers, data=json.dumps(body), verify=True)
        token = (response.headers['X-Subject-Token'])
        return token
    def change_os(self, server_id):
        url = "{}/v1/{}/baremetalservers/{}/changeos".format(self.service_endpoint, self.project_id, server_id)
        print(url)
        body = {
            "os-change": {
                "adminpass": "@Server",
                "imageid": "40d88eea-6e41-418a-ad6c-c177fe1876b8"
            }
        }
        response = requests.post(url, headers=self.headers, data=json.dumps(body), verify=False)
        print(json.dumps(response.json(), indent=1))
        return response.json()

if __name__ == '__main__':
    # 调用API前置准备，初始化认证鉴权信息
    server = ServerOperation(username="xxx",
                             account="xxx",
                             password="xxx",
                             project_id="xxx",
                             region_name="cn-north-4")

    server.change_os(server_id="0c84bb62-35bd-4e1c-ba08-a3a686bc5097")
```

6.5 制作 Lite Server 服务器操作系统

场景描述

当前Lite Server服务器操作系统不满足用户诉求时，您可以使用BMS或ECS的制作镜像功能，将当前操作系统保存为新的镜像，方便用于其它Lite Server。

约束限制

制作镜像需满足以下条件：当前Lite Server服务器状态为停止状态。

制作的镜像仅支持基于Lite Server当前的操作系统制作新的镜像，不支持其他场景制作镜像，例如从ISO开始制作等。

制作操作系统步骤

1. 制作操作系统镜像前需要先清理一些临时文件，否则会导致镜像运行故障。登录Server服务器中，清理操作系统中临时文件。可以执行以下命令，也可以制作成脚本批量运行。清理脚本参考**临时文件清理脚本**。

   a. 执行下面命令，清理用户登录记录。
   ```
   echo > /var/log/wtmp
   echo > /var/log/btmp
   ```

   b. 执行下面命令，清理相应目录下的临时文件。
   ```
   rm -rf /var/log/cloud-init*
   rm -rf /var/lib/cloud/*
   rm -rf /var/log/network-config.log
   rm -rf /opt/huawei/network_config/network_config.json
   rm -rf /opt/huawei/port_config/uplink_hash_config.log
   rm -rf /opt/huawei/firmware_check/firmware_check.log
   ```

   c. 执行下面命令，清理残留配置信息。

- CentOS/EulerOS/HCE操作系统：查看“/etc/sysconfig/network-scripts/”文件夹下有哪些以“ifcfg”开头的文件，删除“ifcfg-lo”以外的以“ifcfg”开头的文件，以“ifcfg-lo”开头的文件不删除。

  查看文件命令：

  ```
  ll /etc/sysconfig/network-scripts/
  ```

  删除文件命令：

  ```
  rm -rf /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfgxxx
  ```

- Ubuntu操作系统：

  ```
  rm -rf /etc/network/interfaces.d/50-cloud-init.cfg
  ```

d. 执行下面命令清除参数面网络信息。

```
echo >/etc/netplan/roce.yaml
echo > /etc/hccn.conf
```

e. 执行下面命令清除历史操作记录。

```
history -w;echo > /root/.bash_history;history -c;history -c;history -c;
```

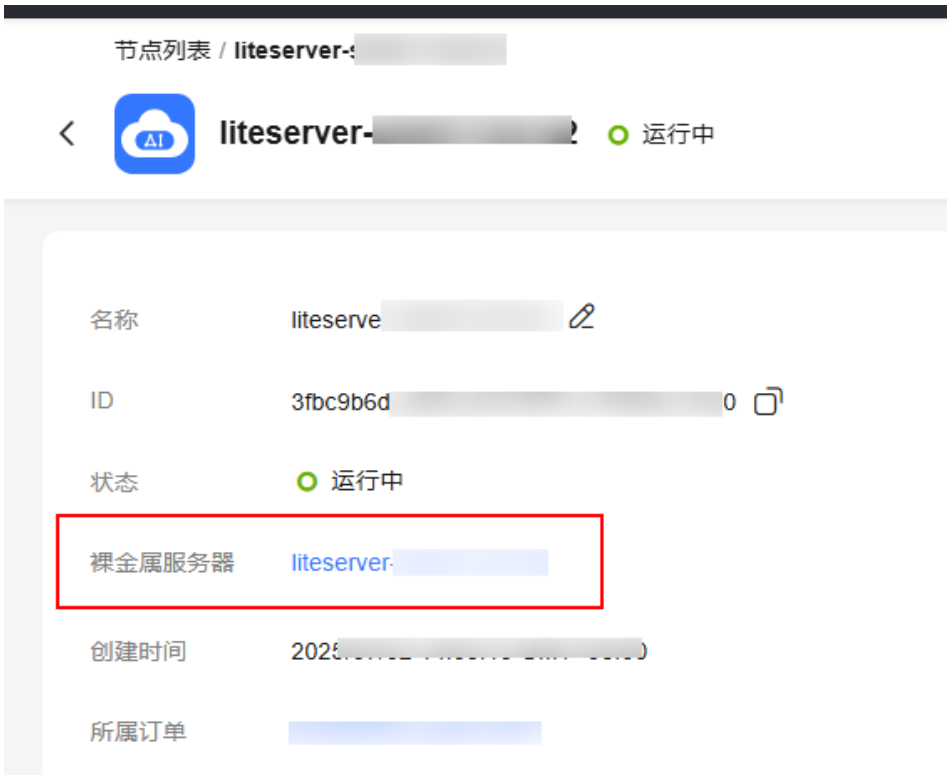
2. 将Lite Server服务器关机。

   登录**ModelArts管理控制台**，对Lite Server资源对应的服务器，执行停止操作。

   图 6-8 对 Lite Server 服务器执行关机操作

3. 在Lite Server服务器详情页，通过裸金属服务器地址或ECS服务器地址跳转到对应控制台详情页。

图 6-9 Lite Server 服务器详情页



4. 在裸金属服务器或ECS服务器控制台，返回到服务器列表页，在操作列中执行制作镜像操作。

图 6-10 ECS 服务器中创建镜像

图 6-11 裸金属服务器制作镜像

在制作镜像界面，填入制作镜像的名称、企业项目，并勾选协议，单击下一步即可制作镜像，制作成功的镜像会保存在租户的IMS镜像服务的私有镜像列表中。详细操作请分别参见**ECS制作镜像**和**BMS制作镜像**文档。

制作完的镜像后续可以用于其他Lite Server，具体可以参考**切换或重置Lite Server服务器操作系统**。

临时文件清理脚本

```
#!/bin/bash

# 执行下面命令，清理用户登录记录。
echo > /var/log/wtmp
echo > /var/log/btmp

# 执行下面命令，清理相应目录下的临时文件。
rm -rf /var/log/cloud-init*
rm -rf /var/lib/cloud/*
rm -rf /var/log/network-config.log
rm -rf /opt/huawei/network_config/network_config.json
rm -rf /opt/huawei/port_config/uplink_hash_config.log
rm -rf /opt/huawei/firmware_check/firmware_check.log

# 执行下面命令，清理残留配置信息。
## CentOS/EulerOS/HCE操作系统：
## 查看“/etc/sysconfig/network-scripts/”文件夹下有哪些以“ifcfg”开头的文件，删除“ifcfg-lo”以外的以“ifcfg”开头的文件。以“ifcfg-lo”开头的文件不删除。
find /etc/sysconfig/network-scripts/ -name 'ifcfg*' ! -name 'ifcfg-lo' -type f | xargs rm -f
## Ubuntu操作系统：
rm -rf /etc/network/interfaces.d/50-cloud-init.cfg

# 执行下面命令清除参数面网络信息。
echo > /etc/netplan/roce.yaml
echo > /etc/hccn.conf

# 执行下面命令清除历史操作记录。
history -w;echo > /root/.bash_history;history -c;history -c;history -c;
echo > ~/.bash_history
exec bash
```

6.6 Lite Server 资源热备管理

场景描述

Lite Server资源热备需要用户自建k8s集群。对于k8s集群中的机器资源通过打污点的方式，完成资源热备机的处理，从而使业务pod无法调度到该热备机上。

约束限制

根据下单使用的DevServer资源机器种类和台数不同，推荐您按照下面的表格进行热备机器台数准备。

表 6-2 热备机器数量

资源类型\资源台数	小于10台	10台-49台	50台-99台	100台-249台	250台-499台	500台-749台	750台-1000台	1000台以上
Snt9A	0	1	2	3	5	7	10	12
Snt9b	0	1	2	3	4	5	6	10
GP Ant8	0	1	2	3	5	6	8	12
GP Vnt1	0	1	2	3	5	8	10	12

示例1：

当购买Snt9b类型的资源台数为6台时，该台数少于10台，因此根据热备机推荐表，此时不需要准备热备机，正常按照6台进行资源购买即可。

示例2：

当购买Snt9b类型的资源台数为600台时，该台数位于500至749台区间，因此根据热备机推荐表，此时需要额外准备热备机5台，因此需要按照605台进行资源购买。

前提条件

已购买的Lite Server资源中用户已自建k8s集群。

资源热备替换操作

当集群中的业务节点发生硬件故障等需要进行热备替换时，先进行数据备份，再进行故障机打污点和删除热备机污点的方式完成资源热备替换。

1. **数据备份**

   推荐使用rsync工具进行文件备份，rsync是一个强大的文件同步工具，支持本地和远程同步，该工具可以灵活和高效地完成数据备份。

   ```
   rsync -avz -e ssh /source/ user@remote:/destination/
   ```

   将故障机文件备份到热备机上，以backup.txt文件为例。

   ```
   root@cce-[illegible]-nodepool-69256-ttlgp:~# rsync -avz -e ssh back_up.txt root@[illegible]15:/root/
   The authenticity of host '[illegible]15 (1[illegible]5)' can't be established.
   ED25519 key fingerprint is SHA256:yelIasaobGp87O08UR+yAOld18fphX46mFfCl2MOl64.
   This key is not known by any other names
   Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
   Warning: Permanently added '1[illegible]15' (ED25519) to the list of known hosts.
   root@1[illegible]15's password:
   sending incremental file list
   back_up.txt

   sent 150 bytes  received 35 bytes  12.76 bytes/sec
   total size is 45  speedup is 0.24
   ```

   以SSH的方式完成备份，备份完成后，可以在新的热备机上查看到该文件。

   ```
   root@cce-456064-nodepool-69256-ucoi9:~# ls
   back_up.txt  check_env.sh  disk_filter.sh  print_log.sh  snap
   root@cce-456064-nodepool-69256-ucoi9:~# _
   ```

2. **热备替换**

   对发生故障的节点打污点

   ```
   kubectl taint nodes <node-name> dedicated=ops:NoSchedule
   ```

   - <node-name>：替换为实际节点名称。
   - dedicated=ops：污点的键值对。
   - NoSchedule：污点的效果，表示kube-scheduler不会将Pod调度到该节点。

   确认节点污点标签是否成功。

   ```
   kubectl describe node <node-name> | grep Taints
   ```

   ```
   user@oth[illegible]zlw-machine:~$ kubectl describe node 1[illegible]15 | grep Taints
   Taints:             dedicated=ops:NoSchedule
   user@oth[illegible]w-machine:~$
   ```

   可以看到该节点已成功打上不可调度的标签。

对进行热备替换的机器去除污点。

```
kubectl taint node <node-name> dedicated=ops:NoSchedule-
```

```
user@oth57[illegible]6zlw-machine:~$ kubectl taint nodes 1[illegible]l15 dedicated=ops:NoSchedule-
node/1[illegible].115 untainted
```

再次确认污点已去除

```
kubectl describe node <node-name> | grep Taints
```

```
user@ot[illegible]5zlw-machine:~$ kubectl describe node 1[illegible]5 | grep Taints
Taints:             <none>
```

至此已完成机器的热备替换，替换下来的故障机可以进行进入正常的维修流程。

6.7 修改 Lite Server 服务器名称

场景描述

Lite Server创建成功后，您可以根据需求，修改服务器的名称，方便管理。

约束限制

- 订单中的服务器名称会一直保持下单购买时设置的名称。后期修改服务器名称后，不会在订单中同步更新。
- Lite Server的资源类型为裸金属服务器BMS、弹性云服务器ECS时，支持修改服务器名称。但在BMS和ECS侧修改服务器名称后，不会自动同步到Lite Server，需要手动同步，具体操作参见**同步Lite Server服务器状态**。
- Lite Server的资源类型超节点时，支持修改子节点服务器的名称。超节点本身的名称不支持修改。
- 当Lite Server状态为RUNNING或STOPPED时，允许修改服务器名称，其他状态不支持修改服务器名称。

修改 Server 节点名称

1. 登录**ModelArts管理控制台**。
2. 在左侧导航栏中，选择“资源管理 > 轻量算力节点 (Lite Server)”，进入“节点 ”列表页面。
3. 单击待改名的节点名称，进入节点详情页，单击节点名称右侧的修改。

图 6-12 修改节点名称

针对超节点下面的子节点，也支持在超节点详情页中的子节点列表，修改服务器名称。修改成功后，系统会显示修改后的名称。

6.8 授权修复 Lite Server 节点

场景描述

当Lite Server节点由于不可恢复故障需要进行硬件维护时，会推送计划事件到控制台的事件中心。您可以在事件中心，查看具体的事件信息、事件类型、事件状态、事件描述等信息，可以授权华为技术支持对故障节点进行运维或重部署节点。

表 6-3 事件操作执行条件

事件类型	事件状态	可执行的操作	适用的资源类型	说明
系统维护	待授权	授权、重部署	Snt9b	系统维护是授权华为技术支持对故障节点进行系统性维护。
本地盘恢复	待授权	授权、重部署	Snt9b	本地盘恢复是授权华为技术支持对故障的本地盘进行维护。 **警告** 授权后超节点本地盘恢复操作将会导致本地盘数据丢失，授权前请先迁移业务和备份数据。
超节点维护	待授权	授权	Snt9b23	超节点维护是授权华为技术支持对故障节点通过人工修理、更换器件等方式恢复故障节点。
超节点重部署	待授权	授权	Snt9b23	超节点重部署是授权华为运维系统通过自动更换节点的方式恢复故障节点，恢复后的节点除物理设备信息发生变化外，节点名称、节点ID、IP地址等信息与原节点保持一致。
超节点本地盘恢复	待授权	授权	Snt9b23	超节点本地盘恢复是授权华为技术支持对超节点的本地盘进行恢复。 **警告** 授权后超节点本地盘恢复操作将会导致本地盘数据丢失，授权前请先迁移业务和备份数据。

- 授权：授权操作是授权华为技术支持针对故障的节点进行点对点修复硬件，修复周期长。

- 重部署：重部署操作是授权华为技术支持对发生故障的节点进行整机替换，恢复快，但是重部署后本地盘数据将会丢失数据。请谨慎操作。重部署前请先迁移业务和备份数据。

约束限制

- 仅昇腾Snt9b和昇腾Snt9b23支持通过计划事件发起硬件维护。
- 超节点重部署需要在物理超节点内操作。当超节点达到满配48台时，不支持重部署操作，操作授权按钮为置灰状态。
- 如果计划事件不满足表6-3所示的事件状态，操作授权按钮为置灰状态。
- 授权“超节点重部署”事件前，您需要先在“轻量算力节点 (Lite Server)页面”停止Server实例，否则会授权失败。事件执行完成后，再重新启动Server实例。
- 授权节点将影响相关业务的运行，请谨慎操作。当事件类型为超节点重部署，且节点处于关机状态时，才可执行授权操作。
- 节点本地盘恢复和超节点本地盘恢复操作将会导致本地盘数据丢失，授权前请先迁移业务和备份数据。本地盘恢复后需要登录到Lite Server节点内完成本地盘分区。

查看计划事件

登录ModelArts管理控制台。在左侧导航栏单击“事件中心”，在事件中心页面可以查看事件的详细信息。默认显示处于**待授权**、**已授权**、**执行中**的事件。去除筛选条件可以查看所有状态的事件。

表 6-4 计划事件说明

属性	说明	示例
事件ID	事件的唯一标识。	5ad1df12-e3d2-4f36-b367-xxxxxxxxxxxx
节点名称/ID	发起事件的Server节点名称和服务器ID。	devserver-dd50 1e0d95ad-5a9f-46e3-9ba6-c5f8fcxxxx
事件类型	事件类型具体参见表6-3。	超节点重部署
事件状态	• **待授权**：问询中，等待您授权，授权后会进入已授权状态。 • **已授权**：计划执行运维任务，但尚未开始执行，开始执行后会进入执行中状态。 • **执行中**：正在执行运维任务中。 • **已完成**：运维任务已经执行完成。 • **失败**：运维任务执行失败。 • **取消**：系统取消了运维任务。	待授权

属性	说明	示例
事件描述	描述产生该事件的具体原因。	底层硬件故障，当前通过CAR自动接入：alarmName=XXXX,bmcip=2409:27ff:1003:0103:0011:0000:0000:xxxx,componentName=XXXX
创建时间	事件创建的时间。	2025/02/19 16:05:32 GMT +08:00
执行时间	事件进入调度执行阶段的时间。	2025/03/03 16:23:16 GMT +08:00
操作	**授权**：授权节点将影响相关业务的运行，请谨慎操作。当事件类型为超节点重部署，且节点处于关机状态时，才可执行授权操作。 **说明** 超节点重部署需要在物理超节点内操作。当超节点达到满配48台时，不支持重部署操作，操作授权按钮为置灰状态。	--

授权操作

当故障节点满足如表6-3所示的条件时，可通过授权操作授权华为技术支持对故障节点进行运维。

您可在ModelArts控制台“资源管理 > 事件中心”页面，找到对应节点，在操作列单击“授权”，在弹出的提示框中单击“确认”即可完成授权。以下步骤以超节点维护为例，介绍授权操作。

1. 登录ModelArts管理控制台，在左侧导航栏单击“事件中心”，进入“事件中心”页面，查看“事件类型”为“超节点维护”的事件，执行“授权”操作。

图 6-13 执行授权操作

2. 超节点维护事件进入“已授权”状态。

图 6-14 事件进入“已授权”状态

3. 待完成超节点维修后，事件状态显示为“已完成”。此时，节点已处于可用状态。

   在完成运维操作后，华为技术支持会主动关闭已获得授权，无需您额外操作。

   如果是“本地盘恢复”或“超节点本地盘恢复”，恢复后需要登录到Lite Server节点内完成本地盘分区。

重部署操作

当故障节点满足如**表6-3**所示的重部署操作执行条件时，您可在控制台“资源管理 > 事件中心”页面，找到对应节点，在操作列单击“重部署”，在弹窗中输入“YES”，单击“确认”即可完成重部署的授权。

重部署后本地盘数据将会丢失，请谨慎操作。重部署前请先迁移业务和备份数据。

如果计划事件不满足如**表2**所示的重部署操作执行条件，操作重部署按钮为置灰状态。

在完成运维操作后，华为云技术支持会主动关闭已获得授权，无需您额外操作。

6.9 释放 Lite Server 资源

针对不再使用的Lite Server资源，可以删除/退订以释放资源。停止计费相关介绍请见**停止计费**。

约束限制

- 包年/包月的Lite Server资源仅在“创建失败”或“错误”状态下，才可以删除，其它状态下仅支持退订。
- 删除包年包月的Lite Server资源时，对于ECS和BMS类型的服务器和超节点资源，删除时会自动删除创建Server页面时设置的数据盘。创建完Server后又单独挂载的数据盘，不会删除。
- 删除按需计费的Lite Server资源时，对于ECS和BMS类型的服务器，删除时不会删除创建Server页面时设置的数据盘。创建完Server后又单独挂载的数据盘，也不会删除。对于超节点资源，删除时会删除创建Server页面时设置的数据盘，创建完Server后又单独挂载的数据盘，不会删除。

删除 Lite Server 资源

1. 登录**ModelArts管理控制台**。
2. 在左侧导航栏中，选择“资源管理 > 轻量算力节点 (Lite Server)”，进入“节点 ”列表页面。
3. 在列表中，单击 ··· 的“删除”，在弹出的确认对话框中，确认信息无误，输入“DELETE”，然后单击“确定”，完成删除操作。

图 6-15 删除 Server 实例

退订“包年/包月”的 Lite Server 资源

您可通过以下方式进行退订：

- 方式一：在ModelArts界面退订（单个实例资源退订）
- 方式二：在费用中心退订（单个/批量实例资源退订）

在ModelArts界面退订

1. 登录**ModelArts管理控制台**。
2. 在左侧导航栏中，选择“资源管理 > 轻量算力节点 (Lite Server)”，进入“节点”列表页面。
3. 打开“查看所有”按钮，查看所有Server实例。

   说明

   此时如果显示需要配置委托，请联系您的账号管理员为您配置委托权限，详细操作参考**配置ModelArts委托**。

4. 在弹性裸金属列表中，单击 ··· 的“退订”，跳转至“退订资源”页面。
5. 根据界面提示，确认需要退订的资源，并选择退订原因。

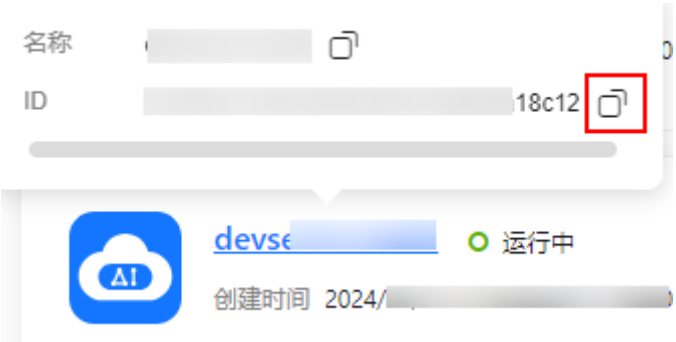
图 6-16 退订资源

6. 确认退订信息无误后，勾选“我已确认……”和“资源退订后……”提示信息。
7. 单击“退订”，再次根据界面信息确认要退订的资源。
8. 再次单击“退订”，完成包年/包月资源的退订操作。

在费用中心退订单个实例资源

1. 登录**ModelArts管理控制台**。
2. 在左侧导航栏中，选择“资源管理 > 轻量算力节点 (Lite Server)”，进入“节点”列表页面。
3. 鼠标移动至节点名称上，复制需要退订的实例ID。

图 6-17 复制实例 ID



说明

Server购买订单里绑定的资源ID为Server ID，与Server产品所封装的BMS/ECS ID不同，如果要退订Server，需要在ModelArts控制台的“资源管理 > 轻量算力节点 (Lite Server)”中查询对应ID。

4. 单击顶部“费用”，进入费用中心，单击“订单管理 > 退订与退换货”。

图 6-18 退订与退换货

5. 在搜索框实例ID信息，确认信息无误后，单击右侧“退订资源”。

图 6-19 搜索实例 ID

6. 根据界面提示，确认需要退订的资源，并选择退订原因。
7. 确认退订信息无误后，勾选“我已确认……”和“资源退订后……”提示信息。
8. 单击“退订”，再次根据界面信息确认要退订的资源。
9. 再次单击“退订”，完成包年/包月资源的退订操作。

- **在费用中心批量退订实例资源**

1. 登录**ModelArts管理控制台**。
2. 在左侧导航栏中，选择“资源管理 > 轻量算力节点 (Lite Server)”，进入“节点”列表页面。
3. 记录需要退订实例的ID。

说明

此时如果显示需要配置委托，请联系您的账号管理员为您配置委托权限，详细操作参考**配置ModelArts委托**。

4. 单击顶部“费用”，进入费用中心，单击“订单管理 > 退订与退换货”。

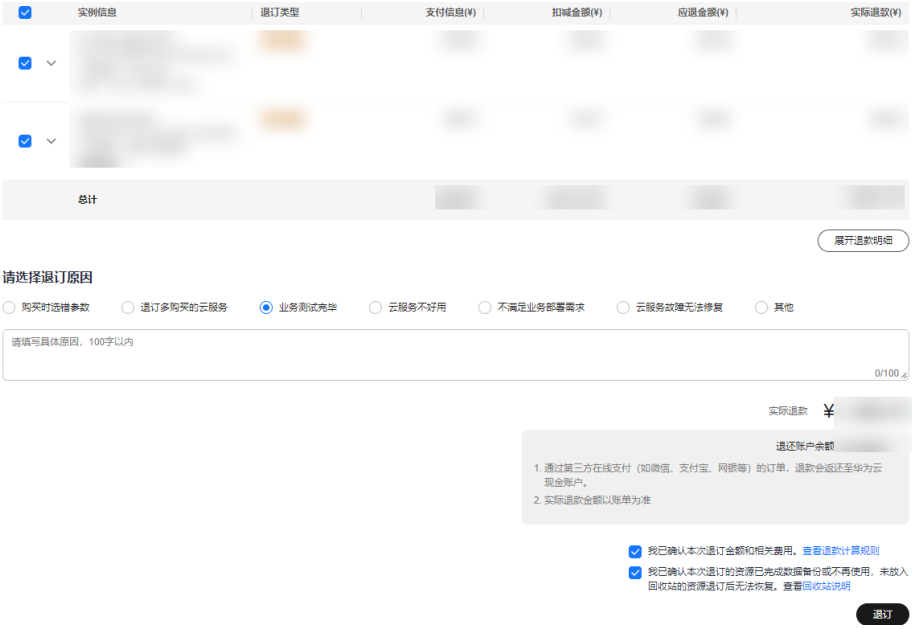
图 6-20 退订与退换货

5. 勾选需要退订的多个实例，单击“批量退订”。

图 6-21 批量退订

6. 根据界面提示，确认需要退订的资源，并选择退订原因。

图 6-22 退订资源



7. 确认退订信息无误后，勾选“我已确认……”和“资源退订后……”提示信息。
8. 单击“退订”，再次根据界面信息确认要退订的资源。
9. 再次单击“退订”，完成包年/包月资源的退订操作。

释放被冻结的“包年/包月”的 Lite Server 资源

包周期节点、整柜资源或超节点资源被冻结锁定时，无法通过“退订”功能释放资源，此时系统支持直接通过“释放”功能释放资源。

1. 登录**ModelArts管理控制台**。
2. 在左侧导航栏中，选择“资源管理 > 轻量算力节点 (Lite Server)”，进入“节点”、“整柜”或“超节点”页面。
3. 在列表中，单击待释放资源右侧操作列 ··· 中的“释放”，在弹出的确认对话框中，确认信息无误，然后单击“确定”，完成资源释放操作。

也可以进入Server资源的详情页，单击页面右上角 ··· 中的“释放”，在弹出的确认对话框中，确认信息无误，然后单击“确定”，完成资源释放操作。

7 Lite Server 插件管理

7.1 安装 Lite Server AI 插件

场景描述

节点任务中枢（NodeTaskHub）是深度集成的弹性节点管理插件，为ModelArts Lite Server节点提供批量任务下发与自动化运维能力。支持昇腾软件升级、实时检测、故障诊断等高频操作，降低人工干预风险，保障AI业务流程稳定高效。

Lite Server任务中心提供多种任务模板供用户创建任务，任务下发依赖Lite Server节点中已安装的NodeTaskHub插件。 Lite Server的部分公共镜像中预置了NodeTaskHub插件，在购买Lite Server时可以选择自动安装该插件。如果未安装，可以参考本文手动安装NodeTaskHub插件。

约束限制

- 当前仅支持Ascend Snt9b和Ascend Snt9b23节点。
- 节点的状态需要为运行中。
- 插件依赖docker服务，请确保节点中已安装docker环境。Lite Server的公共OS镜像中均已安装Docker环境。用户自定义镜像中未安装Docker环境，可以参考**物理机环境配置**操作。
- 插件将占用节点的25317端口。

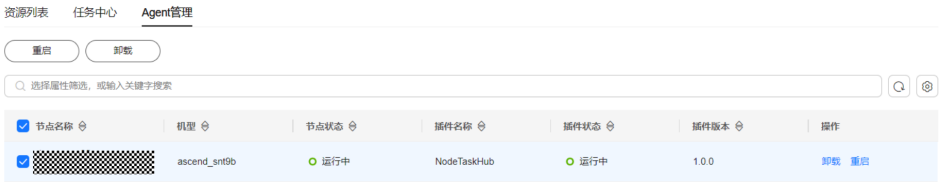
操作步骤

1. 登录**ModelArts管理控制台**。
2. 在左侧导航栏中，选择“资源管理 > 轻量算力节点（Lite Server） > Agent管理”，进入Agent管理页面。

图 7-1 Agent 管理页面

3. 选择状态为"运行中"的节点，查看插件安装情况，如果未安装，可以单击右侧安装按钮，即可弹出插件安装界面。
4. 根据插件安装界面信息提示，选择插件版本，并复制一键安装命令到节点中执行，即可实现NodeTaskHub插件的安装。
5. 当插件安装成功后，返回Agent管理界面，可以看到插件状态为"运行中"。

图 7-2 插件运行中



插件安装完成后，即可在任务中心开展以下任务：

- 升级Lite Server中的昇腾驱动固件版本
- Lite Server节点一键式压测
- Lite Server节点故障诊断

7.2 升级 Lite Server 中的昇腾驱动固件版本

场景描述

本文旨在指导用户如何通过Lite Server的任务中心下发昇腾固件驱动升级任务，通过该任务可以在Snt9b机器上完成驱动固件的一键升级。

约束限制

- 当前仅支持Ascend Snt9b和Ascend Snt9b23节点。
- 升级驱动固件过程中会导致业务中断，升级前请保证节点内无业务运行，同时升级完毕后需要重启节点生效。
- 驱动固件升级过程中会同步升级节点内的MCU的配套版本。
- 如果节点内驱动固件版本为官方维护版本，升级失败支持回滚至节点内驱动固件原始版本，如果节点内驱动固件损坏，或者节点内驱动固件版本为非官方维护版本，会导致查询节点内驱动固件失败，该场景下升级任务仍可下发，但如果升级失败无法回滚，需要联系华为运维工程师处理。

- 驱动固件与昇腾软件包（CANN/MindSpore等）有兼容性关系，请确保升级后的驱动固件版本与业务中使用的昇腾软件包的兼容性，可参考**表7-1**确认组件兼容性。

表 7-1 组件兼容性

CANN版本	配套Ascend HDK版本
CANN 8.0.RC3	Ascend HDK 24.1.RC3 Ascend HDK 24.1.RC2 Ascend HDK 24.1.RC1 Ascend HDK 23.0.0/23.0.X
CANN 8.0.0	Ascend HDK 24.1.0 Ascend HDK 24.1.RC3 Ascend HDK 24.1.RC2 Ascend HDK 24.1.RC1 Ascend HDK 23.0.0/23.0.X
CANN 8.1.RC1	Ascend HDK 25.0.RC1 Ascend HDK 24.1.0 Ascend HDK 24.1.RC3 Ascend HDK 24.1.RC2 Ascend HDK 24.1.RC1 Ascend HDK 23.0.X
CANN 8.2.RC1	Ascend HDK 25.2.0 Ascend HDK 25.0.RC1 Ascend HDK 24.1.0 Ascend HDK 24.1.RC3 Ascend HDK 24.1.RC2

前提条件

该操作依赖在节点上预安装Lite Server AI插件，请通过**安装Lite Server AI插件**章节完成插件安装。

操作步骤

1. 登录**ModelArts管理控制台**。
2. 在左侧导航栏中，选择“资源管理 > 轻量算力节点 (Lite Server)”，进入“任务中心”。

图 7-3 任务中心

3. 单击任务中心页面左上角的“创建任务”，进入“任务模板”页面，在该页面选择“昇腾软件升级”，单击“创建任务”。

图 7-4 任务模板

4. 在昇腾软件升级创建页面，填写“任务名称”、“任务信息”，选择“机型”和“节点类型”，选择“选择节点”，在右侧节点列表弹窗中勾选节点后单击"确认"，该操作会在相应节点下发驱动固件版本查询任务，大约耗时一分钟，以便获取真实的驱动固件信息。

表 7-2 创建任务参数

参数分类	参数说明
任务名称	系统自动填入压测任务名称，用户可以自定义。
任务描述	对该任务的描述信息，方便快速查找任务。
机型	仅支持Ascend Snt9b和Ascend Snt9b23两种机型。

参数分类	参数说明
节点类型	支持选择单节点或整柜节点，也可以通过关键字搜索。 在节点列表中选择需要升级驱动固件的节点，支持批量选择，之后单击“确认”，该操作会在选择的节点内下发一个查询任务，查询节点内驱动固件版本和CANN信息。 等待查询结果刷新，该过程大约耗时一分钟。
软件版本	在下拉框中选择待升级的目标驱动固件版本。 请考**表7-1**确认组件兼容性，避免升级失败导致业务中断。也可以参考**Lite Server节点故障诊断**章节，下发昇腾设备的故障诊断任务，该任务会自动诊断驱动固件与CANN的兼容性。

5. 在软件版本下拉框中选择待升级版本后，单击“下一步”，确认升级信息，选择升级后自动或手动重启，单击确认创建，下发升级任务。升级任务下发后，大约需要十分钟完成整个升级过程。
6. 升级过程中，返回“任务中心”页面，查看任务的执行状态。单击具体的任务名称，可以进入到任务详情页，查看任务的详细信息和日志。
7. 升级成功后需要重启生效，如果选择手动重启，请在节点执行reboot操作，重启操作大约需要十分钟。
8. 在节点执行命令查看驱动是否加载成功，如果返回如下信息则加载成功，否则请联系华为工程师处理。

```
npu-smi info
```

图 7-5 查看驱动是否加载成功

```
[root@node1 /]# npu-smi info
+------------------------------------------------------------------------------------------------------+
| npu-smi                                   Version:                                                   |
+---------------------------+---------------+-----------------------------------------------------+
| NPU   Name                | Health        | Power(W)    Temp(C)           Hugepages-Usage(page)|
| Chip                      | Bus-Id        | AICore(%)   Memory-Usage(MB)  HBM-Usage(MB)        |
+===========================+===============+=====================================================+
| 0                         | OK            | 94.3        40                0    / 0            |
| 0                         | 0000:C1:00.0  | 0           0    / 0          3343 / 65536         |
+===========================+===============+=====================================================+
| 1                         | OK            | 95.2        42                0    / 0            |
| 0                         | 0000:01:00.0  | 0           0    / 0          3338 / 65536         |
+===========================+===============+=====================================================+
| 2                         | OK            | 96.0        43                0    / 0            |
| 0                         | 0000:C2:00.0  | 0           0    / 0          3338 / 65536         |
+===========================+===============+=====================================================+
| 3                         | OK            | 94.9        41                0    / 0            |
| 0                         | 0000:02:00.0  | 0           0    / 0          3338 / 65536         |
+===========================+===============+=====================================================+
| 4                         | OK            | 96.7        43                0    / 0            |
| 0                         | 0000:81:00.0  | 0           0    / 0          3338 / 65536         |
+===========================+===============+=====================================================+
| 5                         | OK            | 93.2        44                0    / 0            |
| 0                         | 0000:41:00.0  | 0           0    / 0          3338 / 65536         |
+===========================+===============+=====================================================+
| 6                         | OK            | 93.7        42                0    / 0            |
| 0                         | 0000:82:00.0  | 0           0    / 0          3338 / 65536         |
+===========================+===============+=====================================================+
| 7                         | OK            | 95.6        43                0    / 0            |
| 0                         | 0000:42:00.0  | 0           0    / 0          3338 / 65536         |
+===========================+===============+=====================================================+
```

7.3 Lite Server 节点故障诊断

场景描述

Lite Server任务中心提供一键式故障诊断能力，包括参数面网络诊断和昇腾软件诊断。用户无需深入了解具体诊断操作命令，即可自助快捷地在Lite Server产品页面上完成网络和昇腾软件诊断的诉求。参数面网络诊断支持查询卡的网络状态，IP和掩码信息等，昇腾软件诊断支持对驱动固件版本兼容性进行诊断。同时可批量在多台服务器上同时启动诊断任务，大幅度提升效率。

约束限制

- 当前仅支持Ascend Snt9b和Ascend Snt9b23节点。
- 创建任务的节点需要安装NodeTaskHub插件， 请在创建任务前确保插件安装完毕，具体参见**安装Lite Server AI插件**。
- 同一时间节点上最多同时支持一个诊断任务，任务开始后无法中断， 请您规划好任务优先级。
- 请确保待诊断节点无业务运行，诊断过程中的命令执行可能导致当前业务中断或异常。
- 执行诊断前需安装Ascend HDK23.0.0及以后的版本的MCU、驱动和固件，预置操作系统已经默认安装，如果是自定义操作系统，也需确保该软件正常安装。
- 诊断任务依赖开发套件包Ascend-docker-runtime，预置操作系统已经默认安装该软件，如果是自定义操作系统，也需确保该软件正常安装。

操作步骤

1. 登录**ModelArts管理控制台**。
2. 在左侧导航栏中，选择“资源管理 > 轻量算力节点 (Lite Server)”，进入“任务中心”。

图 7-6 任务中心

3. 单击任务中心页面左上角的“创建任务”，进入“任务模板”页面，在该页面选择“昇腾故障诊断”，单击“创建任务”。

图 7-7 任务模板

4. 在昇腾故障诊断任务创建页面，填写“任务名称”、“任务信息”，选择“机型”和“节点类型”，选择“诊断项目”，勾选使用须知并单击“立即创建”。

表 7-3 创建任务参数

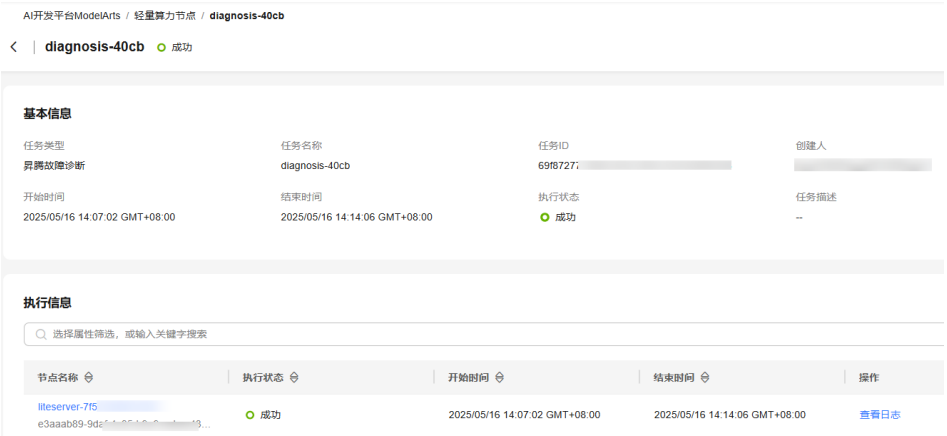
参数分类	参数说明
任务名称	系统自动填入压测任务名称，用户可以自定义。
任务描述	对该任务的描述信息，方便快速查找任务。
机型	仅支持Ascend Snt9b和Ascend Snt9b23两种机型。
节点类型	支持选择单节点或整柜节点，具体节点信息支持通过关键字搜索。
诊断项目	支持选择参数面网络诊断和昇腾设备诊断，也可以同时执行。 ● 参数面网络诊断：对网络相关指标和信息进行采集统计和状态诊断。 ● 昇腾设备诊断：对昇腾相关软件和芯片相关指标进行健康诊断和兼容性诊断。

5. 返回“任务中心”页面，显示任务的执行状态。

图 7-8 查看任务状态

6. 单击具体的任务名称，可以进入到任务详情页，查看任务的详细信息。

图 7-9 查看任务详情



7. 在任务详情页，单击“查看日志”，在页面右侧弹窗中查看任务执行的详细日志信息。

图 7-10 查看日志

7.4 Lite Server 节点一键式压测

场景描述

Lite Server任务中心提供一键式的压测能力，用户无需深入理解AICore，HBM等软件栈，即可自助快捷地在Lite Server产品页面上完成业务压测诉求。支持对昇腾服务器的带宽测试、算力测试、功耗测试、诊断压测等，为AI训练、推理等高负载场景提供硬件保障，同时可批量在多台服务器上均可并行，大幅度提升效率。

约束限制

- 当前仅支持Ascend Snt9b和Ascend Snt9b23节点。
- 创建任务的节点需要安装NodeTaskHub插件， 请在创建任务前确保插件安装完毕，具体参见**安装Lite Server AI插件**。

- 同一时间节点上最多同时支持一个压测任务，任务开始后无法中断， 请您规划好任务优先级。
- 请确保待压测节点无业务运行，压测过程中的命令执行可能导致当前业务中断或异常。
- 执行压测前需安装Ascend HDK23.0.0及以后的版本的MCU、驱动和固件，预置操作系统已经默认安装，如果是自定义操作系统，也需确保该软件正常安装。
- 压测任务依赖开发套件包Ascend-docker-runtime，预置操作系统已经默认安装该软件，如果是自定义操作系统，也需确保该软件正常安装。

操作步骤

1. 登录**ModelArts管理控制台**。
2. 在左侧导航栏中，选择“资源管理 > 轻量算力节点 (Lite Server)”，进入“任务中心”。

图 7-11 任务中心

3. 单击任务中心页面左上角的“创建任务”，进入“任务模板”页面，在该页面选择“昇腾压测任务”，单击“创建任务”。

图 7-12 任务模板

4. 在昇腾压测任务创建页面，填写“任务名称”、“任务信息”，选择“机型”和“节点类型”，选择“压测用例”，勾选使用须知并单击“立即创建”。

表 7-4 创建任务参数

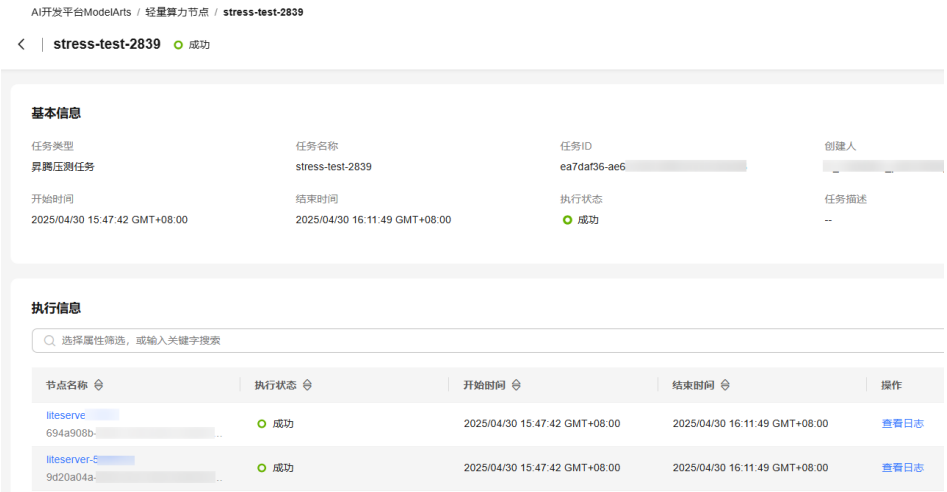
参数分类	参数说明
任务名称	系统自动填入压测任务名称，用户可以自定义。
任务描述	对该任务的描述信息，方便快速查找任务。
机型	仅支持Ascend Snt9b和Ascend Snt9b23两种机型。
节点类型	支持选择单节点或整柜节点，具体节点信息支持通过关键字搜索。
压测用例	支持选择以下压测用例。压测用例可以单个执行，也可以同时执行。 ● AICore压测：对AICore ERROR进行压力测试，并输出诊断结果，AICore压测需要占用HOST服务器侧约20~40GB的内存，执行命令前请预留足够内存，防止进程异常中断。 ● HBM压测：对高带宽内存进行压力测试，并输出压测结果。 ● P2P压测：测试节点上所有Device之间的HCCS通信链路是否存在硬件故障。

5. 返回“任务中心”页面，显示任务的执行状态。

图 7-13 任务执行状态

6. 单击具体的任务名称，可以进入到任务详情页，查看任务的详细信息。

图 7-14 任务详情



7. 在任务详情页，单击“查看日志”，在页面右侧弹窗中查看任务执行的详细日志信息。

图 7-15 查看日志

8 Lite Server 超节点管理

8.1 Lite Server 超节点扩容和缩容

场景描述

当用户使用一段时间Lite Server的超节点资源后，由于用户业务的变化，想进行扩容，只能再次购买超节点。

无论新买出来的超节点和已有的超节点是否属于同一个Xpod即物理超节点，该两个vxpod超节点的超平面网络不通，只能进行参数面网络通信。通过本章节的扩容操作，可以使扩容出来的超节点在同一个超平面内通信。

约束限制

扩容：

- 仅适用于超节点（Snt9b23）扩容。
- 超节点扩容时，子节点个数不超过48个。
- 待扩容节点处于可用状态时，才支持扩容。
- 扩容时不影响原有节点上的业务。

缩容：

- 仅适用于超节点（Snt9b23）缩容。
- 超节点的子节点个数为1个时，不支持缩容。
- 待缩容节点处于非运作的中间态，例如：切换操作系统、重启中、启动中、停止中等时，不支持缩容操作。
- 缩容时会影响原有节点上的业务，配套的云硬盘也会被随之释放，请确保已完成相应节点的业务迁移，避免数据丢失。

计费影响

扩容节点和缩容节点均支持包年包月计费模式。扩容后的节点会新增一笔计费订单。

超节点扩容操作

1. 登录**ModelArts管理控制台**。
2. 在左侧导航栏中，选择“资源管理 > 轻量算力节点（Lite Server） > 资源列表”，进入资源列表页面。
3. 在Lite Server列表中，找到待扩容的超节点资源，单击右侧 ··· 中的“超节点规格变更”，进入超节点规格变更页面。
4. 在超节点规格变更页面，查看当前待变更的资源信息，选择目标规格。已售罄的资源会呈灰色显示，不支持选择。
5. 设置扩容节点信息。

表 8-1 扩容节点配置说明

参数名称	说明
系统盘	选择“系统盘类型”，并设置“大小”。创建Lite Server时自带系统盘，建议系统盘大小取值至少100GB。不支持在Lite Server资源创建完成后在云服务器侧进行系统盘的扩容。
增加数据盘	单击“增加数据盘”，可以在Lite Server上挂载数据盘。也可以在Lite Server资源创建完成后在云服务器侧实现数据盘挂载或系统盘的扩容，具体参见**使用云硬盘EVS作为存储**。
镜像	● 公共镜像 公共镜像对所有用户可见。所有用户可以根据镜像ID进行只读使用。 ModelArts服务提供了多个公共镜像，支持多种操作系统，并且内置了AI场景相关驱动和软件，为用户提供了一个完整的AI开发环境，方便用户直接进行开发和训练，而无需额外配置。 当前支持的公共镜像请参考**Lite Server算力资源和镜像版本配套关系**。 ● 私有镜像 仅镜像创建者可以使用，其他用户无法访问。选择私有镜像创建，可以节省您重复配置服务器的时间。
登录凭证	“密钥对”方式创建的Server节点安全性更高，建议选择“密钥对”方式。如果您习惯使用“密码”方式，请增强密码的复杂度，保证密码符合要求，防止被恶意攻击。 ● 密钥对 指使用密钥对作为登录Server节点的鉴权方式。您可以选择使用已有的密钥对，或者单击“新建密钥对”创建新的密钥。 **说明** 如果选择使用已有的密钥，请确保您已在本地获取该文件，否则，将影响您正常登录Server节点。

参数名称	说明
实例自定义注入（可选）	当您有如下需求时，可以考虑使用实例自定义数据注入功能来配置Server节点： ● 通过脚本简化Server节点配置 ● 通过脚本初始化系统 ● 已有脚本，在创Server节点时一并上传至服务器 ● 其他可以使用脚本完成的操作 当前支持“以文本形式”和“以文件形式”，使用方法可参考**BMS实例自定义数据注入**或**ECS实例自定义数据注入**。

6. 设置完成后，单击“下一步”，预览变更信息、查看扩容节点配置和费用，确认无误后，单击“提交订单”。
7. 扩容变更完成后，在资源列表页，展开扩容变更的超节点，查看该超节点下新增的子节点的运行状态。

超节点缩容操作

1. 登录**ModelArts管理控制台**。
2. 在左侧导航栏中，选择“资源管理 > 轻量算力节点（Lite Server） > 资源列表”，进入资源列表页面。
3. 在Lite Server列表中，找到待扩容的超节点资源，单击右侧 ··· 中的“超节点规格变更”，进入超节点规格变更页面。
4. 在超节点规格变更页面，查看“当前待变更资源信息”，选择“目标规格”。在“目标保留节点”列表中选择需要保留的节点。

   目标规格是指需要保留节点的规格。

   目标保留节点个数必须与目标规格中的计算节点个数保持一致，否则会导致缩容任务提交失败。
5. 勾选“我已知晓缩容操作可能存在的风险，同意进行缩容”，并输入“YES”，确认缩容操作。

警告

确认缩容后，未保留的节点会被释放，配套的云硬盘也会被随之释放，请确保已完成相应节点的业务迁移，避免数据丢失。

6. 设置完成后，单击“下一步”，预览变更信息、查看保留节点信息和删除节点信息，确认无误后，单击“提交订单”。

8.2 Lite Server 超节点定期压测

场景描述

针对超节点Snt9b23，支持用户定期对昇腾服务器进行性能测试和故障诊断，及时发现NPU故障，减少业务影响。

表 8-2 性能测试

性能测试场景	场景说明
带宽测试	带宽测试主要用于测试总线带宽、内存带宽和总耗时。
算力测试	算力测试通过构造矩阵乘"A(m,k)*B(k,n)"并执行一定次数的方式，根据运算量与执行多次矩阵乘所耗时间来计算整卡或处理器中AI Core的算力值和满算力下实时的功率。
功耗测试	功耗测试是通过运行单算子模型来检测整卡的功耗信息。
眼图测试	用户使用眼图测试功能对网络进行测试，查询当前信号质量。
码流测试	码流测试主要包含一键式打流和自定义打流。
软硬件版本兼容性测试	软硬件兼容性工具会获取硬件信息、架构、驱动版本、固件版本以及版本软件。

表 8-3 故障诊断

故障诊断场景	场景说明
NetWork诊断	对网络健康状态进行诊断，并输出诊断结果。
SignalQuality诊断	对信号质量进行诊断，并输出诊断结果。
片上内存诊断	对高带宽内存进行诊断，并输出诊断结果。
片上内存压测	对高带宽内存进行压力测试，并输出诊断结果。
片上内存高危地址压测	对高带宽内存高危地址进行压力测试，并输出诊断结果。
AICore诊断	对AICore ERROR进行诊断，并输出诊断结果。
AIflops诊断	对芯片进行算力诊断，并输出测试结果。
BandWidth诊断	对本地带宽进行诊断，并输出诊断结果。
P2P压测	测试指定源头Device到目标Device的HCCS通信链路是否存在硬件故障，并输出测试结果。
功耗压测	进行EDP/TDP功耗压力测试，并输出诊断结果。

约束限制

- 仅支持超节点Snt9b23。
- 压测使用工具Ascend DMI，其不支持在同一个设备里同时开启多个进程来测试性能数据，多进程测试时，可能导致测试结果不准确或者失败等不可预测情况。
- 性能测试和故障诊断会影响训练或推理业务，执行命令前请确保无业务运行。
- 为保证返回检测结果的正确性和准确性，请单独执行各个检测命令。
- Ascend DMI工具只能对在位的NPU卡进行检查，为保证测试结果的准确性，请先执行**npu-smi info**命令检查NPU卡是否正常在位。

性能测试一：带宽测试

带宽测试主要用于测试总线带宽、内存带宽和总耗时。带宽测试命令的可用参数说明见表8-4。

```
ascend-dmi --bw -h
```

表 8-4 带宽测试参数说明

参数	说明	是否必填
[-bw, --bw, --bandwidth]	使用该参数测试芯片的带宽。支持-bw，但建议使用--bw或--bandwidth。	是
[-t, --type]	指测试数据流向的分类。当使用带宽测试功能时，测试的数据流可以分为以下方向，如果不填写数据流方向则默认返回h2d、d2h、d2d。 三个方向的带宽和总耗时。 ● h2d：指数据从Host侧内存通过PCIe总线搬移到Device侧内存，测试整体带宽及总耗时。 ● d2h：指数据从Device侧内存通过PCIe总线搬移到Host侧内存，测试整体带宽及总耗时。 ● d2d：指数据从Device侧内存搬移到同一Device侧内存（主要是用于测试Device侧的内存带宽），测试整体带宽及总耗时。 ● p2p：测试指定源头Device到目标Device的传输速率和总耗时。	否
[-s, --size]	指传输数据大小并指定测试结果显示方式。超节点系列产品：d2h/h2d/p2p这3种模式下，最大传输数值为1Byte~4G。 ● 指定-s参数后面必须填写数值指定传输数据的大小，不填写属于错误写法。 – 在h2d、d2h、d2d以及p2p且指定-ds和-dd场景：指定-s为定长模式；不指定-s为步长模式，传输数据的默认取值范围为2Byte~32M。	否

参数	说明	是否必填
[-et, --et, --execute-times]	指迭代次数，即内存复制次数。取值范围为[1, 1000]，如果不填写，步长模式下复制次数则默认为5，定长模式下复制次数则默认为40。	否
[-d, --device]	指定需要测试带宽的Device ID，Device ID是指昇腾AI处理器的逻辑ID，如果不填写Device ID则默认返回Device 0带宽信息。	否
[-ds, --ds, --device-src]	指定p2p测试的源头Device的ID号。必须与[-dd, --dd, --device-dst]参数成对指定；如果与[-dd, --dd, --device-dst]参数同时不指定时，测试全量的昇腾NPU芯片。	否
[-dd, --dd, --device-dst]	指定p2p测试的目标Device的ID号。必须与[-ds, --ds, --device-src]参数成对指定；如果与[-ds, --ds, --device-src]参数同时不指定时，测试全量的昇腾NPU芯片。	否
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。如果未指定则默认为normal。	否
[-q, --quiet]	指定该参数时，将不再进行防呆提示，用户将默认允许该操作。	否

使用示例，以测试数据从Device侧传输到同一Device侧的带宽与总耗时为例。

```
ascend-dmi --bw -t d2d -d 0
```

图 8-1 带宽测试示例

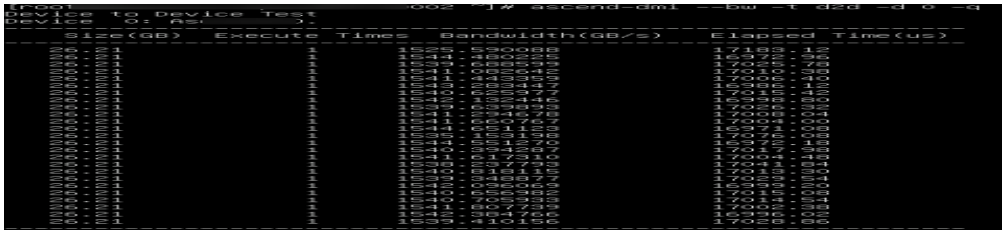


表 8-5 带宽测试回显参数说明

参数	说明
Host to Device Test	带宽数据流方向。有以下显示可能： ● Host to Device Test ● Device to Host Test ● Device to Device Test ● Unidirectional Peer to Peer Test ● Bidirectional Peer to Peer Test

参数	说明
Device X : Ascend *XXX*	Device *X*为当前测试的设备ID，Ascend *XXX*为处理器类型。0表示源头设备，1表示目标设备。
ID	0→1表示测试Device 0到Device 1的单向P2P带宽。 0↔1表示测试Device 0和Device 1的双向p2p带宽。
Size(Bytes)	传输数据大小，单位为字节。
Execute Times	迭代次数。
Bandwidth(GB/s)	芯片的带宽。
Elapsed Time(us)	总执行时长。

性能测试二：算力测试

算力测试通过构造矩阵乘"A(m,k)*B(k,n)"并执行一定次数的方式，根据运算量与执行多次矩阵乘所耗时间来计算整卡或处理器中AI Core的算力值和满算力下实时的功率。算力测试的可用参数说明见表8-6。

表 8-6 算力测试参数说明

参数	说明	是否必填
[-f, --flops]	使用该参数测试整卡或芯片的算力。	是
[-t, --type]	指定算子运算类型，可以为fp16、fp32、hf32、bf16和int8，如果未指定则默认为fp16。	否
[-d, --device]	指定Device ID，执行该Device ID所在整卡的算力测试，Device ID是指昇腾芯片的逻辑ID，如果不填写Device ID则默认返回Device 0的算力信息。	否
[-et, --et, --execute-times]	指定芯片单个AI Core上运行矩阵乘法的执行次数。 ● 训练场景：如果不填写执行次数则默认为60。训练场景单位为十万，参数范围为[10，80]。 ● 推理场景：如果不填写执行次数则默认为10。推理场景单位为百万，参数范围为[10，80]。	否

使用示例，在Device 7上，执行算子运算类型为int8，执行次数为600万的算力。

```
ascend-dmi -f -t int8 -d 7 -et 60-q
```

图 8-2 算力测试示例

```
[root@de                    02 ~]# ascend-dmi -f -t int8 -d 7 -et 60 -q
-------------------------------------------------------------------------------------
   Device        Execute Times        Duration(ms)        TOPS@INT8          Power(W)
-------------------------------------------------------------------------------------
   6/7           900,000,000          1657                1563.549           776.300049
-------------------------------------------------------------------------------------
```

表 8-7 算力测试回显参数说明

参数	说明
Device	Device ID。
Execute Times	为单个AI Core执行矩阵乘的次数乘以AI Core的个数计算所得。
Duration(ms)	执行多次矩阵乘所耗费的时间。
TFLOPS@*FP16*	进行算力测试得到的算力值。FP16为指定的算子运行类型。
Power(W)	满算力下的实时功率。

性能测试三：功耗测试

功耗测试是通过运行单算子模型来检测整卡的功耗信息。功耗测试的可用参数说明见表8-8。

```
ascend-dmi -p -h
```

表 8-8 功耗测试参数说明

参数	说明	是否必填
[-p, --power]	使用该参数进行整卡的功耗测试。	是
[-t, --type]	指定算子运算类型，可以为fp16或int8，如果未指定则默认为fp16。	否

参数	说明	是否必填
[-pt, --pt, --pressure-type]	使用该参数指定压力测试的类型。 ● 当前支持指定以下2种类型： – edp（Estimated Design Power）：EDP功耗压力测试。 – tdp（Thermal Design Power）：TDP功耗压力测试。 ● 支持和--dur、--it、--pm、-q参数一起使用。 ● 不支持和-t参数一起使用。 ● 不指定该参数时默认进行整卡的功耗测试。	否
[-dur, --dur, --duration]	指运行时间，如果不填写运行时间则默认为600。单位为秒，取值范围为[60，604800]。	否
[-it, --it, --interval-times]	指屏幕信息打印刷新的间隔时间，如果不填写间隔时间则默认为5。单位为秒，取值范围为[1, 5]。	否
[--skip-check]	传入此参数时会跳过设备健康状态检查。不传入此参数，默认会进行设备健康状态检查。	否
[-pm, --pm, --print-mode]	屏幕输出的打印模式，如果不填写打印模式则默认为refresh。打印模式： ● refresh：每次打印清除历史打印信息。 ● history：打印保存历史信息。说明 refresh模式下，当芯片数量较多时，建议调小字体使得所有结果都在一个屏幕中，否则可能会显示异常，重复打印部分内容。	否

使用示例，以执行时间为60s，信息的打印间隔信息为5s，屏幕的输出模式为清除历史记录为例。

```
ascend-dmi -p --dur 60--it 5--pm refresh
```

图 8-3 功耗测试示例

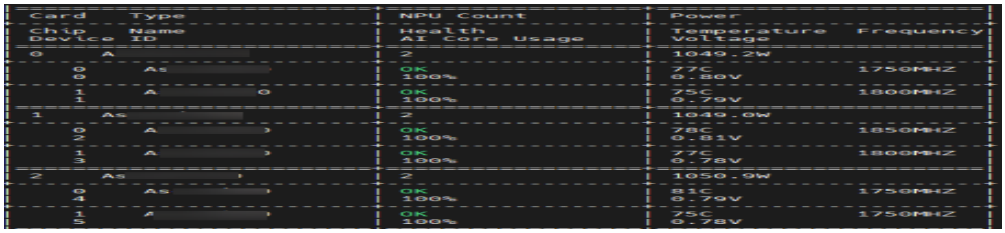


表 8-9 功耗测试回显参数说明

参数	说明
Type	标卡型号
Card	卡ID号
Chip	处理器编号
Name	处理器名称
Type	处理器型号
Chip Name	处理器名称
NPU Count	NPU的个数
Power	当前整卡或芯片的实际功耗
Health	处理器健康程度
Temperature	处理器当前温度
Device ID	处理器设备逻辑号
AI Core Usage	处理器AI Core的使用率
Voltage	处理器当前电压
Frequency	处理器当前频率

性能测试四：眼图测试

用户使用眼图测试功能对网络进行测试，查询当前信号质量。本功能主要用于查询信号质量的具体数据。判断当前端口信号质量是否正常，请执行signalQuality诊断。在同一NPU内，如果已配置CDR回环，请在解除回环后再执行眼图测试。眼图测试的可用参数说明见表8-10。

```
ascend-dmi --sq -h
```

表 8-10 眼图测试参数说明

参数	说明	是否必填
[-sq, --sq, --signal-quality]	查询NPU上的PCIe、HCCS和RoCE通信端口的信号质量。	是
[-d, --device]	指定查询的Device ID。指定多个芯片时，使用英文逗号进行分隔。不指定该参数时，默认查询该设备上所有的NPU。	否

参数	说明	是否必填
[-t --type]	指定通信端口的类型。当前支持HCCS和RoCE，指定多个通信端口的类型时，使用英文逗号进行分隔。如果不指定则将查询RoCE的信号质量。	否

使用示例，查看Device0和Device1的HCCS、RoCE信号质量。

图 8-4 眼图测试示例

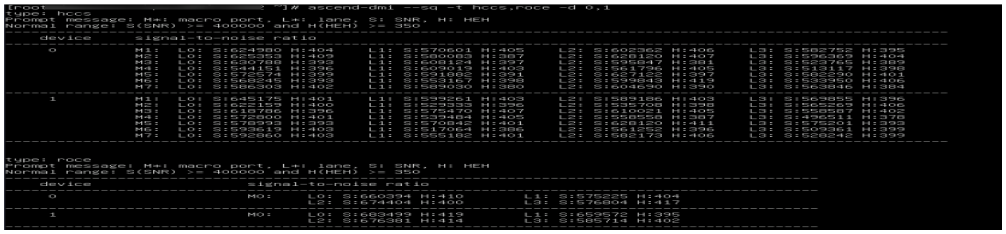


表 8-11 HCCS 信号质量回显参数说明

参数	说明
type	指定通信端口的类型。
device	NPU的逻辑ID。
M*（macro port）	表示macro端口，例如M0、M1分别表示macro的0号、1号端口。
L*（LANE）	表示HCCS链路中的第几条lane，例如L0、L1分别表示第0条和第1条lane。
S（SNR）	表示lane的信噪比。
H（HEH）	表示lane的半眼高。

表 8-12 RoCE 信号质量回显参数说明

参数	说明
type	指定通信端口的类型。
device	表示NPU的逻辑ID。
M*（macro port）	表示macro端口，例如M0分别表示macro端口0。
S（SNR）	表示lane的信噪比。
H（HEH）	表示lane的半眼高。

参数	说明
L*（LANE）	表示RoCE链路中的第几条lane，例如L0、L1分别表示第0条和第1条lane。

性能测试五：码流测试

码流测试主要包含一键式打流和自定义打流。

表 8-13 码流测试介绍

测试项名称	支持的打流方式	使用方法
一键式打流	CDR环回打流、光模块外接光纤回路器（自环器）打流	执行一键式打流命令，Ascend DMI工具将自动完成发送及接收指定device所有lane的码流，一段时间后关闭码流并查询结果。
自定义打流	CDR环回打流、光模块外接光纤回路器（自环器）打流、NPU直连打流	自定义打流是将一键式打流中的各步骤独立出来，用户可灵活控制打流的TX、RX方向开关和指定打流的具体lane。

打流方式主要有以下三种：

- CDR环回打流：是指单个Device同时发送和接收，可用于检查从NPU的物理serdes端口到CDR单元的信号质量。在打流前请确保光模块在位，然后执行如下命令配置或解除CDR回环。

  配置CDR回环，t依次取值3和0，一次执行如下命令，其中i表示NPU卡id：

  hccn_tool -i 0 -scdr -t 3

  hccn_tool -i 0 -scdr -t 0

  解除CDR回环，t依次取值2和1：一次执行如下命令，其中i表示NPU卡id：

  hccn_tool -i 0 -scdr -t 2

  hccn_tool -i 0 -scdr -t 1
- 光模块外接光纤回路器（自环器）打流：单个Device同时发送和接收，可用于检查NPU的物理serdes端口到光模块的信号质量，不需要设置环回。
- NPU直连打流：NPU A的Serdes端口开启TX方向打流后，数据流通过被测链路到达NPU B的Serdes端口，NPU B的RX方向按照码型比对，统计接收到的数据统计误码情况，可检查两个NPU之间链路的信号质量（仅支持自定义打流）。

码流测试的可用参数，参数说明见**表8-14**。

```
ascend-dmi --prbs-check -h
```

表 8-14 码流测试参数说明

参数	说明	是否必填
[-pc, --pc, --prbs-check]	使用该参数进行prbs码流测试。	是
[-d, --device]	指定需要进行码流测试的Device ID。 ● Device ID是指昇腾AI处理器的逻辑ID，如果不填写则测试全量昇腾NPU芯片的码流。 ● 可同时指定多个Device ID，多个之间用逗号隔开。	否
[-dur, --dur, --duration]	指定码流测试的时长。 ● 参数取值范围为[3，10]，单位为秒。 ● 不指定该参数时，默认值为3。	否
[--prbs-mode]	是否切换打流状态。 --取值为EN（Enable）：开启。 --取值为DS（Disable）：关闭。 ● 取值支持大小写。 ● 指定--prbs-mode为EN或DS时，信号发送端和信号接收端两个方向均会生效，无论是否指定--generator-pattern,--generator-lanes,--checker-pattern,--checker-lanes参数。 ● 指定--prbs-mode为EN时，支持指定-generator-pattern、--checker-pattern、--generator-lanes、--checker-lanes。 ● 指定--prbs-mode为DS时，停止打流。不支持指定-generator-pattern、--checker-pattern、--generator-lanes、--checker-lanes。 ● 本参数不支持与--show参数或--clear参数同时指定。	是
[--generator-pattern]	指定发送端的码流类型。 ● 当前支持测试的码流类型为：prbs7、prbs9、prbs10、prbs11、prbs15、prbs20、prbs23、prbs31。 ● 不指定该参数时，默认值为prbs31。 ● 指定码型时大小写均可生效，例如prbs7也可以写为PRBS7。 ● 本参数不支持与--show参数或--clear参数同时指定。	否
[--generator-lanes]	指定发送端的lane。 ● 可同时指定1个或多个lane，多个之间用逗号分开。指定多个lane时必须连续指定，如0,1,2或2,1,3，不支持非连续指定。 ● 如果不指定，则默认测试所有lanes。 ● 本参数不支持与--show参数或--clear参数同时指定。 ● 可取值为0、1、2、3。	否

参数	说明	是否必填
[--checker-pattern]	指定接收端的码流类型。 ● 当前支持校验的码流类型为：prbs7、prbs9、prbs10、prbs11、prbs15、prbs20、prbs23、prbs31。 ● 不指定该参数时，默认值为prbs31。 ● 指定码型时大小写均可生效，例如prbs7也可以写为PRBS7。 ● 本参数不支持与--show参数或--clear参数同时指定。	否
[--checker-lanes]	指定接收端的lane。 ● 可同时指定1个或多个lane，多个之间用逗号分开。指定多个lane时必须连续指定，如0,1,2或2,1,3，不支持非连续指定。 ● 如果不指定，则默认测试所有lanes。 ● 本参数不支持与--show参数或--clear参数同时指定。 ● 可取值为0、1、2、3。	否
[-show, --show, --show-diagnostic-info]	展示码流测试的结果。 ● 本参数不支持与以下参数同时指定：--clear、--prbs-mode、--generator-pattern、--generator-lanes、--checker-pattern、--checker-lanes。 ● 展示信息后当前码流测试的结果即会被清空。	否
[-clear, --clear, --clear-diagnostic-info]	清空码流测试的结果信息。 ● 本参数不支持与以下参数同时指定：--show、--prbs-mode、--generator-pattern、--generator-lanes、--checker-pattern、--checker-lanes。 ● 支持除以上参数外的其余参数同时指定。	否

一键式打流使用示例如下：

```
ascend-dmi -pc -d 9--pattern prbs15 -dur 5
```

图 8-5 一键式打流示例

```
[root@dev                    ~]# ascend-dmi -pc -d 5 --pattern prbs15 -dur 5
This operation will make network port on devices down, please make sure no business is running on devices.
 Do you want to continue?(Y/N)y
PRBS15 on device 5:
-----------------------------------------------------------------------------------------------------
lane                error count         error rate          alos                time(ms)
-----------------------------------------------------------------------------------------------------
0                   67092480            0.0251382604%       0                   5024
1                   67092480            0.0251319427%       0                   5026
2                   67092480            0.0251509054%       0                   5022
3                   67092480            0.0251382604%       0                   5025
-----------------------------------------------------------------------------------------------------
```

表 8-15 一键式打流回显参数说明

参数	说明
device	表示NPU的逻辑ID。
lane	表示RoCE链路的lane通道ID。
error count	误码数，最大值为67092480，表示满误码。
error rate	误码率，当误码率小于10-5为信号质量正常。
alos	值为0表示正常；值为1通常表示输入信号幅度过低。
times	表示打流时长。

自定义打流使用示例如下：

```
# 开启Device8和Device9码流测试
ascend-dmi -pc --clear --device 8,9-q
# Device8和Device9，发送端为lane0和lane1，码型为prbs20；接收端为lane2和lane3，码型为prbs23
ascend-dmi -pc --prbs-mode EN -q --device 8,9--generator-pattern prbs20 --generator-lanes 0,1--checker-pattern prbs23 --checker-lanes 2,3
# 展示Device8和Device9码流测试结果
ascend-dmi -pc --show-diagnostic-info -d 8,9-q
# 关闭Device8和Device9上的打流
ascend-dmi -pc --prbs-mode DS -d 8,9-q
# 清空Device8和Device9上的打流结果
ascend-dmi -pc --clear-diagnostic-info -d 8,9-q
```

图 8-6 自定义打流示例

表 8-16 自定义打流回显参数说明

参数	说明
Lane	对应RoCE链路的lane id。
Check Enable	接收端的check状态。0：关闭，1：开启
Pattern	RX方向check的码型。
Error-Bits	误码数，上限为67092480（满误码）。
Bit-Error Rate（BER）	误码率，误码数÷总传输bit数×100%。
ALOS	正常打流时需要为0，为1通常表示信号幅度过低；未打流时无意义无需关注。

参数	说明
Period	距离上一次操作控制打流/读取check结果的时间。

性能测试六：软硬件版本兼容性测试

软硬件兼容性工具会获取硬件信息、架构、驱动版本、固件版本以及版本软件。软硬件兼容性测试的可用参数说明见表8-17。

```
ascend-dmi -c -h
```

表 8-17 软硬件版本兼容性测试说明

参数	说明	是否必填
[-c, --compatible]	使用该参数进行软硬件版本兼容性检测。 ● 如果已安装驱动22.0.0或CANN 6.2.RC1及其以后的版本，执行“-c”参数时，会对NPU固件和驱动、驱动和CANN进行兼容性检测。 ● 如果驱动为22.0.0之前的版本且CANN为6.2.RC1之前的版本，执行“-c”参数时，会检测对应的驱动、固件和软件包是否安装。	是
[-p, --path]	用户指定检测兼容性的CANN软件包的安装路径，如果不指定，将根据默认安装路径进行测试。 指定软件包安装路径的命令示例： **ascend-dmi -c -p /home/xxx/Ascend**	否

软硬件版本兼容性测试使用示例如下：

```
ascend-dmi -c
```

图 8-7 软硬件版本兼容性测试示例

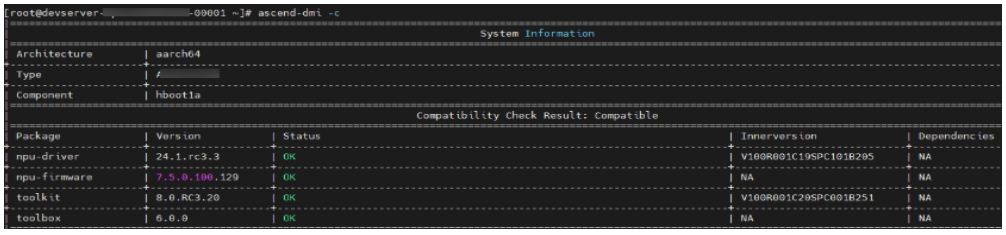


表 8-18 软硬件版本兼容性测试回显参数说明

参数	说明
System Information	系统信息
Architecture	架构
Type	标卡型号/芯片型号
Compatibility Check Result	兼容性检测结果
Package	包名
Version	版本
Status	状态，会返回如下状态： ● OK：兼容 ● INCOMPATIBLE PACKAGE：不兼容 ● NA：未知状态，可能是获取软件版本失败导致说明非root用户不支持固件兼容性查询，npu-firmware状态会显示为NA。
Innerversion	内部版本号
Dependencies	依赖

故障诊断

查看故障诊断命令可用参数。

```
ascend-dmi --dg -h
```

表 8-19 故障诊断参数说明

参数	说明	是否必填
[-dg, --dg, --diagnosis]	使用该参数进行整卡的故障诊断测试。	是
[-i, --items]	指定具体的诊断检查项。 ● 可指定driver、cann、device、network、bandwidth、aiflops、hbm、signalQuality中的一项或多项，多项时各项之间使用“,”分隔。 ● 不传入此参数，则默认执行除aicore和prbs外其他检查项的诊断。	否

参数	说明	是否必填
[-d, --device]	指定需要进行诊断测试的Device ID，Device ID是指昇腾芯片的逻辑ID。 ● 可指定一个或多个Device ID，多个时各项之间使用“,”分隔。 ● 如果不填写Device ID则默认返回所有Device的诊断结果。	否
[-r, --result]	指定压测结果和信息采集结果的保存路径，如：/test。指定的路径需符合安全要求，且不支持包含通配符“*”。 ● 如果用户指定结果保存路径，则在指定路径创建ascend_check文件夹，root用户指定的路径，将创建在根目录下，非root用户则创建在其$HOME下； ● 如果不指定路径，则保存在默认路径下，root用户：“/var/log/ascend_check”，非root用户：“*$HOME*/var/log/ascend_check”。	否
[-s, --stress]	使用该参数进行压力测试，当前支持指定的压力测试有以下几种：片上内存压测、Aicore压测、P2P压测、功耗压测。 ● 在包含片上内存和功耗的场景下，支持与-st参数一起使用，执行压测的时间以--st指定的时间为准。 ● 在包含Aicore检查项的场景下，支持与-sc参数一起使用，执行压测的次数以--sc指定的次数为准。 ● 当items参数指定bandwidth时，支持与-t参数一起使用，表示进行P2P压测。	否
[-st, --st, --stress-time]	指定EDP、TDP压力测试的时间。 ● 取值范围是[60，604800]，单位为秒。 ● 需要在包含EDP、TDP压测检查项的场景下，与[-s, --stress]配合使用。 ● 需要在包含片上内存诊断检查项的场景下，与[-s, --stress]配合使用。	否
[-fmt, --fmt, --format]	指定输出格式，可以为normal或json。 ● 如果未指定则默认为normal。 ● 当[-fmt, --fmt, --format]后检查项指定json格式输出时，会进行压测结果保存，结果保存在“ascend_check/environment_check_before.txt”文件中，不指定json格式输出时，不保存故障诊断结果。	否
[-h, --help]	查看故障诊断命令的可用参数。	否

故障诊断一：NetWork 诊断

对网络健康状态进行诊断，并输出诊断结果。

```
# 使用示例，对Device0网络健康状态进行诊断
ascend-dmi -dg -i network -d 0
```

图 8-8 NetWork 诊断示例

```
[root@devse                                    ~]# ascend-dmi -dg -i network -d 0
Summary:
    Arch: aarch64
    Mode: A
    Time: 20250315-17:39:04

Hardware:
    network:
        PASS
```

回显参数说明如下：

- PASS：网络检测结果健康。
- SKIP：当前产品形态不支持该项检测。
- INFO：网络检测结果提示。
- WARN：网络检测结果告警。
- FAIL：网络检测结果失败。

故障诊断二：SignalQuality 诊断

对信号质量进行诊断，并输出诊断结果。

```
# 使用示例，SignalQuality诊断
ascend-dmi -dg -i signalQuality -q
```

图 8-9 SignalQuality 诊断示例

```
[root@dev                                      ~]# ascend-dmi -dg -i signalQuality
Summary:
    Arch: aarch64
    Mode: A
    Time: 20250315-17:40:19

Hardware:
    signalQuality:
        PASS
```

回显参数说明如下：

- PASS：检测通过，NPU上HCCS和RoCE通信端口的信号质量正常。
- SKIP：当前设备不支持眼图诊断。
- IMPORTANT_WARN：重要警告。HCCS和RoCE（其中的一项或多项）信号质量有异常，请联系华为工程师处理。
- FAIL：眼图检测执行失败。

故障诊断三：片上内存诊断

对高带宽内存进行诊断，并输出诊断结果。

```
# 使用示例，片上内存诊断
ascend-dmi -dg -i hbm
```

图 8-10 片上内存诊断示例

```
[root@dev                                  ~]# ascend-dmi -dg -i hbm
Summary:
    Arch: aarch64
    Mode: A
    Time: 20250317-10:13:10

Hardware:
    hbm:
        PASS
```

表 8-20 片上诊断回显参数说明

回显状态	含义
PASS	片上内存检测通过，无异常。
SKIP	当前硬件形态不支持片上内存检测。
GENERAL_WARN	历史多比特存在隔离页，告警NPU芯片健康管理故障码为0x80E18401，可以继续使用。
IMPORTANT_WARN	当前实时隔离页数与已隔离页数存在差异，必须进行重启，复位npu芯片。
EMERGENCY_WARN	● 历史多比特隔离页数及设备隔离行过多，告警NPU芯片健康管理故障码为0x80E18402，建议更换备件。 ● 相同Stack及PC内的隔离行处于不同Bank的数量 ≥ 4，当前设备运行存在高风险，建议更换备件。 ● 相同Stack、相同Sid及不同PC内的隔离行 ≥ 4，当前设备运行存在高风险，建议更换备件。 ● 相同Stack、Sid、PC及Bank内的隔离行 ＞16，当前设备运行存在高风险，建议更换备件。 ● 相同Stack、Sid、PC及Bank内，排除4bit及以内相邻的错误地址，其他不同地址的数量 ＞ 5，当前设备运行存在高风险，建议更换备件。
FAIL	片上内存检测失败，请联系华为工程师处理

故障诊断四：片上内存压测

对高带宽内存进行压力测试，并输出诊断结果。

```
# 使用示例，
ascend-dmi -dg -i hbm -s -st 60 -q
```

图 8-11 片上内存诊断示例

```
[root@de                                   l ~]# ascend-dmi -dg -i hbm -s -st 60 -q
Stress test is being performed, please wait.
Summary:
    Arch: aarch64
    Mode:                    )
    Time: 20250317-10:19:40

Hardware:
    hbm:
        PASS
```

回显参数说明：

- PASS：片上内存压测通过。
- SKIP：当前设备不支持片上内存压测。
- FAIL：片上内存压测失败，有新增的多比特隔离页；软件执行失败。

故障诊断五：片上内存高危地址压测

对高带宽内存高危地址进行压力测试，并输出诊断结果。

表 8-21 片上内存高危地址压测必要参数说明

参数	说明	是否必填
[-s, --stress]	使用该参数进行压力测试，当前支持指定的压力测试有以下几种：片上内存压测、Aicore压测、P2P压测、功耗压测。	是
[-qs, --qs, --quick stress]	指定高带宽内存高危地址快速压测的范围。 ● 该参数取值范围为[0，100]。参数推荐值：100。 ● 取值为0时，默认对所有高带宽内存地址进行快速压测。 ● 需要在包含hbm诊断检查项的场景下，与[-s, --stress]配合使用，不能和[-st, --st, --stress-time]、[--sc, --stress-count]同时使用。	是

```
# 使用示例，片上内存高危地址压测
ascend-dmi -dg -i hbm -s -qs 60-q
```

图 8-12 片上内存高危地址压测示例

```
[root@dev                    )1 ~]# ascend-dmi -dg -i hbm -s -qs 60 -q
Stress test is being performed, please wait.
Summary:
    Arch: aarch64
    Mode: A
    Time: 20250317-10:17:44

Hardware:
    hbm:
        PASS
```

回显参数说明：

- PASS：高带宽内存高危地址快速压测通过，无新增隔离页数。
- SKIP：当前设备不支持片上内存高危地址压测。
- FAIL：高带宽内存高危地址快速压测失败，有新增隔离页数。

故障诊断六：AiCore 诊断

对AICore ERROR进行诊断，并输出诊断结果。

```
# 使用示例，AiCore诊断
ascend-dmi -dg -i aicore  -q
```

图 8-13 AiCore 诊断示例

```
[root@devs                                  ~]# ascend-dmi -dg -i aicore -q
Stress test is being performed, please wait.
Summary:
    Arch: aarch64
    Mode: A                  )
    Time: 20250317-10:46:57

Hardware:
    aicore:
        PASS
```

回显参数说明：

- PASS：诊断结果无异常。
- SKIP：执行诊断的用户为非root用户；当前设备不支持aicore诊断。
- EMERGENCY_WARN：紧急警告，建议更换硬件。
- FAIL：Aicore诊断失败，请联系华为工程师处理。

故障诊断七：Aiflops 诊断

对芯片进行算力诊断，并输出测试结果。

```
# 使用示例，Aiflops诊断
ascend-dmi -dg -i aiflops -q
```

图 8-14 Aiflops 诊断示例

```
[root@c                                     ~]# ascend-dmi -dg -i aiflops -q
Summary:
    Arch: aarch64
    Mode: A                  )
    Time: 20250317-10:19:28

Hardware:
    aiflops:
        PASS
```

回显参数说明：

- PASS：算力测试结果正常（大于参考值）。
- WARN：算力测试过程中触发芯片过温。
- FAIL：算力测试失败；算力测试结果小于参考值。

故障诊断八：BandWidth 诊断

对本地带宽进行诊断，并输出诊断结果。

```
# 使用示例，对Device0进行BandWidth诊断
ascend-dmi --dg -i bandwidth -d 0
```

图 8-15 BandWidth 诊断示例

```
[root@devs                                  ~]# ascend-dmi --dg -i bandwidth -d 0
This test will affect the business on this server. To ensure the correctness
Summary:
    Arch: aarch64
    Mode: A                  )
    Time: 20250317-10:18:01

Hardware:
    bandwidth:
        PASS
```

回显参数说明：

- PASS：带宽测试结果正常。
- FAIL：带宽测试执行失败；带宽测试结果小于参考值。请联系华为工程师处理。

故障诊断九：P2P 压测

测试指定源头Device到目标Device的HCCS通信链路是否存在硬件故障，并输出测试结果。

表 8-22 P2P 压测必要参数说明

参数	说明	是否必填
[-s, --stress]	使用该参数进行压力测试，当前支持指定的压力测试有以下几种：片上内存压测、Aicore压测、P2P压测、功耗压测。 ● 当items参数指定bandwidth时，支持与-s参数一起使用，表示进行P2P压测。	是
[-t, --type]	指测试数据流向的分类。 ● 当item参数指定为bandwidth时，且传入-s参数时，此参数才会生效，表示执行p2p压测。 ● 当前仅支持带宽类型为p2p的指定。 p2p：测试指定源头Device到目标Device的传输速率和总耗时。	是

```
# 使用示例，P2P压测
ascend-dmi -dg -i bandwidth --type p2p -s
```

图 8-16 P2P 压测示例

```
[root@                              ~]# ascend-dmi -dg -i bandwidth --type p2p -s
This test will affect the business on this server. To ensure the correctness and
Summary:
    Arch: aarch64
    Mode: (                    )
    Time: 20250317-10:25:41

Hardware:
    bandwidth:
        PASS
```

回显参数说明：

- PASS：压力测试通过，结果无异常。
- SKIP：当前设备不支持P2P压测。
- EMERGENCY_WARN：紧急警告，压测结果为不通过，建议联系华为工程师更换硬件。
- FAIL：p2p压测执行失败，请联系华为工程师处理。

故障诊断十：功耗压测

进行EDP/TDP功耗压力测试，并输出诊断结果。

```
# 使用示例，功耗压测
ascend-dmi -dg -i edp -s -st 60-q
ascend-dmi -dg -i tdp -s -st 60-q
```

图 8-17 功耗压测示例（TDP）

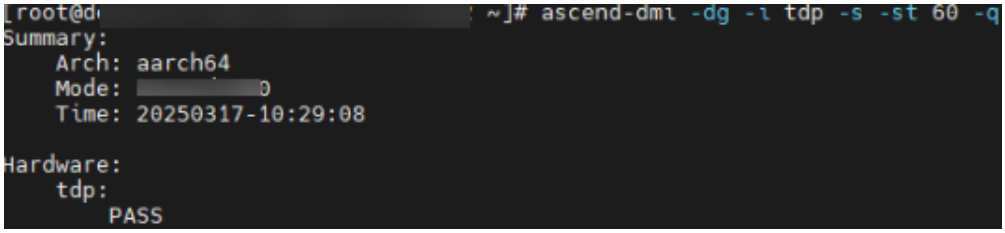
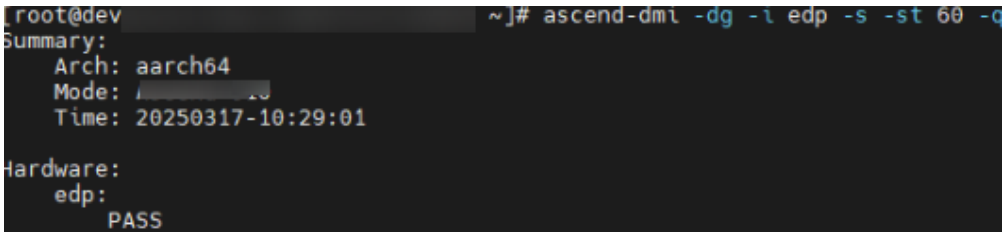


图 8-18 功耗压测示例（EDP）



回显参数说明：

- PASS：功耗压力测试结果无异常。
- SKIP：当前设备不支持功耗压测。
- IMPORTANT_WARN：压测过程中产生芯片告警，请根据描述建议处理。如果仍无法解决，请联系华为工程师处理。
- FAIL：功耗压测功能执行失败，请联系华为工程师处理。

8.3 开启超节点 HCCL 通信算子级重执行机制

场景描述

针对Snt9b23超节点下光模块故障率高的问题，通过在HCCL通信算子级引入重执行机制，提升系统的稳定性和可靠性。

HCCL（Huawei Collective Communication Library，华为集合通信库）是华为专为昇腾（Ascend）AI处理器设计的分布式通信库，旨在优化多设备间的高效协作，以加速深度学习模型的分布式训练，适用于需要大规模算力的AI场景。在分布式训练中，HCCL负责协调多个昇腾处理器之间的数据同步（如梯度聚合、参数更新），减少通信开销，提升训练效率。

约束限制

- 仅Snt9b23超节点支持。
- 开启算子重执行会对性能带来轻微的影响。
- 重执行依赖VPC平面（非参数面）网络进行通信域内状态协商，如果VPC平面不同，则无法重执行。

- 对于HCCS平面，如果链路没有恢复，路由未收敛，则无法重执行。
- 重执行依赖故障发生时一个通信域中所有卡都停在同一通信算子处，否则无法重执行，成功率约为95%。
- 使用inplace方式的通信算子可能导致UserIn数据被污染，从而影响重执行的可靠性。尽管重执行支持约80%通信算子的inplace方式，但对于Torch框架中的all_reduce、all_gather和reduce_scatter等算子，重执行仍不支持其inplace操作。
- RoH/RoCE平面因为闪断或断链触发的借轨，在同一通信域只允许执行一次，且不支持回切。借轨状态下，业务可持续，但应尽快保存checkpoint，维修故障。
- 对于目前昇腾的执行模式，HCCL重执行的支持范围如下：

表 8-23 HCCL 重执行的支持范围

模式	HCCL通信算子展开方式	是否支持
单算子	Stars	支持
	Ffts+	支持
	Aicpu展开	支持
	通信计算融合(mc2)	不支持
图模式	全下沉模式，通信算子以展开的tasks合入图	不支持 全下沉模式，HCCL不参与图执行过程，无法进行重执行
	Aicpu展开	支持

原理说明

Snt9b23超节点的连接系统主要包含HCCS平面和RoH/RoCE平面两个数据传输平面。

在HCCS平面中，L1-1520与L2-1520之间采用光互联技术；在RoH/RoCE平面，超出NPU范围的部分均使用光互联。由于电互联域的故障率相对较低，本机制主要针对光互联域的光模块故障进行处理。具体而言：

- HCCS平面L1-1520和L2-1520之间的光模块故障。
- RoH/RoCE平面出Snt9b23超节点的光模块故障。

HCCS平面

针对HCCS平面，L1和L2之间的光模块如果发生闪断或断链，1520设备将自动完成路径切换（前提是存在多路径）。然而，断链可能导致丢包，进而引发业务中断。此时，框架层将回退至上一个checkpoint进行断点续训。通过引入HCCL重执行机制，在1520完成路径切换后，重执行功能可有效降低回退至checkpoint进行断点续训的概率，从而进一步提升业务的连续性和可靠性。

RoH/RoCE平面

针对RoH/RoCE平面，协议内置传输层重传机制，可对丢包或闪断提供一定的修复能力。然而，该机制的可靠性仍存在局限性。为提升整体可靠性，本功能在HCCL层面引

入了一层重执行机制：当检测到闪断持续超过30秒或发生断链时，系统将通过建立新的传输路径（借轨），在算子级启动重执行流程，进一步保障业务的稳定运行。

参数配置（HCCL_OP_RETRY_ENABLE）

环境变量HCCL_OP_RETRY_ENABLE用于配置是否开启HCCL算子的重执行特性。重执行是指当通信算子执行报SDMA或RDMA CQE类型的错误时，HCCL会尝试重新执行此通信算子。通过此特性，可以有效避免硬件闪断导致的通信中断，提升通信稳定性。

支持在以下三个物理层级的通信域中配置重执行特性：

- **L0**：Server内通信域
- **L1**：Server间通信域
- **L2**：超节点间通信域

配置方法：

在运行训练任务前，在Server节点中执行以下命令。

```
export HCCL_OP_RETRY_ENABLE="L0:0, L1:1, L2:1"
```

表 8-24 参数说明

参数	含义	取值范围	默认值	建议取值
L0	Server内通信域	● 0：Server内通信域的通信任务不开启重执行。 ● 1：Server内通信域的通信任务开启重执行。	0	0
L1	Server间通信域	● 0：Server间通信域的通信任务不开启重执行，默认值为0。 ● 1：Server间通信域的通信任务开启重执行。	0	1
L2	超节点间通信域	● 0：超节点间通信域的通信任务不开启重执行，默认值为0。 ● 1：超节点间通信域的通信任务开启重执行。	0	1

注意事项：

- 当L2配置为1时，超节点间通信支持在某一Device网卡故障时使用备用Device网卡进行通信。备用网卡为同一NPU中的另一个Die网卡。
- 如果通信域的创建方式为“基于ranktable”创建通信域，需要在ranktable文件中通过"backup device ip"参数配置备用网卡。
- 如果通信域的创建方式为“基于root广播式”创建通信域，会自动将同一NPU下的两个Die互为备用网卡，无需手动配置。

参数配置（HCCL_OP_RETRY_PARAMS）

环境变量HCCL_OP_RETRY_ENABLE用于配置HCCL算子重执行的具体参数，包括最大重执行次数、第一次重执行的等待时间以及两次重执行的间隔时间。

配置示例：

```
export HCCL_OP_RETRY_PARAMS="MaxCnt:3, HoldTime:5000, IntervalTime:1000"
```

表 8-25 参数说明

参数	含义	类型	取值范围	默认值	单位	建议值
MaxCnt	最大重执行次数	uint32	[1, 10]	3	次	保持默认值3
HoldTime	从检测到通信算子执行失败到开始第一次重执行的等待时间	uint32	[0, 60000]	5000	ms	保持默认值5000
IntervalTime	两次重执行之间的间隔时间	uint32	[0, 60000]	1000	ms	保持默认值1000

使用约束：

仅当通过HCCL_OP_RETRY_ENABLE环境变量开启了HCCL的重执行特性（任一层级的重执行特性开启即可）时，此环境变量才生效。

9 监控 Lite Server 资源

9.1 使用 CES 监控 Lite Server 单节点 NPU 资源

场景描述

Lite Server的监控能力依赖于CES云监控服务。本文主要介绍如何对接CES云监控服务，对Lite Server上的资源和事件进行监控。

约束限制

- 监控需要到Agent插件，Agent有严格的资源占用限制，当资源占用超过阈值后出现Agent熔断情况，详细的资源占用说明请参考CES产品文档相关章节：**CES Agent性能说明**。
- 通过Ascend-dmi执行NPU压测命令可能会导致丢失部分NPU指标数据。
- 监控Agent已在Lite Server提供的公共镜像中经过充分测试，如果您使用自己的镜像，建议测试后再部署到生产环境，防止信息错误。

Lite Server 监控方案介绍

详细监控方案介绍请参考**BMS主机监控概述**。除文档所列支持的镜像之外，目前还支持Ubuntu20.04。

监控指标采样周期为1分钟，请勿修改，否则可能导致功能不正常。当前监控指标项已经包含CPU、内存、磁盘、网络。在主机上安装加速卡驱动后，可以自动采集相关指标。

NPU相关指标采集功能运行依赖Linux系统工具lspci，部分事件依赖blkid、grub2-editenv系统工具，请确保这些工具功能正常。

工具名称	检查方法	安装方法
lspci	在shell环境中执行lspci，能够正常查询系统中的PCI设备，示例如下： $ sudo lspci 00:00.0 PCI bridge: Huawei Technologies Co., Ltd. HiSilicon PCIe Root Port with Gen4 (rev 21) 00:08.0 PCI bridge: Huawei Technologies Co., Ltd. HiSilicon PCIe Root Port with Gen4 (rev 21) 00:10.0 PCI bridge: Huawei Technologies Co., Ltd. HiSilicon PCIe Root Port with Gen4 (rev 21)	lspci是用于显示PCI设备信息的工具，通常包含在pciutils软件包中。大多数Linux发行版默认安装了这个软件包，所以lspci通常是预装的。如果lspci未安装，可以使用包管理器安装pciutils。 在Debian/Ubuntu系统中： sudo apt-get update sudo apt-get install pciutils 在Red Hat/CentOS/EulerOS系统中： sudo yum install pciutils
blkid	在shell环境中执行blkid，能够查询系统中的块设备信息，示例如下： $ sudo blkid /dev/sda1: UUID="123e4567-e89b-12d3-a456-426614174000" TYPE="vfat" PARTUUID="56789abc-def0-1234-5678-9abcd3f2c0a1" /dev/sda2: UUID="a1b2c3d4-e5f6-789a-bcde-f0123456789a" TYPE="swap" PARTUUID="edcba98-7654-3210-fedc-ba9876543210" /dev/sda3: UUID="01234567-89ab-cdef-0123-456789abcdef" TYPE="ext4" PARTUUID="fedcba09-8765-4321-fedc-ba0987654321"	blkid是Linux系统中用于显示块设备属性的工具，通常包含在util-linux软件包中。大多数Linux发行版默认安装了这个软件包，所以blkid通常是预装的。如果blkid未安装，可以使用包管理器安装util-linux。 在Debian/Ubuntu系统中： sudo apt-get update sudo apt-get install util-linux 在Red Hat/CentOS/EulerOS系统中： sudo yum install util-linux
grub2-editenv（仅Red Hat、CentOS、EulerOS发行版需要）	在shell环境中执行blkid，能够查询系统中的块设备信息，示例如下： 1 2 3 4 $ sudo grub2-editenv list timeout=5default=0saved_entry=Red Hat Enterprise Linux Server, with Linux 4.18.0-305.el8.x86_64	grub2-editenv是GRUB2的一部分，用于管理GRUB环境变量。大多数Linux发行版默认安装了GRUB2，所以grub2-editenv通常是预装的。如果grub2-editenv未安装，可以使用包管理器安装grub2-editenv： 在Debian/Ubuntu系统中： sudo apt-get update sudo apt-get install grub2 在Red Hat/CentOS/EulerOS系统中： sudo yum install grub2

安装 CES Agent 监控插件

通过在ECS或BMS中安装Agent插件，为用户提供服务器的系统级、主动式、细颗粒度监控服务。

步骤1 当前账户需要给CES授权委托，请参考**创建用户并授权使用云监控服务**。如果在创建Server资源时，开启了“CES主机监控授权”，此处无需重复执行授权操作。

步骤2 当前还不支持在CES界面直接一键安装监控，需要登录到服务器上执行以下命令安装配置Agent。其它region的安装请参考**单台主机下安装Agent**。

```
cd /usr/local && curl -k -O https://obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com/uniagent-cn-north-4/script/agent_install.sh && bash agent_install.sh
```

安装成功的标志如下：

图 9-1 安装成功提示

```
telescope/linux_arm64_bin/
telescope/linux_arm64_bin/uninstall_not_root.sh
telescope/linux_arm64_bin/telescope
telescope/linux_arm64_bin/install.sh
telescope/linux_arm64_bin/install_not_root.sh
telescope/linux_arm64_bin/telescoped
telescope/linux_arm64_bin/uninstall.sh
telescope/linux_arm64_bin/tools/
telescope/linux_arm64_bin/tools/hioadm
telescope/linux_arm64_bin/tools/nvme
telescope/linux_arm64_bin/tools/storcli64
telescope/linux_arm64_bin/tools/sas3ircu
telescope/manifest.json
telescope/telescope-2.4.8-release.json
telescope/linux_amd64_bin/
telescope/linux_amd64_bin/uninstall_not_root.sh
telescope/linux_amd64_bin/telescope
telescope/linux_amd64_bin/install.sh
telescope/linux_amd64_bin/install_not_root.sh
telescope/linux_amd64_bin/telescoped
telescope/linux_amd64_bin/uninstall.sh
telescope/linux_amd64_bin/tools/
telescope/linux_amd64_bin/tools/hioadm
telescope/linux_amd64_bin/tools/nvme
telescope/linux_amd64_bin/tools/storcli64
telescope/linux_amd64_bin/tools/sas3ircu
telescope/conf/
telescope/conf/custom_conf.json
telescope/windows_bin/
telescope/windows_bin/uninstall.bat
telescope/windows_bin/shutdown.bat
telescope/windows_bin/telescope.exe
telescope/windows_bin/install.bat
telescope/windows_bin/start.bat
telescope/windows_bin/getpid.bat
telescope/config/
telescope/config/conf_ces.json
telescope/config/logs_config.xml
telescope/config/conf.json
Current user is root.
Start to install telescope...
instance_type: physical.p7vs.8xlarge.ei
Starting telescope...
Telescope process starts successfully.
```

步骤3 在CES界面查看具体的监控项，加速卡类的监控项必须在主机安装加速卡驱动后才会有相关指标。

图 9-2 监控界面

至此，监控插件已经安装完成，相关指标的采集可以在UI界面直接查看或者根据指标值配置相关告警。

----结束

监控指标的命名空间

AGT.ECS和SERVICE.BMS

Lite Server 监控指标介绍

此处**表9-1**仅展示NPU相关指标，其他指标项请参考**CES Agent支持的指标列表**。

表 9-1 NPU 指标列表

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
1	整体	npu_device_health	NPU健康状况	NPU卡的健康状况	-	不涉及	0：正常 1：一般告警 2：重要告警 3：紧急告警	instance_id，npu	Snt3P 300I Duo Snt9b Snt9b23	telescope： 2.7.4.3 2.7.5.3 2.7.5.4 2.7.5.9及之后版本
2		npu_driver_health	NPU驱动健康状况	NPU卡的驱动的健康状况	-	不涉及	0：正常 3：紧急告警	instance_id，npu		
3		npu_power	NPU功率	NPU卡功率	W	不涉及	>0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
4		npu_temperature	NPU温度	NPU卡温度	°C	不涉及	自然数	instance_id，npu		
5		npu_voltage	NPU电压	该指标描述NPU的电压	V	不涉及	自然数	instance_id，npu		
6	HBM	npu_util_rate_hbm	NPU的HBM占用率	该指标描述NPU的HBM占用率	%	不涉及	0～100%	instance_id，npu	Snt9b Snt9b23	telescope： 2.7.4.3 2.7.5.3 2.7.5.4 2.7.5.9及之后版本
7		npu_hbm_freq	HBM频率	NPU卡HBM频率	MHz	不涉及	>0	instance_id，npu		
8		npu_freq_hbm	HBM频率	NPU卡HBM频率	MHz	不涉及	>0	instance_id，npu		
9		npu_hbm_usage	HBM使用量	NPU卡HBM使用量	MB	不涉及	≥0	instance_id，npu		
10		npu_hbm_temperature	HBM温度	NPU卡HBM温度	°C	不涉及	自然数	instance_id，npu		
11		npu_hbm_bandwidth_util	HBM带宽利用率	NPU卡HBM带宽利用率	%	不涉及	0～100%	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
12		npu_util_rate_hbm_bw	HBM带宽利用率	NPU卡HBM带宽利用率	%	不涉及	0～100%	instance_id，npu		
13		npu_hbm_mem_capacity	NPU的HBM内存容量	该指标描述NPU的HBM内存容量	MB	不涉及	≥0	instance_id，npu		
14		npu_hbm_ecc_enable	HBM ECC开关状态	NPU卡HBM ECC开关状态	-	不涉及	0：ecc检测未使能 1：ecc检测使能	instance_id，npu		
15		npu_hbm_single_bit_error_cnt	HBM当前单bit错误数量	NPU卡HBM当前单bit错误数量	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
16		npu_hbm_double_bit_error_cnt	HBM当前双bit错误数量	NPU卡HBM当前双bit错误数量	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
17		npu_hbm_total_single_bit_error_cnt	HBM生命周期内单bit错误数量	NPU卡HBM生命周期内单bit错误数量	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
18		npu_hbm_total_double_bit_error_cnt	HBM生命周期内双bit错误数量	NPU卡HBM生命周期内双bit错误数量	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
19		npu_hbm_single_bit_isolated_pages_cnt	HBM单比特错误隔离内存页数量	NPU卡HBM单比特错误隔离内存页数量	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
20		npu_hbm_double_bit_isolated_pages_cnt	HBM多比特错误隔离内存页数量	NPU卡HBM多比特错误隔离内存页数量	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
21	DDR	npu_usage_mem	NPU显存使用量	NPU卡的显存使用量	MB	不涉及	≥0	instance_id，npu	Snt3P 300I Duo	telescope：2.7.4.3 2.7.5.3 2.7.5.4 2.7.5.9及之后版本
22		npu_util_rate_mem	NPU显存使用率	NPU卡的显存使用率	%	不涉及	0～100%	instance_id，npu		
23		npu_freq_mem	NPU显存频率	NPU卡的显存频率	MHz	不涉及	>0	instance_id，npu		
24		npu_util_rate_mem_bandwidth	NPU显存带宽使用率	NPU卡的显存带宽使用率	%	不涉及	0～100%	instance_id，npu		
25		npu_sbe	NPU单bit错误数量	NPU卡单比特错误数量	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
26		npu_dbe	NPU双bit错误数量	NPU卡双比特错误数量	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
27	AI Core	npu_freq_ai_core	NPU卡AI核心频率	NPU卡的AI核心时钟频率	MHz	不涉及	>0	instance_id，npu	Snt3P 300I Duo Snt9b Snt9b23	telescope：2.7.4.3 2.7.5.3 2.7.5.4 2.7.5.9及之后版本
28		npu_freq_ai_core_rated	NPU的AI核心额定频率	该指标描述NPU的AI核心额定频率	MHz	不涉及	>0	instance_id，npu		
29		npu_util_rate_ai_core	NPU卡AI核心使用率	NPU卡的AI核心使用率	%	不涉及	0～100%	instance_id，npu		
30	AI Vector	npu_util_rate_vector_core	NPU卡Vector核心使用率	NPU卡Vector核心使用率	%	不涉及	0～100%	instance_id，npu	Snt3P 300I Duo Snt9b Snt9b23	telescope：2.7.5.9及之后版本

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
31	AI CPU	npu_aicpu_num	NPU的AI CPU数量	该指标描述NPU的AI CPU数量	count	不涉及	≥0	instance_id，npu	Snt3P 300I Duo Snt9b Snt9b23	telescope： 2.7.4.3 2.7.5.3 2.7.5.4 2.7.5.9及之后版本
32		npu_util_rate_ai_cpu	NPU卡AI CPU使用率	NPU卡的AI CPU使用率	%	不涉及	0～100%	instance_id，npu		
33		npu_aicpu_avg_util_rate	NPU的AI CPU平均使用率	该指标描述NPU的AI CPU平均使用率	%	不涉及	0～100%	instance_id，npu		
34		npu_aicpu_max_freq	NPU的AI CPU最大频率	该指标描述NPU的AI CPU最大频率	MHz	不涉及	>0	instance_id，npu		
35		npu_aicpu_cur_freq	NPU的AI CPU频率	该指标描述NPU的AI CPU频率	MHz	不涉及	>0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
36	CTRL CPU	npu_util_rate_ctrl_cpu	NPU控制CPU使用率	该指标描述NPU卡的控制CPU使用率	%	不涉及	0～100%	instance_id，npu	Snt3P 300I Duo Snt9b Snt9b23	telescope： 2.7.4.3 2.7.5.3 2.7.5.4 2.7.5.9及之后版本
37		npu_freq_ctrl_cpu	NPU的控制CPU频率	该指标描述NPU的控制CPU频率	MHz	不涉及	>0	instance_id，npu		
38	PCIE链路	npu_link_cap_speed	NPU链路最大传输速度	该指标描述NPU设备支持的最大传输速度	GT/s	不涉及	≥0	instance_id，npu	310P 300I Duo Snt9b Snt9b23	telescope： 2.7.4.3 2.7.5.3 2.7.5.4 2.7.5.9及之后版本
39		npu_link_cap_width	NPU链路最大传输宽度	该指标描述NPU设备支持的最大传输宽度	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
40		npu_link_status_speed	NPU链路当前传输速度	该指标描述NPU设备链路的实际传输速度	GT/s	不涉及	≥0	instance_id，npu		
41		npu_link_status_width	NPU链路当前传输宽度	该指标描述NPU设备链路的实际传输宽度	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
42	RoCE网络	npu_device_network_health	NPU网络健康情况	NPU卡的RoCE网卡的IP地址连通情况	-	不涉及	0：网络健康状态正常 非0：网络状态异常	instance_id，npu	Snt9b Snt9b23	telescope： 2.7.4.3 2.7.5.3 2.7.5.4 2.7.5.9及之后版本
43		npu_network_port_link_status	NPU网口link状态	NPU卡的对应网口link状态	-	不涉及	0：UP 1：DOWN	instance_id，npu		
44		npu_roce_tx_rate	NPU网卡上行速率	NPU卡内网卡的上行速率	MB/s	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
45		npu_roce_rx_rate	NPU网卡下行速率	NPU卡内网卡的下行速率	MB/s	不涉及	≥0	instance_id，npu		
46		npu_mac_tx_mac_pause_num	MAC发送pause帧总数	NPU卡对应MAC地址发送的pause帧总报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
47		npu_mac_rx_mac_pause_num	MAC接收pause帧总数	NPU卡对应MAC地址接收的pause帧总报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
48		npu_mac_tx_pfc_pkt_num	MAC发送pfc帧总数	NPU卡对应MAC地址发送的PFC帧总报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
49		npu_mac_rx_pfc_pkt_num	MAC接收pfc帧总数	NPU卡对应MAC地址接收的PFC帧总报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
50		npu_mac_tx_bad_pkt_num	MAC发送坏包总数	NPU卡对应MAC地址发送的坏包总数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
51		npu_mac_rx_bad_pkt_num	MAC接收坏包总数	NPU卡对应MAC地址接收的坏包总数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
52		npu_roce_tx_err_pkt_num	RoCE发送坏包总数	NPU卡内RoCE网卡发送的坏包总数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
53		npu_roce_rx_err_pkt_num	RoCE接收坏包总数	NPU卡内RoCE网卡接收的坏包总数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
54		npu_roce_tx_all_pkt_num	NPU RoCE发送总报文数	该指标描述NPU RoCE发送的总报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		telescope：2.7.5.9及之后版本
55		npu_roce_rx_all_pkt_num	NPU RoCE接收总报文数	该指标描述NPU RoCE接收的总报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
56		npu_roce_new_pkt_rty_num	NPU RoCE的重传报文数	该指标描述NPU RoCE发送的重传的数量统计	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
57		npu_roce_out_of_order_num	NPU RoCE接收的PSN异常报文数	该指标描述NPU RoCE接收的PSN>预期PSN的报文，或重复PSN报文数。乱序或丢包，会触发重传	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
58		npu_roce_rx_cnp_pkt_num	NPU RoCE接收的CNP类型报文数	该指标描述NPU RoCE接收的CNP类型报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
59		npu_roce_tx_cnp_pkt_num	NPU RoCE发送的CNP类型报文数	该指标描述NPU RoCE发送的CNP类型报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
60	RoCE光模块	npu_opt_temperature	NPU光模块壳温	该指标描述NPU光模块壳温	℃	不涉及	自然数	instance_id，npu	Snt9b Snt9b23	telescope： 2.7.4.3 2.7.5.3 2.7.5.4 2.7.5.9及之后版本
61		npu_opt_temperature_high_thres	NPU光模块壳温上限	该指标描述NPU光模块壳温上限	℃	不涉及	自然数	instance_id，npu		
62		npu_opt_temperature_low_thres	NPU光模块壳温下限	该指标描述NPU光模块壳温下限	℃	不涉及	自然数	instance_id，npu		
63		npu_opt_voltage	NPU光模块供电电压	该指标描述NPU光模块供电电压	mV	不涉及	自然数	instance_id，npu		
64		npu_opt_voltage_high_thres	NPU光模块供电电压上限	该指标描述NPU光模块供电电压上限	mV	不涉及	自然数	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
65		npu_opt_voltage_low_thres	NPU光模块供电电压下限	该指标描述NPU光模块供电电压下限	mV	不涉及	自然数	instance_id, npu		
66		npu_opt_tx_power_lane0	NPU光模块通道0发送功率	该指标描述NPU光模块通道0发送功率	mW	不涉及	≥0	instance_id, npu		
67		npu_opt_tx_power_lane1	NPU光模块通道1发送功率	该指标描述NPU光模块通道1发送功率	mW	不涉及	≥0	instance_id, npu		
68		npu_opt_tx_power_lane2	NPU光模块通道2发送功率	该指标描述NPU光模块通道2发送功率	mW	不涉及	≥0	instance_id, npu		
69		npu_opt_tx_power_lane3	NPU光模块通道3发送功率	该指标描述NPU光模块通道3发送功率	mW	不涉及	≥0	instance_id, npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
70		npu_opt_rx_power_lane0	NPU光模块通道0接收功率	该指标描述NPU光模块通道0接收功率	mW	不涉及	≥0	instance_id，npu		
71		npu_opt_rx_power_lane1	NPU光模块通道1接收功率	该指标描述NPU光模块通道1接收功率	mW	不涉及	≥0	instance_id，npu		
72		npu_opt_rx_power_lane2	NPU光模块通道2接收功率	该指标描述NPU光模块通道2接收功率	mW	不涉及	≥0	instance_id，npu		
73		npu_opt_rx_power_lane3	NPU光模块通道3接收功率	该指标描述NPU光模块通道3接收功率	mW	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
74		npu_opt_tx_bias_lane0	NPU光模块通道0发射偏置电流	该指标描述NPU光模块通道0发射偏置电流	mA	不涉及	≥0	instance_id，npu		
75		npu_opt_tx_bias_lane1	NPU光模块通道1发射偏置电流	该指标描述NPU光模块通道1发射偏置电流	mA	不涉及	≥0	instance_id，npu		
76		npu_opt_tx_bias_lane2	NPU光模块通道2发射偏置电流	该指标描述NPU光模块通道2发射偏置电流	mA	不涉及	≥0	instance_id，npu		
77		npu_opt_tx_bias_lane3	NPU光模块通道3发射偏置电流	该指标描述NPU光模块通道3发射偏置电流	mA	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
78		npu_opt_tx_los	NPU光模块TX Los	该指标描述NPU光模块TX Los flag	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
79		npu_opt_rx_los	NPU光模块RX Los	该指标描述NPU光模块RX Los flag	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
80		npu_opt_media_snr_lane0	NPU光模块通道0光侧信噪比	该指标描述NPU光模块通道0的media侧（光侧）的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		telescope：2.7.5.9及之后版本
81		npu_opt_media_snr_lane1	NPU光模块通道1光侧信噪比	该指标描述NPU光模块通道1的media侧（光侧）的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
82		npu_opt_media_snr_lane2	NPU光模块通道2光侧信噪比	该指标描述NPU光模块通道2的media侧（光侧）的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
83		npu_opt_media_snr_lane3	NPU光模块通道3光侧信噪比	该指标描述NPU光模块通道3的media侧（光侧）的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
84	HCCS Lane模式	npu_macro1_0lane_max_consec_sec	NPU Macro1 0lane模式最大持续时长	该指标描述NPU Macro1在检测周期内处于0lane模式的最大持续时长	s	不涉及	≥0	instance_id，npu	Snt9b Snt9b23	telescope：2.7.5.9及之后版本

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
85		npu_macro2_0lane_max_consec_sec	NPU Macro2 0lane模式最大持续时长	该指标描述NPU Macro2在检测周期内处于0lane模式的最大持续时长	s	不涉及	≥0	instance_id，npu		
86		npu_macro3_0lane_max_consec_sec	NPU Macro3 0lane模式最大持续时长	该指标描述NPU Macro3在检测周期内处于0lane模式的最大持续时长	s	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
87		npu_macro4_0lane_max_consec_sec	NPU Macro4 0lane模式最大持续时长	该指标描述NPU Macro4在检测周期内处于0lane模式的最大持续时长	s	不涉及	≥0	instance_id，npu		
88		npu_macro5_0lane_max_consec_sec	NPU Macro5 0lane模式最大持续时长	该指标描述NPU Macro5在检测周期内处于0lane模式的最大持续时长	s	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
89		npu_macro6_0lane_max_consec_sec	NPU Macro6 0lane模式最大持续时长	该指标描述NPU Macro6在检测周期内处于0lane模式的最大持续时长	s	不涉及	≥0	instance_id，npu		
90		npu_macro7_0lane_max_consec_sec	NPU Macro7 0lane模式最大持续时长	该指标描述NPU Macro7在检测周期内处于0lane模式的最大持续时长	s	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
91		npu_macro1_0lane_total_sec	NPU Macro1 0lane模式持续总时长	该指标描述NPU Macro1在检测周期内处于0lane模式的持续总时长	s	不涉及	≥0	instance_id，npu		
92		npu_macro2_0lane_total_sec	NPU Macro2 0lane模式持续总时长	该指标描述NPU Macro2在检测周期内处于0lane模式的持续总时长	s	不涉及	≥0	instance_id，npu		
93		npu_macro3_0lane_total_sec	NPU Macro3 0lane模式持续总时长	该指标描述NPU Macro3在检测周期内处于0lane模式的持续总时长	s	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
94		npu_macro4_0lane_total_sec	NPU Macro4 0lane模式持续总时长	该指标描述NPU Macro4在检测周期内处于0lane模式的持续总时长	s	不涉及	≥0	instance_id，npu		
95		npu_macro5_0lane_total_sec	NPU Macro5 0lane模式持续总时长	该指标描述NPU Macro5在检测周期内处于0lane模式的持续总时长	s	不涉及	≥0	instance_id，npu		
96		npu_macro6_0lane_total_sec	NPU Macro6 0lane模式持续总时长	该指标描述NPU Macro6在检测周期内处于0lane模式的持续总时长	s	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
97		npu_macro7_0lane_total_sec	NPU Macro7 0lane模式持续总时长	该指标描述NPU Macro7在检测周期内处于0lane模式的持续总时长	s	不涉及	≥0	instance_id，npu		
98	HCCS Serdes SNR	npu_macro1_serdes_lane0_snr	NPU Macro1 Serdes Lane0的信噪比	该指标描述NPU Macro1 Serdes Lane0的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu	Snt9b Snt9b23	telescope：2.7.5.9及之后版本
99		npu_macro1_serdes_lane1_snr	NPU Macro1 Serdes Lane1的信噪比	该指标描述NPU Macro1 Serdes Lane1的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
100		npu_macro1_serdes_lane2_snr	NPU Macro1 Serdes Lane 2的信噪比	该指标描述NPU Macro1 Serdes Lane 2的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
101		npu_macro1_serdes_lane3_snr	NPU Macro1 Serdes Lane 3的信噪比	该指标描述NPU Macro1 Serdes Lane 3的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
102		npu_macro2_serdes_lane0_snr	NPU Macro2 Serdes Lane 0的信噪比	该指标描述NPU Macro2 Serdes Lane 0的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
103		npu_macro2_serdes_lane1_snr	NPU Macro2 Serdes Lane 1的信噪比	该指标描述NPU Macro2 Serdes Lane 1的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
104		npu_macro2_serdes_lane2_snr	NPU Macro2 Serdes Lane 2的信噪比	该指标描述NPU Macro2 Serdes Lane 2的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
105		npu_macro2_serdes_lane3_snr	NPU Macro2 Serdes Lane 3的信噪比	该指标描述NPU Macro2 Serdes Lane 3的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
106		npu_macro3_serdes_lane0_snr	NPU Macro3 Serdes Lane 0的信噪比	该指标描述NPU Macro3 Serdes Lane 0的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
107		npu_macro3_serdes_lane1_snr	NPU Macro3 Serdes Lane 1的信噪比	该指标描述NPU Macro3 Serdes Lane 1的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
108		npu_macro3_serdes_lane2_snr	NPU Macro3 Serdes Lane 2的信噪比	该指标描述NPU Macro3 Serdes Lane 2的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
109		npu_macro3_serdes_lane3_snr	NPU Macro3 Serdes Lane 3的信噪比	该指标描述NPU Macro3 Serdes Lane 3的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
110		npu_macro4_serdes_lane0_snr	NPU Macro4 Serdes Lane 0的信噪比	该指标描述NPU Macro4 Serdes Lane 0的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
111		npu_macro4_serdes_lane1_snr	NPU Macro4 Serdes Lane 1的信噪比	该指标描述NPU Macro4 Serdes Lane 1的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
112		npu_macro4_serdes_lane2_snr	NPU Macro4 Serdes Lane 2的信噪比	该指标描述NPU Macro4 Serdes Lane 2的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
113		npu_macro4_serdes_lane3_snr	NPU Macro4 Serdes Lane 3的信噪比	该指标描述NPU Macro4 Serdes Lane 3的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
114		npu_macro5_serdes_lane0_snr	NPU Macro5 Serdes Lane 0的信噪比	该指标描述NPU Macro5 Serdes Lane 0的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
115		npu_macro5_serdes_lane1_snr	NPU Macro5 Serdes Lane 1的信噪比	该指标描述NPU Macro5 Serdes Lane 1的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
116		npu_macro5_serdes_lane2_snr	NPU Macro5 Serdes Lane 2的信噪比	该指标描述NPU Macro5 Serdes Lane 2的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
117		npu_macro5_serdes_lane3_snr	NPU Macro5 Serdes Lane 3的信噪比	该指标描述NPU Macro5 Serdes Lane 3的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
118		npu_macro6_serdes_lane0_snr	NPU Macro6 Serdes Lane 0的信噪比	该指标描述NPU Macro6 Serdes Lane 0的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
119		npu_macro6_serdes_lane1_snr	NPU Macro6 Serdes Lane 1的信噪比	该指标描述NPU Macro6 Serdes Lane 1的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
120		npu_macro6_serdes_lane2_snr	NPU Macro6 Serdes Lane 2的信噪比	该指标描述NPU Macro6 Serdes Lane 2的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
121		npu_macro6_serdes_lane3_snr	NPU Macro6 Serdes Lane 3的信噪比	该指标描述NPU Macro6 Serdes Lane 3的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
122		npu_macro7_serdes_lane0_snr	NPU Macro7 Serdes Lane 0的信噪比	该指标描述NPU Macro7 Serdes Lane 0的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
123		npu_macro7_serdes_lane1_snr	NPU Macro7 Serdes Lane 1的信噪比	该指标描述NPU Macro7 Serdes Lane 1的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
124		npu_macro7_serdes_lane2_snr	NPU Macro7 Serdes Lane 2的信噪比	该指标描述NPU Macro7 Serdes Lane 2的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
125		npu_macro7_serdes_lane3_snr	NPU Macro7 Serdes Lane 3的信噪比	该指标描述NPU Macro7 Serdes Lane 3的信噪比	db	不涉及	自然数	instance_id，npu		
126	HCCS收发包统计	npu_macro1_rx_cnt	NPU Macro1接收报文数	该指标描述NPU Macro1在检测周期内接收的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu	Snt9b Snt9b23	telescope：2.7.5.9及之后版本

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
127		npu_macro2_rx_cnt	NPU Macro2接收报文数	该指标描述NPU Macro2在检测周期内接收的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
128		npu_macro3_rx_cnt	NPU Macro3接收报文数	该指标描述NPU Macro3在检测周期内接收的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
129		npu_macro4_rx_cnt	NPU Macro4接收报文数	该指标描述NPU Macro4在检测周期内接收的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
130		npu_macro5_rx_cnt	NPU Macro5接收报文数	该指标描述NPU Macro5在检测周期内接收的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
131		npu_macro6_rx_cnt	NPU Macro6接收报文数	该指标描述NPU Macro6在检测周期内接收的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
132		npu_macro7_rx_cnt	NPU Macro7接收报文数	该指标描述NPU Macro7在检测周期内接收的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
133		npu_macro1_tx_cnt	NPU Macro1发送报文数	该指标描述NPU Macro1在检测周期内发送的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
134		npu_macro2_tx_cnt	NPU Macro2发送报文数	该指标描述NPU Macro2在检测周期内发送的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
135		npu_macro3_tx_cnt	NPU Macro3发送报文数	该指标描述NPU Macro3在检测周期内发送的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
136		npu_macro4_tx_cnt	NPU Macro4发送报文数	该指标描述NPU Macro4在检测周期内发送的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
137		npu_macro5_tx_cnt	NPU Macro5发送报文数	该指标描述NPU Macro5在检测周期内发送的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
138		npu_macro6_tx_cnt	NPU Macro6发送报文数	该指标描述NPU Macro6在检测周期内发送的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
139		npu_macro7_tx_cnt	NPU Macro7发送报文数	该指标描述NPU Macro7在检测周期内发送的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
140	HCCS重传统计	npu_macro1_retry_cnt	NPU Macro1重传报文数	该指标描述NPU Macro1在检测周期内重传的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu	Snt9b Snt9b23	telescope：2.7.5.9及之后版本
141		npu_macro2_retry_cnt	NPU Macro2重传报文数	该指标描述NPU Macro2在检测周期内重传的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
142		npu_macro3_retry_cnt	NPU Macro3重传报文数	该指标描述NPU Macro3在检测周期内重传的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
143		npu_macro4_retry_cnt	NPU Macro4重传报文数	该指标描述NPU Macro4在检测周期内重传的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
144		npu_macro5_retry_cnt	NPU Macro5重传报文数	该指标描述NPU Macro5在检测周期内重传的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
145		npu_macro6_retry_cnt	NPU Macro6重传报文数	该指标描述NPU Macro6在检测周期内重传的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
146		npu_macro7_retry_cnt	NPU Macro7重传报文数	该指标描述NPU Macro7在检测周期内重传的报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
147	HCCS错包统计	npu_macro1_crc_error_cnt	NPU Macro1接收错误报文数	该指标描述NPU Macro1在检测周期内接收的CRC错误报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu	Snt9b Snt9b23	telescope：2.7.5.9及之后版本

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
148		npu_macro2_crc_error_cnt	NPU Macro2接收错误报文数	该指标描述NPU Macro2在检测周期内接收的CRC错误报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
149		npu_macro3_crc_error_cnt	NPU Macro3接收错误报文数	该指标描述NPU Macro3在检测周期内接收的CRC错误报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
150		npu_macro4_crc_error_cnt	NPU Macro4接收错误报文数	该指标描述NPU Macro4在检测周期内接收的CRC错误报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
151		npu_macro5_crc_error_cnt	NPU Macro5接收错误报文数	该指标描述NPU Macro5在检测周期内接收的CRC错误报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
152		npu_macro6_crc_error_cnt	NPU Macro6接收错误报文数	该指标描述NPU Macro6在检测周期内接收的CRC错误报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
153		npu_macro7_crc_error_cnt	NPU Macro7接收错误报文数	该指标描述NPU Macro7在检测周期内接收的CRC错误报文数	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
154		npu_macro1_crc_error_rate	NPU Macro1接收误码率	该指标描述NPU Macro1在检测周期内接收的CRC错误报文数占接收报文数的百分比	count	不涉及	≥0	instance_id，npu		
155		npu_macro2_crc_error_rate	NPU Macro2接收误码率	该指标描述NPU Macro2在检测周期内接收的CRC错误报文数占接收报文数的百分比	%	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
156		npu_macro3_crc_error_rate	NPU Macro3接收误码率	该指标描述NPU Macro3在检测周期内接收的CRC错误报文数占接收报文数的百分比	%	不涉及	≥0	instance_id，npu		
157		npu_macro4_crc_error_rate	NPU Macro4接收误码率	该指标描述NPU Macro4在检测周期内接收的CRC错误报文数占接收报文数的百分比	%	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
158		npu_macro5_crc_error_rate	NPU Macro5接收误码率	该指标描述NPU Macro5在检测周期内接收的CRC错误报文数占接收报文数的百分比	%	不涉及	≥0	instance_id，npu		
159		npu_macro6_crc_error_rate	NPU Macro6接收误码率	该指标描述NPU Macro6在检测周期内接收的CRC错误报文数占接收报文数的百分比	%	不涉及	≥0	instance_id，npu		

序号	分类	指标名称	显示名	说明	单位	进制	取值范围	维度	支持机型	支持版本
160		npu_macro7_crc_error_rate	NPU Macro7接收误码率	该指标描述NPU Macro7在检测周期内接收的CRC错误报文数占接收报文数的百分比	%	不涉及	≥0	instance_id，npu		

Lite Server 支持的事件列表

通过对接CES，可以将业务中的重要事件或对云资源的操作事件收集到CES云监控服务，并在事件发生时进行告警。Lite Server支持的事件来源主要是BMS和ECS，NPU涉及的具体事件列表如下，其它相关事件请参考**CES事件监控说明**。

表 9-2 表 2 Lite Server 支持的事件列表

事件来源	命名空间	事件名称	事件ID	事件级别	事件说明	处理建议	事件影响	支持机型	支持版本
BMS/ECS	SYS.BMS/SYS.ECS	NPU: npu-smi info查询缺少设备	NPUSMICardNotFound	重要	可能是由于昇腾驱动问题或NPU掉卡	联系运维人员协助处理	NPU卡无法正常使用	Snt3P 300IDuo Snt9b Snt9b23	telescope： 2.7.4.3 2.7.5.3 2.7.5.4 2.7.5.9及之后版本
		NPU: PCIe链路异常	PCIeErrorFound	重要	lspci显示npu卡处于rev ff状态	联系运维人员协助处理	NPU卡无法正常使用	Snt3P 300IDuo Snt9b Snt9b23	telescope： 2.7.4.3 2.7.5.3 2.7.5.4 2.7.5.9及之后版本

事件来源	命名空间	事件名称	事件ID	事件级别	事件说明	处理建议	事件影响	支持机型	支持版本
		NPU: lspci查询缺少设备	LspciCardNotFound	重要	一般是由于NPU掉卡	联系运维人员协助处理	NPU卡无法正常使用	Snt3P 300IDuo Snt9b Snt9b23	telescope: 2.7.4.3 2.7.5.3 2.7.5.4 2.7.5.9及之后版本
		NPU: 温度超过阈值	TemperatureOverUpperLimit	重要	可能是由于DDR颗粒温度过高或过温软件预警	暂停业务，重启系统，查看散热系统，device复位	可能造成过温下电及device丢失	Snt3P 300IDuo Snt9b Snt9b23	telescope: 2.7.4.3 2.7.5.3 2.7.5.4 2.7.5.9及之后版本

事件来源	命名空间	事件名称	事件ID	事件级别	事件说明	处理建议	事件影响	支持机型	支持版本
		NPU:存在不可纠正ECC错误	UncorrectableEccErrorWarning	重要	NPU卡出现Uncorrectable ECC Error硬件故障	如果业务受到影响，转硬件换卡	业务可能受到影响终止	Snt3P 300IDuo	telescope： 2.7.4.3 2.7.5.3 2.7.5.4 2.7.5.9及之后版本
		NPU:需要重启实例	RebootVirtualMachine	提示	当前故障很可能需要重启进行恢复	在收集必要信息后，重启以尝试恢复	重启可能中断客户业务	Snt3P 300IDuo Snt9b Snt9b23	telescope： 2.7.4.3 2.7.5.3 2.7.5.4 2.7.5.9及之后版本

事件来源	命名空间	事件名称	事件ID	事件级别	事件说明	处理建议	事件影响	支持机型	支持版本
		NPU:需要复位SOC	ResetSOC	提示	当前故障很可能需要复位SOC进行恢复	在收集必要信息后，复位SOC以尝试恢复	复位SOC可能中断客户业务	Snt3P300IDuo Snt9b Snt9b23	telescope: 2.7.4.3 2.7.5.3 2.7.5.4 2.7.5.9及之后版本
		NPU:需要退出AI任务重新执行	RestartAIProcess	提示	当前故障很可能需要客户退出当前的AI任务并尝试重新执行	在收集必要信息后，尝试退出当前AI任务并尝试重新执行	退出当前AI任务以便重新执行	Snt3P300IDuo Snt9b Snt9b23	telescope: 2.7.4.3 2.7.5.3 2.7.5.4 2.7.5.9及之后版本

事件来源	命名空间	事件名称	事件ID	事件级别	事件说明	处理建议	事件影响	支持机型	支持版本
		NPU: errorcode告警	NPUErrorCodeWarning	重要	这里涵盖了大量重要及以上的NPU错误码，您可以根据这些错误码进一步定位错误原因	对照《黑匣子错误码信息列表》和《健康管理故障定义》进一步定位错误	NPU当前存在故障，可能导致客户业务终止	Snt3P300IDuo Snt9b Snt9b23	telescope： 2.7.4.3 2.7.5.3 2.7.5.4 2.7.5.9及之后版本
		NPU HBM多ECC错误信息	NpuHbmMultiEccInfo	提示	NPU卡存在HBM的ECC错误，此事件上报相应错误信息	这是一个用于辅助其他事件进行判断的事件，无需单独定位处理	这是一个用于辅助其他事件进行判断的事件，无需单独定位处理	Snt9b Snt9b23	telescope： 2.7.5.9及之后版本
		GPU: RoCE网卡配置错误	GpuRoceNicConfigIncorrect	重要	GPU: RoCE网卡配置错误	联系运维人员协助处理	机器参数面网络异常，多机任务无法执行	GPU	telescope： 2.7.5.9及之后版本

事件来源	命名空间	事件名称	事件ID	事件级别	事件说明	处理建议	事件影响	支持机型	支持版本
		OS出现Read Only问题	ReadOnlyFileSystem	严重	文件系统%s只读	请检查磁盘健康状态	无法对文件进行写和操作	-	telescope：2.7.5.3 2.7.5.9及之后版本
		NPU：驱动固件不匹配	NpuDriverFirmwareMismatch	重要	NPU驱动固件版本不匹配	请从昇腾官网获取匹配版本重新安装	无法正常使用NPU卡	Snt3P300IDuo Snt9b Snt9b23	telescope：2.7.5.3 2.7.5.9及之后版本
		NPU：Docker容器环境检测	NpuContainerEnvSystem	重要	Docker不可用	确认docker软件是否正常	无法使用docker软件	-	telescope：2.7.5.3 2.7.5.9及之后版本

事件来源	命名空间	事件名称	事件ID	事件级别	事件说明	处理建议	事件影响	支持机型	支持版本
				重要	容器插件Ascend-Docker-Runtime未安装	安装容器插件Ascend-Docker-Runtime，否则影响容器使用昇腾卡	docker容器无法挂载NPU卡	Snt3P300IDuo Snt9b Snt9b23	telescope： 2.7.5.3 2.7.5.9及之后版本
				重要	操作系统没有开启IP转发功能	请检查/etc/sysctl.conf文件中net.ipv4.ip_forward配置	docker容器无法正常网络通信	-	telescope： 2.7.5.3 2.7.5.9及之后版本

事件来源	命名空间	事件名称	事件ID	事件级别	事件说明	处理建议	事件影响	支持机型	支持版本
				重要	容器共享内存过小	共享内存默认为64M，可按需修改。 方式一：修改/etc/docker/daemon.json配置文件default-shm-size字段。 方式二：docker run命令中使用--shm-size参数来设置单个容器的共享内存大小。	分布式训练时共享内存不足导致训练失败	-	telescope： 2.7.5.3 2.7.5.9及之后版本

事件来源	命名空间	事件名称	事件ID	事件级别	事件说明	处理建议	事件影响	支持机型	支持版本
		NPU:RoCE网卡down	RoCELinkStatusDown	重要	NPU卡 %d RoCE Link状态Down	请检查NPU Roce网口状态	NPU网卡不可用	Snt9b Snt9b23	telescope: 2.7.5.3 2.7.5.9及之后版本
		NPU:RoCE网卡健康状态异常	RoCEHealthStatusError	重要	NPU卡 %d RoCE网络健康状态异常	请检查NPU Roce网卡健康状态	NPU网卡不可用	Snt9b Snt9b23	telescope: 2.7.5.3 2.7.5.9及之后版本
		NPU:Roce网卡配置文件/etc/hccn.conf不存在	HccnConfNotExisted	重要	Roce网卡配置文件"/etc/hccn.conf"不存在	请检查/etc/hccn.conf网卡配置文件	Roce网卡不可用	Snt9b Snt9b23	telescope: 2.7.5.3 2.7.5.9及之后版本

事件来源	命名空间	事件名称	事件ID	事件级别	事件说明	处理建议	事件影响	支持机型	支持版本
		GPU：GPU基本组件异常	GpuEnvironmentSystem	重要	nvidia-smi命令异常	请检查GPU驱动是否正常	GPU卡驱动不可用	GPU	telescope：2.7.5.3 2.7.5.9及之后版本
				重要	nvidia-fabricmanager版本和GPU驱动版本不一致	请检查GPU驱动版本和nvidia-fabricmanager版本	nvidia-fabricmanager无法正常工作，影响GPU的使用		
				重要	容器插件nvidia-container-toolkit未安装	安装容器插件nvidia-container-toolkit	docker无法挂载GPU卡		
		本地磁盘挂载巡检	MountDiskSystem	重要	/etc/fstab中有无效的UUID	请检查/etc/fstab配置文件中UUID的正确性，否则可能会导致机器重启失败	挂载磁盘错误，导致机器重启异常	-	telescope：2.7.5.3 2.7.5.9及之后版本

事件来源	命名空间	事件名称	事件ID	事件级别	事件说明	处理建议	事件影响	支持机型	支持版本
		GP：Ant系列机器动态路由配置错误	GpuRouteConfigError	重要	Ant系列机器网卡%s动态路由未配置或配置错误，CMD [ip route]: %s | CMD [ip route show table all]: %s。	请正确配置RoCE网卡路由	NPU网络通信异常	GPU	telescope：2.7.5.3 2.7.5.9及之后版本
		NPU：Roce端口未散列配置	RoCEUdpConfigError	重要	RoCE UDP端口未散列配置	请检查NPU RoCE UDP端口配置情况	影响NPU卡通信性能	Snt9b Snt9b23	telescope：2.7.5.9及之后版本

事件来源	命名空间	事件名称	事件ID	事件级别	事件说明	处理建议	事件影响	支持机型	支持版本
		系统内核自动升级预警	KernelUpgradeWarning	重要	系统内核自动升级预警，旧版本：%s，新版本：%s	系统内核升级可能导致配套AI软件异常，请检查系统更新日志，避免机器重启	可能导致配套AI配套软件不可用	Snt3P300IDuo Snt9b Snt9b23	telescope： 2.7.5.3 2.7.5.9及之后版本
		NPU环境相关命令检测	NpuToolsWarning	重要	hccn_tool不可用	请检查NPU驱动是否正常	无法配置RoCE网卡的IP、网关	Snt9b Snt9b23	telescope： 2.7.5.3 2.7.5.9及之后版本
				重要	npu-smi不可用	请检查NPU驱动是否正常	无法正常使用NPU卡	Snt3P300IDuo Snt9b Snt9b23	telescope： 2.7.5.3 2.7.5.9及之后版本

事件来源	命名空间	事件名称	事件ID	事件级别	事件说明	处理建议	事件影响	支持机型	支持版本
				重要	ascend-dmi不可用	请检查工具包ToolBox是否正常安装	无法使用ascend-dmi进行性能分析	Snt9b Snt9b23	telescope： 2.7.5.3 2.7.5.9及之后版本
		NPU:L1交换机端口局部功能失效	NpuL1SwitchPortPartialFunctionFailure	重要	NPU的L1 1520交换机端口局部功能失效	转昇腾和硬件处理	业务可能受到影响终止	Snt9b23	telescope： 2.7.5.9及之后版本 lqdcmi： 2.1.0及之后版本

事件来源	命名空间	事件名称	事件ID	事件级别	事件说明	处理建议	事件影响	支持机型	支持版本
		NPU: L1交换机故障	NpuL1SwitchFault	重要	NPU的L1 1520交换机发生故障	转昇腾和硬件处理	业务可能受到影响终止	Snt9b23	telescope：2.7.5.9及之后版本 lqdcmi：2.1.0及之后版本
		NPU：RoCE IP地址不匹配	NpuRoceIPAddressMismatch	重要	RoCE网卡的实际IP地址与配置文件hccn.conf中的IP地址不一致	联系运维人员协助处理	机器参数面网络异常，多机任务无法执行	Snt9b Snt9b23	telescope：2.7.5.9及之后版本

9.2 使用 CES 监控 Snt9b23 超节点健康状况

本章节旨在提供一种监控Snt9b23超节点健康状态的方法，该方法支持以短信、邮件等方式通知用户故障信息，并支持通过API查询故障记录。

约束限制

- 本方案基于CES的告警规则实现，由于CES允许每个账号最多创建100个告警规则，因此本方案最多可以监控100个超节点。
- 告警来源基于CES故障检测事件，因此需要开启CES主机监控委托。可以在购买超节点时开启，也可以购买后在CES控制台授权，具体参考**CES-权限管理**。

- 告警通知使用的是消息通知服务（SMN）提供的短信、邮件等功能，会产生少量费用，具体价格请参考产品价格说明。

操作步骤

1. 登录CES控制台。
2. 创建告警规则模板。

图 9-3 创建告警规则模板

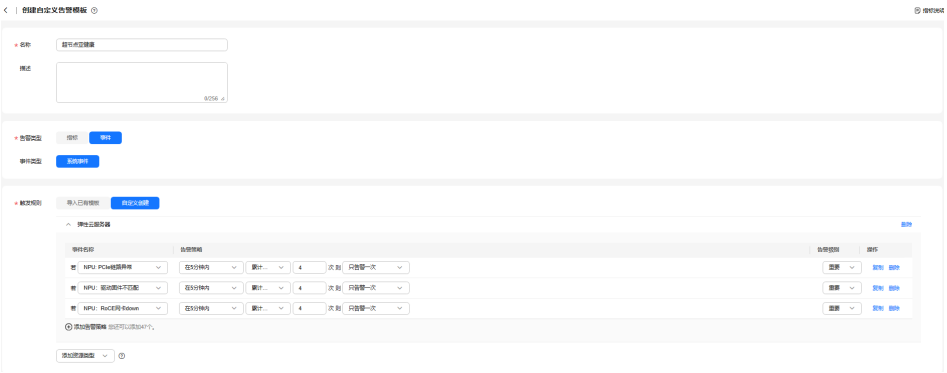


表 9-3 参数说明

属性	建议值
名称	建议以故障等级命名，例如，超节点亚健康。
告警类型	事件
触发规则	选择“自定义创建”。其它参数建议如下： ● 事件名称：参考Lite Server支持的事件列表，根据事件影响选择需要关注的事件。 ● 告警策略：在5分钟内累计发生4次则只告警一次。**注意，不合理的配置可能导致告警过多或响应过慢。** ● 告警级别：重要

3. 创建告警规则。

图 9-4 创建告警规则（类型）

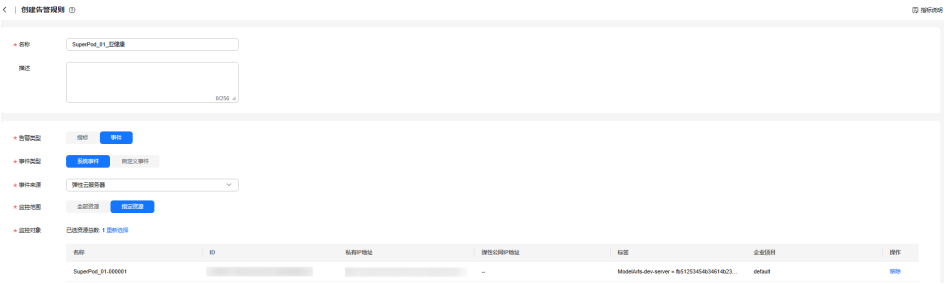


图 9-5 创建告警规则（策略）

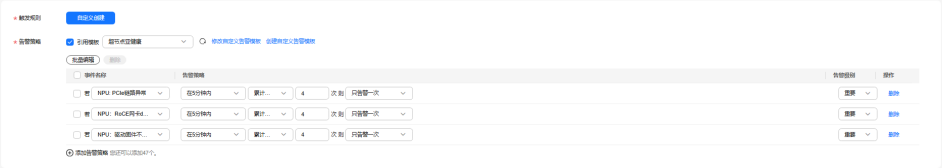
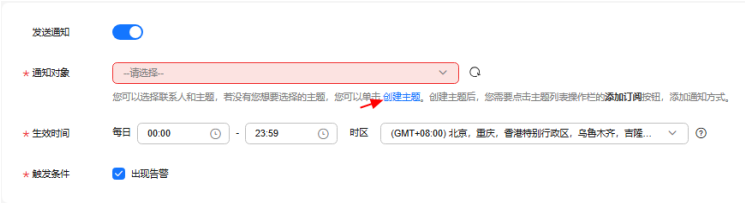


图 9-6 创建告警规则（发送通知）

图 9-7 创建告警规则（高级配置）

表 9-4 告警规则参数说明

属性	建议值
名称	建议采用“超节点名称_故障等级”格式，例如“SuperPod_01_亚健康”。
告警类型	事件
事件类型	系统事件
事件来源	弹性云服务器
监控范围	指定资源
监控对象	超节点内所有子节点。单击选择指定资源，搜索超节点名称，勾选所有，单击“确定”。 **图 9-8** 选择指定资源
触发规则	自定义创建。
告警策略	勾选引用模板，在下拉列表框中选择第**2.创建告警规则模板。**步创建的告警模板。

属性	建议值
发送通知	可选，如果希望以短信、邮件、HTTP、HTTPS等方式收到告警通知，打开此开关。 消息通知服务会从短信、邮件、HTTP、HTTPS的使用中收费，具体价格请参考**产品价格说明**。
通知对象	可选，当允许发送通知时，才会有此选项。建议创建新主题。 **图 9-9** 设置通知对象 
生效时间	可选，当允许发送通知时，才会有此选项。 建议采用默认值。
触发条件	可选，当允许发送通知时，才会有此选项。 建议采用默认值。
归属企业项目	根据实际情况选择。

4. 创建主题（可选）

图 9-10 创建主题

表 9-5 创建主题参数说明

属性	建议值
主题名称	建议为显示名的英文。例如，SuperPod-Sub-Health。
显示名	推送邮件消息时，邮件主题呈现的名称，建议显示故障级别。例如，超节点亚健康。
企业项目	根据实际情况选择。

5. 添加订阅（可选）。创建主题后就可以添加订阅，以收到告警通知。

添加订阅后，终端会收到确认订阅的消息通知，单击订阅确认后，才能收到告警通知。

图 9-11 添加订阅

邮件告警通知样例

邮件告警通知中，邮件主题显示了告警的级别，邮件内容显示了告警对象、告警策略以及告警时间等关键信息，并且告警规则中包含了故障对象所属的超节点名称。告警处理可以参考**Lite Server支持的事件列表**，根据处理建议进行处理。

图 9-12 邮件告警通知样例

2025/3/20 (周四) 16:02
超节点亚健康 <noreplyaf02@mail01.huawei.com>
[华为云][重要告警]云监控通知：弹性云服务器"SuperPod_01-000001"的OS出现ReadOnly问题已触发告警。
收件人
如果显示此邮件的方式有问题，请单击此处以在 Web 浏览器中查看该邮件。

[华为云]监控告警通知 重要
尊敬的 :
您的弹性云服务器 "SuperPod_01-000001" 的 OS 出现 ReadOnly 问题已触发告警，您可以登录云监控控制台查看详情。

告警级别： 重要
告警对象： 区域：华东二
区域 ID：cn-east-4
事件来源：弹性云服务器
资源名称：SuperPod_01-000001
资源 ID：
资源标签：ModelArts-dev-server=
私网 IP：
事件类型： 系统事件
告警策略： 弹性云服务器-OS 出现 ReadOnly 问题 5 分钟内出现 >= 4 次 则告警
告警时间： 2025/03/20 16:02:00 GMT+08:00
触发条件： 累计触发

事件发生时间： 2025/03/20 16:01:08 GMT+08:00
2025/03/20 16:00:08 GMT+08:00
2025/03/20 15:59:08 GMT+08:00
2025/03/20 15:59:08 GMT+08:00

告警流水号： ah1742457720010a3c57b23e
告警规则： SuperPod_01_亚健康（ID：al1742456530132dQ8QLQMZ0）
规则描述： --
监控范围： 指定资源

查询告警记录

可以通过API查询告警记录，具体可参考CES文档**查询告警记录列表**。

10 Lite Server 管理 CloudPond 的 NPU 资源

场景描述

客户已经购买的CloudPond的昇腾算力资源需要通过Lite Server发放。本方案主要介绍如何通过Lite Server发放资源。

CloudPond可以理解为华为云的一个边缘可用区，边缘可用区将云基础设施和云服务部署到企业现场，适合对应用访问时延、数据本地化留存及本地系统交互等有高要求的场景，可便捷地将云端丰富应用部署到本地，CloudPond介绍可参考**产品介绍**。

Lite Server仅是对CloudPond上的昇腾算力资源进行了发放、启动、停止、删除等生命周期管理。

约束限制

Lite Server仅支持对CloudPond的Ascend Snt9b资源进行纳管，不支持GPU、CPU资源纳管。

仅新版的Lite Server购买界面支持发放CloudPond类型的资源。

前提条件

- 已购买CloudPond云服务，具体请参见**CloudPond快速入门**。
- 请联系客户经理确认Server资源方案、申请要开通资源的规格，如果无客户经理可提交工单。
- 提升资源配额，具体请参见**步骤2：提升资源配额**。
- 开通基础权限，具体请参见**步骤3：开通基础权限**。
- 配置ModelArts委托授权，具体请参见**步骤4 在ModelArts上创建委托授权**。

计费影响

在Lite Server上发放并纳管CloudPond资源的操作是免费的，CloudPond资源费用实际在购买CloudPond资源时收取。

发放 CloudPond 资源操作

创建Lite Server资源过程即发放CloudPond类型的资源过程。

1. 登录**ModelArts管理控制台**。
2. 在左侧导航栏中，选择“资源管理 > 轻量算力节点 (Lite Server)”，进入资源列表。
3. 单击右上角的“购买轻量算力节点”，进入“购买轻量算力节点”页面，在该页面填写相关参数信息。

说明

Lite Server购买界面存在新旧两个版本，仅新版的Lite Server购买界面支持发放CloudPond类型的资源。

图 10-1 购买轻量算力节点时的基础配置

表 10-1 基础配置参数说明

参数名称	说明
节点类型	必须选择“单节点”。
资源类型	必须选择“弹性云服务器”。
计费模式	必须选择“按需计费”。目前策略是免费创建。
区域	选择已购买的边缘小站类型的资源所在区域。
可用区	选择“边缘小站”，在下拉框中勾选已有的CloudPond资源。如果没有可用的CloudPond资源，请参考**CloudPond快速入门**创建。

表 10-2 资源配置参数说明

参数名称	说明
CPU架构	资源类型的CPU架构，请选择ARM。由于Lite Server仅支持对CloudPond的Ascend Snt9b资源进行纳管，所以选择ARM。 请先选择CPU架构，再根据具体需求选择实例规格。具体规格有区域差异，以最终显示为准。 **说明** 如果界面无可选规格，请**联系华为云技术支持**申请开通。
系统盘	系统盘和规格有关，选择支持挂载的规格才会显示此参数。可以在创建完成后在云服务器侧实现数据盘挂载或系统盘的扩容，建议取值至少100GB。

表 10-3 操作系统参数说明

参数名称	说明
镜像	• 公共镜像 公共镜像对所有用户可见。所有用户可以根据镜像ID进行只读使用。 ModelArts服务提供了多个公共镜像，支持多种操作系统，并且内置了AI场景相关驱动和软件，为用户提供了一个完整的AI开发环境，方便用户直接进行开发和训练，而无需额外配置。 当前支持的公共镜像请参考**Lite Server算力资源和镜像版本配套关系**。 • 私有镜像 仅镜像创建者可以使用，其他用户无法访问。选择私有镜像创建，可以节省您重复配置服务器的时间。

表 10-4 存储配置参数说明

参数名称	说明
节点系统盘类型	系统盘和规格有关，选择支持挂载的实例规格才会显示此参数。 节点系统盘用于存储服务器的操作系统，创建Lite Server时自带系统盘，且系统盘自动初始化。 此处支持选择“节点系统盘类型”，并设置“大小”。系统盘大小取值范围在100GiB和1024GiB之间。 也可以在Server创建完成后再进行系统盘的扩容。 系统盘会自动挂载到每个计算节点上。

参数名称	说明
节点数据盘类型（可选）	单击“增加数据盘”，可以在创建Lite Server时挂载云上EVS数据盘。暂不支持挂载本地磁盘。 此处支持选择“节点数据盘类型”，并设置“大小”和数据盘“数量”。 数据盘大小取值范围在100GiB和32768GiB之间。 ECS类型的机器，数据盘个数上限是59块。也可以在Server创建完成后再进行数据盘的扩容。 数据盘会自动挂载到每个计算节点上。

表 10-5 网络配置参数说明

参数名称	说明
虚拟私有云	虚拟私有云（Virtual Private Cloud，简称VPC）用以确保Server资源的安全性、隔离性和网络的灵活性。 在下拉框中选择Server对应的VPC，建议选择VPC时与其它云服务保持一致，便于网络互通。 下拉框中无可用VPC时，单击右侧的“新建虚拟私有云”创建一个VPC。创建虚拟私有云需要登录管理员账号，IP地址段请根据现网情况合理规划。
子网	选择该VPC下对应CloudPond边缘区域子网。 下拉框中无子网可选时，单击右侧的“新建子网”创建一个子网。
安全组	安全组是一个逻辑上的分组，为同一个VPC内具有相同安全保护需求并相互信任的Server提供访问策略。 下拉框中无安全组可用时，单击右侧的“新建安全组”创建一个安全组。
IPv6网络	如果当前网络配置的子网、规格、镜像都支持IPv6，则会显示该参数，打开后可启用IPv6功能。 请确保您的子网已开启IPv6功能，如果未开启请参考**为虚拟私有云创建新的子网**。 不同规格、镜像对IPv6支持的情况不同，如果不支持则不会显示IPv6网络参数，请以控制台实际显示为准。
RoCE网络	当使用A系列GPU或昇腾Snt9b、Snt9b23资源进行分布式训练时，为了将硬件上的RoCE网卡使用起来，需要配置RoCE网络。 该参数与所选规格有关，如果未选中规格或规格不支持RoCE网络，则不显示。 如果规格支持RoCE网络但未创建过，单击“新建RoCE网络”即可完成创建。 如果规格支持RoCE网络且已创建过RoCE网络，直接选择已有RoCE网络即可（不支持重复创建）。

表 10-6 节点管理参数说明

参数名称	说明
服务器名称	Server的机器名称。只能包含数字、大小写字母、下划线和中划线，长度不能超过64位且不能为空。
登录凭证	“密钥对”方式创建的Server节点安全性更高，建议选择“密钥对”方式。如果您习惯使用“密码”方式，请增强密码的复杂度，保证密码符合要求，防止被恶意攻击。 ● 密钥对 指使用密钥对作为登录Server节点的鉴权方式。您可以选择使用已有的密钥对，或者单击“新建密钥对”创建新的密钥。 **说明** 如果选择使用已有的密钥，请确保您已在本地获取该文件，否则，将影响您正常登录Server节点。 ● 密码 指使用设置初始密码方式作为Server节点的鉴权方式，此时，您可以通过用户名密码方式登录Server节点。 Linux操作系统时为root用户的初始密码，Windows操作系统时为Administrator用户的初始密码。密码复杂度需满足以下要求： – 长度为8至26个。 – 至少包含大写字母、小写字母、数字及特殊符号(!@$%^-_=+[{}]:,./?)中的3种 – 不能与用户名或倒序的用户名相同。 – 不能包含root或administrator及其逆序。
CES主机监控委托	勾选“开启”。 勾选后，将一键配置CES主机监控委托。委托CES对Server的CPU、内存、网络、磁盘、进程等指标进行监控，监控指标间隔是1分钟。详细监控指标信息请参见**使用CES监控Lite Server单节点NPU资源**章节。
企业项目	该参数针对企业用户使用，只有开通了企业项目的客户，或者权限为企业主账号的客户才可见。如需使用该功能，请联系您的客户经理申请开通。 企业项目是一种云资源管理方式，企业项目管理服务提供统一的云资源按项目管理，以及项目内的资源管理、成员管理，默认项目为default。 请从下拉列表中选择所在的企业项目。更多关于企业项目的信息，请参见**《企业管理用户指南》**。 **注意** 已经完成购买的Server，不支持再修改企业项目，订单中暂不支持同步企业项目信息。

表 10-7 高级配置参数说明

参数名称	说明
CES主机监控委托	勾选“开启”。 勾选后，将一键配置CES主机监控委托。委托CES对Server的CPU、内存、网络、磁盘、进程等指标进行监控，监控指标间隔是1分钟。详细监控指标信息请参见**使用CES监控Lite Server单节点NPU资源**章节。

表 10-8 购买配置参数说明

参数名称	说明
购买数量	支持同时购买多台机器，输入值必须在1到10之间。

4. 单击“立即购买”，完成实例的创建。目前策略是免费发放。
5. 由于Server资源创建约20~60分钟，请耐心等待。如果资源创建失败，请参考**资源购买失败处理**。

图 10-2 资源创建成功

11 使用 CTS 审计 Lite Server 服务操作

ModelArts Lite Server支持对接云审计CTS服务，通过云审计服务，您可以记录与ModelArts Lite Server相关的操作事件，便于日后的查询、审计和回溯。

约束限制

云审计服务管理控制台保存最近7天的ModelArts Lite Server操作记录。

前提条件

已开通云审计服务。详细操作请参见《云审计服务用户指南》。

Lite Server 支持审计的关键操作列表

表 11-1 Lite Server 支持审计的关键操作列表

操作名称	资源类型	事件名称
Create	Server	createServer
Update	Server	stopServer
Update	Server	startServer
Update	Server	rebootServer
Delete	Server	deleteServer
Read	Server	getServer
Update	Server	syncServer
Read	Server	listbyuserServer
Read	Server	listServer
Update	Server	changeosServer
Update	Server	reinstallosServer
Update	Server	attachvolumeServer

操作名称	资源类型	事件名称
Update	Server	detachvolumeServer
Read	Server	getoperationServer
Update	Server	bindpublicipServer
Read	Server	listpublicipServer
Create	Server	createjobServer
Read	Server	getjobServer
Read	Server	listjobsServer
Delete	Server	deletejobsServer
Read	Server	listflavorsServer
Update	Server	updatejobServer
Create	ServerRoceNetwork	createrocenetworkServerRoceNetwork
Read	Plugin	listpluginsPlugin
Read	ServerImage	listimagesServerImage
Read	ServerImage	getimageServerImage
Read	ServerHyperinstance	getserverhyperinstance
Read	ServerHyperinstance	listbyuserhyperinstance
Read	ServerHyperinstance	listallhyperinstance
Update	ServerHyperinstance	changeoshyperinstance
Delete	ServerHyperinstance	deleteserverhyperinstance
Create	ServerHyperinstance	createtagshyperinstance
Delete	ServerHyperinstance	deletetagshyperinstance
Read	ServerHyperinstance	querytagshyperinstance
Update	ServerHyperinstance	stophyperinstance
Update	ServerHyperinstance	starthyperinstance

操作名称	资源类型	事件名称
Read	ServerHyperinstance	getoperationhyperinstance
Update	ServerHyperinstance	scaleuphyperinstance

在 CTS 控制台查看审计日志

1. 登录**CTS云审计服务控制台**。
2. 在管理控制台左上角单击 图标，选择区域。
3. 在左侧导航栏中，单击“事件列表”，进入“事件列表”页面。
4. 事件列表支持通过筛选来查询对应的操作事件。当前事件列表支持四个维度的组合查询，详细信息如下：
   - 事件来源、资源类型和筛选类型。

     在下拉框中选择查询条件。

     其中筛选类型选择事件名称时，还需选择某个具体的事件名称。

     选择资源ID时，还需输入某个具体的资源ID。

     选择资源名称时，还需选择或手动输入某个具体的资源名称。
   - 操作用户：在下拉框中选择某一具体的操作用户，此操作用户指用户级别，而非租户级别。
   - 事件级别：可选项为“所有事件级别”、“normal”、“warning”、“incident”，只可选择其中一项。
   - 时间范围：可选择查询最近七天内任意时间段的操作事件。
5. 在需要查看的事件左侧，单击 展开该事件的详细信息。
6. 单击需要查看的事件“操作”列的“查看事件”，可以在弹窗中查看该操作事件结构的详细信息。

   更多关于云审计服务事件结构的信息，请参见**《云审计服务用户指南》**。