

裸金属服务 使用手册

产品版本: v6.3.1

发布日期: 2024-07-03

目录

1 版本说明	1
1.1 版本说明书	1
2 产品介绍	3
2.1 什么是裸金属服务	3
2.2 使用场景	5
2.3 基本概念	6
2.4 产品获取	10
2.5 权限说明	11
2.6 使用限制	13
2.7 与其他服务的关系	19
3 快速入门	20
3.1 操作指引	20
3.2 前置条件准备	23
3.3 配置裸金属网络	32
3.4 配置裸金属节点	35
3.5 创建裸金属主机规格	45
3.6 创建裸金属主机	47
3.7 初始化数据盘（可选）	54
4 用户指南	57

4.1 概览	57
4.2 裸金属主机	58
4.3 裸金属主机规格	68
4.4 裸金属节点	69
4.5 裸金属网络配置	78
5 常见问题	81
5.1 如何扩容裸金属服务的云产品节点	81
5.2 如何手动创建裸金属主机部署网络	82
5.3 如何手动创建裸金属节点发现网络	84
5.4 如何获取FC-SAN存储的云硬盘连接器ID	86
5.5 如何为已有裸金属主机挂载云硬盘	87
5.6 如何扩容裸金属主机的云硬盘	96
5.7 如何手动管理监控agent	98
6 部署指南	100
6.1 兼容性列表	100
6.2 安装部署手册	105
7 运维指南	107
7.1 裸金属服务运维指南	107
8 API参考	116
8.1 API简介	116
8.2 调用方式	119
8.3 裸金属节点	125

8.4 裸金属端口	157
8.5 裸金属端口组	169
8.6 裸金属主机	182
8.7 裸金属云硬盘连接器	199
8.8 裸金属云硬盘Targets	211
8.9 裸金属云硬盘attachment	223
8.10 裸金属Conductor服务	226
8.11 发布记录	229

1 版本说明

1.1 版本说明书

版本信息

产品名称	产品版本	发布日期
裸金属服务	V6.3.1	2024-06-28

更新说明

新增功能

- 支持将物理机纳管为裸金属主机，助力已运行业务的物理服务器平滑上云。
 - 支持单个或批量的方式添加纳管裸金属节点。
 - 纳管的裸金属主机支持开机、关机、重启操作。
 - 纳管的裸金属主机支持挂载、卸载云硬盘。
 - 纳管的裸金属主机支持连接、断开网络，绑定、解绑公网ip。
 - 纳管的裸金属主机支持手动开启裸金属主机监控。
- 支持非软SDN场景下跨三层部署裸金属主机。
- 支持为FC-SAN存储创建wwnn类型云硬盘连接器。

优化功能

- 优化UI样式，提升产品用户体验。
- 优化pod启动脚本，提升服务启动速度。
- 优化服务日志输出。

依赖说明

- 平台版本至少为V6.1.1。
- 安装本产品前需安装计算服务至少为V6.1.2、镜像服务V6.0.4、SDN网络服务至少为V6.3.1或基础网络服务至少为V6.1.2、云监控服务V6.2.1。

2 产品介绍

2.1 什么是裸金属服务

裸金属服务（Baremetal Service）旨在为客户的业务应用提供专属的物理服务器，其兼具虚拟机的弹性优势与物理服务器的性能优势，实现超强超稳的计算能力，保障核心业务卓越的计算性能、稳定性和数据安全，满足客户各类核心应用对高性能及稳定性的需求，同时提供完备的裸金属主机全生命周期管理能力。客户可以灵活申请，按需使用。

产品优势

- 专属计算资源

裸金属服务允许客户独占计算资源，避免因虚拟化而带来的性能开销和特性损失，具备物理服务器级别的性能和隔离优势。

- 一云多芯

裸金属服务兼容x86, Arm和LoongArch多种芯片架构。

- 灵活网络配置

裸金属服务为客户提供多种网络配置方案，全面满足不同场景下的网络配置需求。

- 可靠稳定运行

裸金属服务为客户提供专属裸金属节点，便于其独享具有稳定性能优势的物理服务器，充分满足高性能、高稳定以及高安全、高监管的业务诉求。

- 快速部署

裸金属服务器支持自助式资源生命周期管理。

- 与云产品无缝集成

与镜像服务、网络服务等云产品集成，提供统一体验，降低使用成本。

主要功能

- **支持裸金属主机的全生命周期管理**

裸金属服务支持在云平台中对裸金属主机进行全生命周期的管理，包括创建、启动、关机、重启、绑定公网IP、解绑公网IP、连接网络、断开网络和删除等。

- **支持裸金属节点的自动添加**

裸金属服务支持在云平台中自行添加裸金属节点，同时也支持在无需手动干预的情况下自动完成裸金属节点的批量添加。

- **提供多种裸金属网络配置方案**

裸金属服务提供动态配置、预配置和后配置三种网络配置方案，通过可视化界面即可配置裸金属网络与云主机网络的高速互通。

- **支持裸金属主机规格的个性化定制**

裸金属服务支持创建多种裸金属主机规格，提供不同的计算和存储能力。

- **支持裸金属主机统一监控**

裸金属服务支持对裸金属主机进行统一监控，实现对裸金属主机运行状态的可观测性。

- **支持添加纳管裸金属节点**

裸金属服务支持以纳管方式添加裸金属节点，助力已运行业务的物理服务器平滑上云。

2.2 使用场景

- **高安全监管**

当行业对业务部署的合规性要求高，或某些客户对数据的安全性要求苛刻，只能采用物理服务器部署时，可通过使用裸金属服务云产品确保资源独享、数据隔离和可监管、可追溯。

- **高性能计算**

当业务的处理数据量大，对计算性能、稳定性、实时性等性能要求很高时，可通过使用裸金属服务云产品避免虚拟化带来的性能损耗和超线程等影响，支撑对计算能力要求高的高性能计算场景，如：图形渲染、超算中心、基因测序等。

- **核心数据库**

当指定的关键数据库业务不允许部署在虚拟机上，而必须独享物理资源时，可通过在裸金属服务云产品中添加物理服务器为裸金属节点后，再在该裸金属节点上创建裸金属主机来承载数据库业务，不仅能够实现资源专享和网络隔离，还能保障其性能。

2.3 基本概念

• 裸金属节点

裸金属节点类似于云基础设施中的计算节点，是指为裸金属服务提供计算、存储等服务的物理服务器，用于承载裸金属主机运行。其中，一个裸金属节点只可承载一个裸金属主机。

• 裸金属主机

裸金属主机类似于云基础设施中的云主机，构建在裸金属节点上，包含CPU、内存、操作系统、网络、云硬盘等基础资源，能够为客户提供可靠、安全、灵活、高效的计算环境，多用来承载大数据或数据库相关业务。

• 云硬盘连接器

云硬盘连接器用于建立云硬盘与裸金属节点之间的映射关系，以便裸金属主机能够成功挂载并识别云硬盘。

• 裸金属主机监控

用于监控裸金属主机不同时间长度和时间精度的监控数据，以反映裸金属主机运行状态，便于精准快速定位故障，实现高效运维。

通过在裸金属主机中安装并启用agent，可以对裸金属主机进行监控。裸金属主机支持监控的指标，以及各指标的含义与统计方法如下：

说明：

Windows系统的裸金属主机暂不支持监控。

指标	含义	统计方法
CPU	用于统计裸金属主机CPU使用率，以百分比为单位。	通过计算采集周期内/proc/stat中的变化获得。用户可以通过top命令查看%Cpu(s)值。

指标		含义	统计方法
	CPU使用率-iowait	用于统计裸金属主机iowait状态占用CPU的比率，以百分比为单位。	通过计算采集周期内/proc/stat中的变化获得。用户可以通过top命令查看%Cpu(s) wa值。
	CPU使用率-irq	用于统计裸金属主机CPU处理中断时间占用CPU时间的比率，以百分比为单位。	通过计算采集周期内/proc/stat中的变化获得。用户可以通过top命令查看%Cpu(s) hi值。
	CPU使用率-nice	用于统计裸金属主机nice进程CPU使用率，以百分比为单位。	通过计算采集周期内/proc/stat中的变化获得。用户可以通过top命令查看%Cpu(s) ni值。
	CPU使用率-softirq	用于统计裸金属主机CPU处理软中断时间占用CPU时间的比率，以百分比为单位。	通过计算采集周期内/proc/stat中的变化获得。用户可以通过top命令查看%Cpu(s) si值。
	CPU使用率-steal	用于统计裸金属主机CPU窃取时间占用CPU时间的比率，以百分比为单位。	通过计算采集周期内/proc/stat中的变化获得。用户可以通过top命令查看%Cpu(s) st值。
	CPU使用率-system	用于统计裸金属主机内核空间CPU使用率，以百分比为单位。	通过计算采集周期内/proc/stat中的变化获得。用户可以通过top命令查看%Cpu(s) sy值。
	CPU使用率-user	用于统计裸金属主机用户空间CPU使用率，以百分比为单位。	通过计算采集周期内/proc/stat中的变化获得。用户可以通过top命令查看%Cpu(s) us值。

指标		含义	统计方法
内存	已使用	用于统计裸金属主机已使用的内存量，以MiB为单位。	通过计算（内存总量-可用量）获得。
	可用量	用于统计裸金属主机的可用内存，以MiB为单位。	通过/proc/meminfo中的Mem Available获得。
	Buffer使用量	用于统计裸金属主机的Buffers内存量，以MiB为单位。	通过/proc/meminfo获得。用户可以通过top命令查看KiB Mem:buffers值。
	Cache使用量	用于统计裸金属主机的Cache内存量，以MiB为单位。	通过/proc/meminfo获得。用户可以通过top命令查看KiB Swap:cached Mem值。
	空闲量	用于统计裸金属主机空闲的内存量，以MiB为单位。	通过/proc/meminfo中的Mem Free获得。
	内存使用率	用于统计裸金属主机的内存使用率，以百分比为单位。	通过计算(内存总量-可用内存)/内存总量获得。
磁盘	磁盘使用量	用于统计裸金属主机的磁盘使用量，以GiB为单位。	通过计算分析(df -h)获得。
	磁盘使用率	用于统计裸金属主机的磁盘使用率，以百分比为单位。	通过计算(1-磁盘使用量/磁盘总量)获得。
	磁盘I/O使用率	用于统计裸金属主机的磁盘I/O使用率，以百分比为单位。	通过计算采集周期内/proc/diskstats中的变化获得。
	磁盘读IOPS	用于统计裸金属主机磁盘的读请求次数速率，以次/s为单位。	通过计算采集周期内/proc/diskstats中的变化获得。

指标		含义	统计方法
	磁盘写IOPS	用于统计裸金属主机磁盘的写请求次数速率，以次/s为单位。	通过计算采集周期内/proc/diskstats中的变化获得。
	磁盘读速率	用于统计裸金属主机磁盘的读取数据的请求速率，以B/s为单位。	通过计算采集周期内/proc/diskstats中的变化获得。
	磁盘写速率	用于统计裸金属主机磁盘的写入数据的请求速率，以B/s为单位。	通过计算采集周期内/proc/diskstats中的变化获得。
网络	网卡进流量	用于统计裸金属主机网卡的接收字节速率，以B/s为单位。	通过计算采集周期内/proc/net/dev中的变化获得。
	网卡出流量	用于统计裸金属主机网卡的发送字节速率，以B/s为单位。	通过计算采集周期内/proc/net/dev中的变化获得。
	网卡进包速率	用于统计裸金属主机网卡的接收数据包速率，以pps为单位。	通过计算采集周期内/proc/net/dev中的变化获得。
	网卡出包速率	用于统计裸金属主机网卡的发送数据包速率，以pps为单位。	通过计算采集周期内/proc/net/dev中的变化获得。

2.4 产品获取

前提条件

在执行下述产品获取操作步骤前，请确保以下条件均已满足：

- 如需获取正式版云产品，请提前将已获取的许可文件准备就绪。
- 当网络环境复杂（如多可用区、对接SDN等）时，建议在获取该云产品前，先根据客户实际业务需求手动创建裸金属主机部署网络和裸金属节点发现网络。具体操作步骤，请参考 [如何手动创建裸金属主机部署网络](#)和 [如何手动创建裸金属节点发现网络](#)。

操作步骤

1. 获取并安装裸金属服务云产品。

在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[产品与服务管理]-[云产品]，进入“云产品”页面获取并安装“裸金属服务”云产品。具体的操作说明，请参考“产品与服务管理”帮助中“云产品”的相关内容。

2. 访问裸金属管理服务。

在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[裸金属服务]后，选择各子菜单，即可访问对应服务。

2.5 权限说明

本章节主要用于说明裸金属管理各功能的用户权限范围。其中，√代表该类用户可对云平台内所有项目的操作对象执行此功能，**XX项目**代表该类用户仅支持对XX项目内的操作对象执行此功能，未标注代表该类用户无权限执行此功能。

功能		云管理员	部门管理员/项目管理员/普通用户
裸金属主机	信息展示	√	仅已加入项目
	导出主机信息	√	
	访问控制台	√	
	查看监控	√	
	创建裸金属主机	仅Default/admin项目	
	启动/关机/重启	√	
	编辑名称	√	
	绑定/解绑公网IP	仅该用户创建对象	
	连接/断开网络	仅该用户创建对象	
	编辑安全组	仅该用户创建对象	
	挂载/卸载云硬盘	仅该用户创建对象	
	重建	仅该用户创建对象	
	删除	√	
裸金属主机规格	信息展示	√	
	创建裸金属主机规格		
	编辑访问控制		

	功能	云管理员	部门管理员/项目管理员/普通用户
	删除		
裸金属节点	信息展示	√	
	创建/编辑/删除端口		
	创建/编辑/删除/端口组管理端口		
	创建/编辑/删除云硬盘连接器		
	添加裸金属节点/批量添加		
	维护/恢复		
	重启/开机/关机		
	编辑		
	重置状态		
	下架		
裸金属网络配置	配置网络方案类型	√	
	添加/编辑/删除交换机		

2.6 使用限制

分类	限制场景	影响分析	规避措施
硬件兼容性限制	需要物理服务器支持IPMI V2.0, 且网卡支持PXE功能, 才能被裸金属服务纳管为裸金属节点。	其它类型物理服务器无法被裸金属服务纳管。	无。
	裸金属操作系统默认安装在节点容量最小的磁盘上, 物理服务器需要在BIOS中配置该磁盘作为启动盘。本地磁盘类型仅支持SAS和SATA类型, 不支持其它类型的定制化硬件插卡作为启动盘。	节点系统盘固定为节点上容量最小的磁盘。不支持定制化硬件插卡作为启动盘。	无。
	Arm服务器需要支持UEFI方式启动。	如物理服务器不支持对应能力, 则无法成功创建裸金属主机。	无。
	LoongArch服务器需要支持UEFI方式启动。	如物理服务器不支持对应能力, 则无法成功创建裸金属主机。	无。

分类	限制场景	影响分析	规避措施
	动态配置网络方案场景下，支持的交换机类型如下： * HUAWEI: Imaster NCE-Fabric V100R020C00SPC201（SDN交换机）、CE6881-48S6CQ、Vrpv8 * 迈普: NSS5820-54XQFP（V1） * Cisco: ios、s300 * Arista: Eos * Dell: Force10、Powerconnect * Brocade: Fastiron * Ruijie * HPE: Comware * HP: Comware * Juniper * Mellanox: Mlnxos * Cumulus	如果交换机不在支持列表中，裸金属主机部署完成后或变换租户网络时，都不能正确自动切换到对应的租户网络。	切换为预配置网络方案或后配置网络方案。
能力限制	针对试用版裸金属服务云产品，全局可添加节点的数量上限默认为5。针对正式版裸金属服务云产品，该数量上限由许可文件决定。	当全局已添加节点的数量超过上限时，将无法新添加裸金属节点。	及时购买或更新许可文件。

分类	限制场景	影响分析	规避措施
	裸金属主机和云主机配额统一由计算配额进行管理，不支持对裸金属主机和云主机配额进行分开统计和管理。	无法在项目内区分云主机和裸金属主机的计算配额，例如主机数目、CPU核和内存大小等配额。	用户创建计算资源时做合理规划。
	以产品化方式挂载云存储时，只支持挂载IP-SAN或FC-SAN类型存储，且不支持为其设置QoS。	不支持挂载未对接到云平台的块存储。	无。
	裸金属主机在成功对接“SDN网络服务”云产品且所用网络的模式为Geneve时，才支持安全组功能。	其它形态的裸金属主机无法使用安全组。	无。
	只支持部分云主机特性，包括租户网络能力，启动、关闭、重启、重建裸金属主机等。	由于裸金属主机和云主机形态上有本质性差异，一些云主机的高级特性，例如：迁移，快照，高可用等目前无法支持。	无。
	裸金属服务的用户镜像只支持完整镜像方式，不支持Kernel+RAMDisk引导方式，镜像格式目前只支持QCOW2和RAW两种。	其它类型的镜像无法安装启动。	无。

分类	限制场景	影响分析	规避措施
	Windows操作系统的裸金属主机不支持Web Console。	裸金属主机操作系统为Windows则不支持在界面显示Console内容（但服务器启动时BMC输出的自检等信息仍然能够在Web Console显示）。	给Windows系统裸金属主机挂载公网IP，然后通过RDP远程客户端连接Windows桌面。
	Windows操作系统的裸金属主机不支持监控。	裸金属主机操作系统为Windows则不支持使用监控功能。	登录Windows裸金属主机操作系统查看资源使用情况。
	裸金属节点使用FC-SAN存储时，节点发现无法获取wwpn信息。	使用FC-SAN存储的裸金属节点发现时，生成的节点信息中无法获取节点的wwpn信息。	可以通过节点bmc或bios等方式获取并填入节点信息文件。
	裸金属节点发现时，无法获取裸金属节点端口连接的交换机信息。	裸金属节点发现时，生成的节点信息中无法获取裸金属节点端口连接的交换机信息。	可以通过开启交换机LLDP获取并填入节点信息文件。
	裸金属节点发现不支持龙芯服务器。	裸金属节点是龙芯服务器时，不支持使用批量发现功能。	可以通过导入节点信息文件进行批量添加。
	EOS 611及之前版本使用裸金属，裸金属节点发现不支持飞腾S5000C服务器。	云平台是EOS 611及之前版本，并且裸金属节点是飞腾S5000C服务器时，不支持使用批量发现功能。	可以通过导入节点信息文件进行批量添加。

分类	限制场景	影响分析	规避措施
操作限制	系统运行时禁止变更裸金属节点硬件资源的规格，例如增删CPU、内存、磁盘设备、物理网卡等。	裸金属主机在节点上创建后硬件资源变更会导致：裸金属规格和实际硬件规格不一致；网络资源的增删会导致用户的网络配置发生变化，导致网络中断或其他安全问题；由于创建和重建裸金属主机时都是默认把操作系统安装在节点容量最小的磁盘上，磁盘设备的增删会在用户重建裸金属主机过程中带来原数据盘数据被覆盖的风险。	如果确实要做裸金属节点的硬件资源规格变更，管理员需要先充分评估该变更所带来的风险，再做操作。
	用户如需对裸金属主机执行关机操作，必须在裸金属服务控制台页面执行。	裸金属服务会根据控制平面保存的节点状态，同步更新节点的实际状态。若用户在裸金属主机操作系统内执行关机命令，裸金属主机会被关机，但该关机状态只能短暂生效，稍后就会被裸金属服务恢复为开机状态。	无。
	单个共享云硬盘最多可以挂载给18台裸金属主机。	挂载次数达到上限后裸金属主机挂载云硬盘弹窗中将不再显示该共享云硬盘，无法满足单个共享云硬盘挂载超过18次的场景。	无。
	裸金属主机挂载共享云硬盘时不会显示已经挂载到云主机的共享云硬盘。	无法满足裸金属主机和云主机挂载同一个共享云硬盘的场景。	无。
	云硬盘页面不支持将云硬盘挂载给裸金属主机。	云硬盘页面挂载云硬盘时，弹窗中不会出现裸金属主机，导致用户无法将云硬盘挂载给裸金属主机。	创建完云硬盘后在裸金属主机页面为裸金属主机挂载指定云硬盘。

分类	限制场景	影响分析	规避措施
权限限制	被裸金属服务纳管的裸金属节点的 IPMI 用户名 ，必须是具备管理员权限的 BMC 用户。	如配置为非管理员权限的其他用户，则该节点无法正确被裸金属服务纳管。	修改 IPMI 用户名 的值为具有管理员权限的用户。
	当选择动态网络配置方案时，需要向裸金属服务提供与裸金属节点业务网卡所联接的物理交换机的管理员权限用户的认证信息（交换机的管理员用户名和密码）。	如果没有物理交换机的管理员访问权限，则无法在裸金属主机创建时自动登录物理交换机，配置对应端口的 VLAN，完成从部署网动态切换到租户网络的动作。	获取裸金属节点上联交换机的访问权限或切换网络方案为预配置网络方案或后配置网络方案。

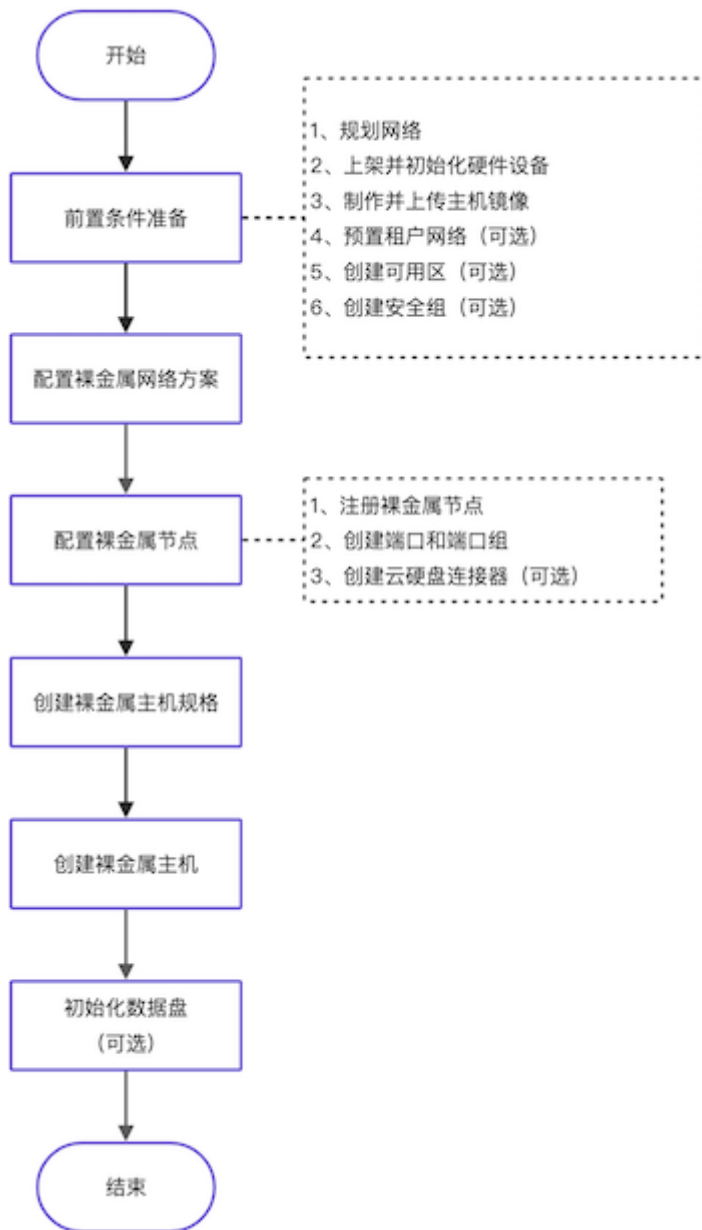
2.7 与其他服务的关系

服务	说明
计算服务	负责裸金属主机的调度，与裸金属服务一起为裸金属主机提供全生命周期的管理能力。
基础网络服务/SDN网络服务	为裸金属主机提供和云主机体验一致的租户网络能力，确保裸金属主机和云主机之间二层互通。
镜像服务	提供创建裸金属主机所需的镜像文件。
块存储	为裸金属主机提供可以以产品化方式挂载的云存储。
云监控服务	与裸金属服务一起为裸金属主机提供统一化监控能力。

3 快速入门

3.1 操作指引

裸金属服务云产品的主线使用流程及具体说明如下：



操作流程		描述
前置条件准备	规划网络	预先规划裸金属服务网络，制定网络方案。
	上架并初始化硬件设备	将用于裸金属服务的物理服务器和交换机等硬件设备上架，并进行初始化配置。
	制作并上传主机镜像	制作裸金属主机创建所需的镜像文件，并上传镜像。
	预置租户网络（可选）	根据需要预配置裸金属主机的租户网络。当网络方案选择“预配置网络方案”或裸金属主机需要开启监控时，执行本步骤。
	创建可用区（可选）	在计算服务中配置裸金属节点的主机集合和可用区。请根据客户实际业务需求酌情创建。如已有可用可用区或使用默认default-az时，可跳过本步骤。建议为裸金属节点设置单独可用区，以提高其容灾性和隔离性。
创建安全组（可选）	<p>在SDN网络服务中预创建安全组，用于为具有相同安全保护需求并相互信任的裸金属主机提供相同的访问策略，请根据客户实际业务需求酌情创建。如已有可用安全组或使用默认default时，可跳过本步骤。</p> <p>仅当网络服务由“SDN网络服务”云产品提供，且该裸金属主机网络的模式为Geneve时，才支持使用安全组功能。</p>	
配置裸金属网络方案		在裸金属服务的裸金属网络配置页面中，依据客户实际网络情况，配置裸金属网络方案。
配置裸金属节点	添加裸金属节点	在裸金属服务的裸金属节点页面中，添加专为裸金属主机提供计算、存储等服务的物理服务器。
	创建端口和端口组	在裸金属服务的裸金属节点页面中，创建支撑裸金属主机网络运行的端口和端口组。其中，端口对应为裸金属节点的实际物理网卡，端口组对应为其物理网卡间的bond关系。
	创建云硬盘连接器（可选）	在裸金属服务的裸金属节点页面中，创建云硬盘连接器，以便建立裸金属节点与云硬盘之间的映射关系，最终使得裸金属主机能够成功挂载并识别云硬盘。请根据客户实际业务需求酌情创建。如裸金属主机无需挂载数据盘时，可跳过本步骤。

操作流程	描述
创建裸金属主机规格	在裸金属服务的裸金属主机规格页面中，为裸金属主机创建不同计算、内存和存储能力的规格模板。
创建裸金属主机	在裸金属服务的裸金属主机页面中，依据客户实际业务需求，创建包含CPU、内存、操作系统、网络、云硬盘等基础资源的裸金属主机，为客户提供可靠、安全、灵活、高效的计算环境。
初始化数据盘（可选）	在裸金属主机的控制台中，初始化其上挂载的数据盘。

3.2 前置条件准备

在使用裸金属服务前，请先完成以下准备工作。

规划网络

本操作用于对裸金属服务的网络进行预规划，以满足客户的业务需求。

1. 规划网络类型。

说明：

当裸金属主机需要挂载存储数据盘时，请确保存储后端网络与裸金属服务器存储网络之间正确联通。
当裸金属主机需要开始监控时，请确保裸金属服务器业务网络与云平台控制台网络之间正确联通。

在裸金属服务中，所需规划网络类型如下：

类型	说明
发现网络	在物理设备的发现网口之间所连接的网络，该网络用于发现裸金属节点。
部署网络	在物理设备的部署网口之间所连接的网络，该网络用于部署裸金属主机。
多leaf部署网络（可选）	在物理设备的部署网口之间所连接的网络，该网络用于跨3层网络部署裸金属主机。
业务网络	在物理设备的业务网口之间所连接的网络，该网络用于裸金属主机之间的业务交互。

2. 制定网络方案。

请根据客户实际网络情况，按照如下说明制定裸金属网络方案。如不确定如何选择网络方案，请联系技术支持咨询。

网络方案	说明	适用场景
------	----	------

网络方案	说明	适用场景
动态配置网络方案	该方案通过Neutron ML2 Driver对应地动态配置物理交换机，以实现裸金属节点在运行时能动态切换网络。当选择该网络方案时，请根据客户实际情况选择NGS Agent或SDN驱动方式。	适用于Neutron ML2 Driver（Networking Generic Switch Agent或SDN控制器）对物理交换机有访问和配置权限的场景。
预配置网络方案	该方案要求预先在云基础设施中，根据实际网络规划，完成部署网络和租户网络的配置。之后，裸金属主机在通过部署网络完成部署后，将自动连接到预先规划的租户网络中。	适用于裸金属业务的组网形态相对固定，或无权限动态配置物理网络设备的场景。
后配置网络方案	该方案的部署架构和网络拓扑与动态配置网络方案完全一致，但是，Neutron NGS agent不会自动配置物理交换机，需要手动根据网络规划进行配置。	适用于云平台无权访问物理交换机，但客户侧网络管理人员能在裸金属主机创建完后即时配置物理网络交换机，完成裸金属租户网络切换的场景。

上架并初始化硬件设备

本操作用于对裸金属服务的物理服务器和交换机进行上架和初始化配置，以满足业务需要。

1. 上架并配置硬件设备。

根据客户实际机房环境与规划方案，上架物理服务器和交换机等硬件设备，并完成相关配置和连线。

说明：

当裸金属主机需要对接商业存储时，请通过对接包的形式成功对接商业存储与云平台，并在物理服务器上插入FC-HBA卡（FC-SAN协议存储）或与存储连接的网卡（IP-SAN协议存储）。当裸金属主机需要对接高性能云存储时，请先在云平台安装高性能云存储产品，并在物理服务器上插入与存储连接的网卡。

网络方案	说明
------	----

网络方案	说明
动态配置网络方案/后配置网络方案	至少将物理服务器的一个万兆网口连接到业务交换机。该网口将同时作为裸金属节点发现网口，裸金属主机的部署网口和业务网口。该方案中，支持的业务交换机类型如下： <ul style="list-style-type: none"> * HUAWEI: ImasterNCE-Fabric V100R020C00SPC201 (SDN交换机)、CE6881-48S6CQ、Vrpv8 * 迈普: NSS5820-54XQFP (V1) * Cisco: ios、s300 * Arista: Eos * Dell: Force10、Powerconnect * Brocade: Fastiron * Ruijie * HPE: Comware * HP: Comware * Juniper * Mellanox: Mlnxos * Cumulus
预配置网络方案	至少将物理服务器的两个万兆网口连接到业务交换机。在两网口中，对其中一个网口先按照发现网络的规划进行配置，使其作为发现网口，在节点发现完成后，再按照部署网络的规划进行配置，使其作为部署网口；对另一个网口按照租户网络的规划进行配置，使其作为业务网口。

2. 配置物理服务器。

在物理服务器的启动过程中，进入BIOS后请按要求完成下述配置：

- 当CPU架构是“x86”时，配置启动模式为“Legacy BIOS”或“UEFI”。当CPU架构是“Arm”时，配置启动模式为“UEFI”。当CPU架构是“LoongArch”时，配置启动模式为“UEFI”。
- 配置系统引导顺序时，设置硬盘为第一启动项。
- 开启网卡PXE引导，且PXE网卡必须支持轮询模式。此外，PXE需要默认支持UEFI方式。
- 配置服务器RAID。
- 在RAID卡配置页面中，设置 **Boot Drive** 为“None”或者容量最小设备。
- 开启 **Serial Console Redirection**。

3. （可选）配置交换机。

当裸金属节点需要配置端口组且端口组的bond模式是“动态链路聚合模式（bond4）”时，请将与该裸金属节点相连的业务交换机的聚合端口配置为lACP-dynamic。此外，若实际的网络场景为双业务交换机场景时，还需为该聚合端口配置M-LAG。否则，可直接跳过该步骤。

制作并上传主机镜像

本操作用于预先制作并上传裸金属主机创建时所需要的镜像文件。

1. 制作镜像文件。

按照以下要求制作镜像文件，并保存在本地计算机中。

- 裸金属主机镜像Grub的console配置必须与裸金属节点的console配置保持一致。
- 请确保镜像文件中已安装 **cloud-init**（Linux操作系统）或 **cloudbase-init**（Windows操作系统）。
- （可选）当裸金属主机需要对接存储时，请根据存储类型，在镜像文件中完成对应配置：
 - FC-SAN：请确保已成功配置HBA驱动程序和multipath多路径软件。
 - IP-SAN：请确保已成功配置与存储连接的网卡的驱动程序、iSCSI客户端程序和multipath多路径软件。

2. 上传镜像文件。

- 在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[计算]-[镜像]，进入“镜像”页面。
- 在“镜像”页面中，单击页面上方的 **创建镜像**，进入“创建镜像”页面。
- 在“创建镜像”页面中，“CPU架构”根据实际镜像文件选择，“虚拟化类型”选择“Baremetal”，“启动方式”根据实际镜像文件选择，并输入其他镜像信息后，单击 **创建**，完成操作。其中，“创建镜像”页面中部分参数的具体说明，请参考“计算”帮助中“镜像”的相关内容。

创建镜像

使用RAW格式的镜像可以极大加快创建云主机的速度，因此建议您上传RAW格式的镜像。

* 镜像名称

* 镜像来源 本地文件(推荐) URL

请上传RAW/QCOW2/IOS格式的镜像文件

* 操作系统类型

* CPU架构

* 虚拟化类型

* 最小系统盘 (GB)

* 最小内存 (GB)

* 公用 是 否

* 受保护的 是 否

* 启动方式 BIOS UEFI

预置租户网络（可选）

当网络方案选择“预配置网络方案”时，为裸金属主机预配置租户网络，即预先在网络服务中创建网络分配给对应租户，并完成裸金属服务器网络配置。当裸金属主机需要开启监控时，保证裸金属主机可以访问控制台网络。否则，可直接跳过该步骤。

1. 在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[网络]-[网络]，进入“网络”页面。
2. 在“网络”页面中，单击页面上方的 **创建网络** ，弹出“创建网络”页面。
3. 在“创建网络”页面中，输入基础配置和子网信息后，单击 **创建网络** ，开始创建网络和子网，并关闭当前页面。其中，“创建网络”页面中部分参数的具体说明，请参考“网络”帮助中“网络”的相关内容。
4. （可选）根据创建的租户网络完成裸金属服务器的网络配置。当网络方案选择“预配置网络方案”时，请执行该步骤。否则，可跳过该步骤。
5. （可选）配置路由器和网关。

当裸金属主机需要开启监控或租户网络有访问外网的需求时，请执行该步骤。否则，可跳过该步骤。

1. 在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[网络]-[路由器]，进入“路由器”页面。
2. 在“路由器”页面中，单击页面上方的 **创建路由器** ，弹出“创建路由器”对话框。在该对话框中，配置路由器名称和可用区后，单击 **创建** ，开始创建路由器，并关闭当前对话框。

创建路由器
×

*路由器名称 ☰

*可用区

创建

- 在“路由器”页面中，单击上述新建路由器的名称，进入其详情页面。在该页面的[路由器连接]页签中，单击 连接子网，弹出“连接子网”对话框。在该对话框中，选择上述新建网络的子网后，单击 连接，完成路由器的子网连接，并关闭对话框，返回该路由器详情页面。

连接子网
×

路由器名称

*子网

连接

- 在该路由器详情页面中，单击页面上方的 更多操作，在下拉列表中选择“设置网关”，弹出“设置路由器网关”对话框。在该对话框中，配置外部网络、外部IP和带宽后，单击 设置，完成路由器网关设置，并关闭对话框。

设置路由器网关 ✕

您设置的网关将占用公网IP资源。

外部网络
public_net

外部IP 手动选择 自动分配

172.41

带宽
80 Mbps
1 Mbps ~ 1000 Mbps

设置

创建可用区（可选）

本操作用于为裸金属节点创建主机集合和可用区，以提高其容灾性和隔离性，请根据客户实际业务需求酌情创建。如已有可用可用区或使用默认default-az时，可跳过本步骤。

1. 在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[计算]-[可用区与主机集合]，进入“可用区与主机集合”页面。
2. 在“可用区与主机集合”页面中，单击页面上方的 **创建主机集合** ，弹出“创建主机集合”对话框。
3. 在“创建主机集合”对话框中，输入集合名称和可用区名称后，单击 **创建** ，完成主机集合和可用区的创建，并关闭对话框。

创建主机集合 ×

*集合名称

可用区

[创建](#)

创建安全组（可选）

本操作用于为裸金属主机预创建安全组，用于为具有相同安全保护需求并相互信任的裸金属主机提供相同的访问策略，请根据客户实际业务需求酌情创建。如已有可用安全组或使用默认default时，可跳过本步骤。

说明：

仅当网络服务由“SDN网络服务”云产品提供，且该裸金属主机网络的模式为Geneve时，才支持使用安全组功能。

1. 在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[网络]-[安全组]，进入“安全组”页面。
2. 单击 [创建安全组](#) ，弹出“创建安全组”对话框。
3. 配置参数后，单击 [创建](#) ，完成安全组创建。
4. 在“安全组”页面中，单击上述安全组所在行的“展开”图标，展开其“规则”区域框。在“规则”区域框中，单击 [添加规则](#) ，弹出“添加规则”对话框。配置参数后，单击 [保存](#) ，完成操作。其中，各参数的具体说明，请参考“SDN网络服务”帮助中“安全组”的相关内容。

说明：

- 当裸金属主机需要设置为允许通过SSH密钥对远程登录时，请配置此安全组允许SSH访问。

- 当指定的安全组规则需要删除时，请直接单击该规则所在行的 **删除** ，然后，在弹出的“删除安全组规则”提示框中，单击 **删除** 即可。

3.3 配置裸金属网络

本操作用于在云平台中根据客户实际网络情况，配置裸金属服务的网络方案。

1. 在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[裸金属服务]-[裸金属网络配置]，进入“裸金属网络配置”页面。
2. 配置网络方案。
 1. 在“裸金属网络配置”页面中，单击“当前裸金属网络配置”区域框中的 **修改** ，弹出“修改裸金属网络配置”对话框。
 2. 在“修改裸金属网络配置”对话框中，配置网络方案后，单击 **确认** ，完成网络配置，并关闭对话框。

说明：

该步骤中配置的裸金属网络方案必须与 [规划网络](#) 章节中实际规划的网络方案保持一致。

修改裸金属网络配置 ✕

*网络方案类型

动态配置网络方案 ∨

*驱动方式

NGS Agent ∨

取消 **确认**

3. （可选）添加纳管交换机。

当网络方案选择“动态配置网络方案（NGS Agent）”时，请执行该步骤。否则，可跳过本步骤。

1. 在“裸金属网络配置”页面中，单击“纳管交换机”区域框中的 **添加交换机** ，弹出“添加交换机”对话框。

2. 在“添加交换机”对话框中，按照如下说明配置交换机信息后，单击 **确认** ，完成交换机添加，并关闭对话框。

添加交换机
✕

*名称	*类型	*IP	*端口	*用户名	*密码	配置模式密码
<input type="text" value="huawei"/>	<input style="border: none; background-color: #f2f2f2; font-size: small; padding: 2px 5px;" type="text" value="netmiko_huawei"/>	<input type="text" value="172.16.1.1"/>	<input type="text" value="22"/>	<input type="text" value="root"/>	<input type="password" value="adr"/>	<input type="password" value="adr"/>

+ 添加交换机

取消
确认

参数	说明
名称	该交换机的名称。
类型	该交换机的类型。目前，云平台支持的交换机类型如下： * HUAWEI: ImasterNCE-Fabric V100R020C00SPC201（SDN交换机）、CE6881-48S6CQ、Vrpv8 * 迈普: NSS5820-54XQFP（V1） * Cisco: ios、s300 * Arista: Eos * Dell: Force10、Powerconnect * Brocade: Fastiron * Ruijie * HPE: Comware * HP: Comware * Juniper * Mellanox: Mlnxos * Cumulus
IP	该交换机的IP地址。
端口	该交换机的SSH登录端口。
用户名	该交换机的SSH登录用户名。
密码	该交换机的SSH登录密码。
配置模式密码	该交换机在配置模式时的密码。

3.4 配置裸金属节点

本操作用于在云平台中添加并配置专为裸金属主机提供计算、存储等服务的物理服务器，即裸金属节点。通过添加裸金属节点、创建端口和端口组以及创建云硬盘连接器步骤，实现裸金属节点的添加与配置。

添加裸金属节点

本操作用于在云平台中逐个地添加裸金属节点。裸金属节点的添加方式可选择单个添加或批量添加，请根据客户实际业务情况和添加数量酌情选择。下文仅对单个添加的方式进行具体说明，如需批量添加，请参考[批量添加裸金属节点](#)。

1. 在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[裸金属服务]-[裸金属节点]，进入“裸金属节点”页面。
2. 在“裸金属节点”页面中，单击页面上方的 **添加裸金属节点** ，进入“添加裸金属节点”页面。
3. 在“添加裸金属节点”页面中，按照如下说明输入节点信息后，单击 **确认** 按钮，开始添加裸金属节点，并关闭当前页面。

The screenshot shows the '添加裸金属节点' (Add Bare Metal Node) configuration page. It features a '管理方式' (Management Method) dropdown menu with options for '注册' (Register) and '纳管' (Manage). Below this are several input fields and dropdown menus for configuring the node, such as '可用区' (Availability Zone), '节点组' (Node Group), '子网' (Subnet), '名称' (Name), 'IP地址' (IP Address), 'IP地址用户' (IP Address User), 'IP地址密码' (IP Address Password), '控制接口' (Control Interface), 'CPU架构' (CPU Architecture), '启动方式' (Boot Method), 'CPU型号' (CPU Model), 'CPU核数(核)' (CPU Cores), '内存(GB)' (Memory), and '系统盘(GB)' (System Disk). At the bottom, there are fields for '元数据' (Metadata) and a '添加连接' (Add Connection) button.

参数	说明
管理方式	该裸金属节点的管理方式。分为注册和纳管。

参数	说明
可用区	该裸金属节点的所在可用区。请选择上述前提准备操作中新建的可用区。
节点组	该裸金属节点的所在节点组。请直接选择由系统自动生成的参数值即可。
子网	(仅在管理方式为注册时需要选择) 该裸金属节点所属部署网以及对应子网。默认情况只有一个可以选择, 多leaf部署网场景下选择节点所属多leaf部署网以及对应子网。
节点所属项目	(仅在管理方式为纳管时需要选择) 该裸金属节点的所属项目。用于该纳管裸金属节点只能被指定项目的用户创建裸金属主机。
名称	该裸金属节点的名称。
IPMI地址	该裸金属节点的IPMI地址, 即BMC(基板管理控制器)的访问地址。
IPMI用户名	该裸金属节点的IPMI用户名, 即登录BMC(基板管理控制器)的用户名。
IPMI密码	该裸金属节点的IPMI密码, 即登录BMC(基板管理控制器)的密码。
控制台端口	该裸金属节点的控制台端口号。该参数值范围为20000~40000。在配置时请确保云平台中各裸金属节点的控制台端口号互不相同。
CPU架构	该裸金属节点的CPU架构。该参数值可选Arm, x86或LoongArch。
启动方式	该裸金属节点的启动方式。当CPU架构选择“x86”时, 该参数值可选bios和uefi。当CPU架构选择“Arm”或“LoongArch”时, 该参数值可选uefi。
CPU型号(可选)	该裸金属节点的CPU型号。
CPU核数	该裸金属节点的CPU核数。
内存	该裸金属节点的内存容量。
系统盘	该裸金属节点的系统磁盘容量。
元数据(可选)	该裸金属节点的附加信息, 可以用来区分同种配置的多个节点。该参数值以键值对形式存储。

创建端口和端口组

本操作用于在裸金属节点中创建端口和端口组以承载裸金属主机网卡的运行。裸金属节点中的一个独立端口或端口组，分别对应裸金属主机中的一个网卡或一个bond设备。

请根据客户实际采用的网络方案和业务情况，酌情创建足量的端口或端口组。

说明：

- 在配置裸金属节点的端口组中端口时，请务必与交换机上配置的链路聚合中端口一一对应。
- 当端口或端口组数量少于所规划的裸金属主机网卡数量时，会导致裸金属主机无法成功创建，请谨慎操作。
- 对于裸金属主机，通过创建方式挂载的网络将直接自动配置为该裸金属主机的网卡，但是，通过连接网络方式挂载的网络无法自动配置为网卡，还需额外进行手动配置。

网络方案	说明
动态配置网络方案（SDN）	如果使用硬件SDN，请按照SDN厂商的指导进行操作。如果使用软SDN，请按照SDN网络服务指定vlan方案进行操作。
动态配置网络方案（NGS Agent）	* 支持端口组和独立端口混用。即支持在同一裸金属节点中，将部分端口绑定为端口组使用，剩余端口直接独立使用。 * 在同一个裸金属节点中，必须至少有一个端口的“PXE”配置为开启。 * 在同一个端口组中，所有端口的“本地链路连接”参数中，“端口ID”参数的值必须相同，且均为与该裸金属节点网络端口相连的交换机链路聚合端口的ID。
预配置网络方案	* 支持端口组和独立端口混用。推荐使用方式为：预留一个“PXE”配置为开启的独立端口作为部署端口，剩余端口全部用于创建端口组。 * 在裸金属节点中创建端口时，请严格遵循以下顺序：用于端口组的端口->独立端口（非部署端口）->独立端口（部署端口）。 在裸金属主机的创建过程或连接网络过程中，裸金属服务为其网络自动匹配端口或端口组的顺序如下：端口组->开启PXE配置的独立端口->未开启PXE配置但创建时间较早的独立端口。 * 请务必在完成所有端口和端口组的创建后，再创建裸金属主机。
后配置网络方案	支持端口组和独立端口混用。

1. 创建端口。

1. 在“裸金属节点”页面中，单击裸金属节点名称，进入其详情页面。在该详情页面中，选择[端口]页签后，单击端口列表上方的 **创建端口**，弹出“创建端口”对话框。
2. 在“创建端口”对话框中，按照如下说明输入端口信息后，单击 **确认**，开始创建端口，并关闭对话框。

说明：

- 当裸金属网络配置为“预配置网络方案”或“后配置网络方案”时，无需配置“本地链路连接”参数。
- 当裸金属网络配置为“动态配置网络方案（NGS Agent）”时，请务必配置“本地链路连接”的“端口ID”、“交换机MAC地址”和“交换机名称”参数。
- 当裸金属网络配置为“动态配置网络方案（SDN）”时，请务必配置“本地链路连接”的“端口ID”和“交换机MAC地址”参数。

创建端口 ×

* MAC地址

52:54:00:30:43:4c

PXE

开启

端口组

暂无可选端口组

使用端口组功能，您可以将多个端口配置bond，满足业务应用的网络高可用需求。

本地链路连接 ?

当前裸金属网络配置

动态配置网络方案(SDN)

* 端口ID

default

与节点网络端口相连的交换机端口ID。

* 交换机MAC地址

52:54:00:30:43:4c

与节点网络端口相连的交换机MAC地址。

交换机名称

leaf2

需要与端口所在 leaf 交换机名称一致。

VLAN ID ?

3034

元数据 ?

- 键 值

+ 添加元数据

取消

确认

参数	说明
MAC地址	该裸金属节点端口的MAC地址。
PXE	该裸金属节点端口的PXE属性是否开启。
端口组（可选）	该裸金属节点端口的所属端口组。通过端口组功能，可为多个端口配置bond绑定，满足业务应用的网络高可用需求。

参数		说明
本地链路连接 (可选)	端口ID	与该裸金属节点网络端口相连的交换机链路聚合端口的ID。当裸金属网络配置为“动态配置网络方案 (NGS Agent)”时，若该端口未加入端口组，则该参数值为与该端口相连的交换机端口ID，如10GE1/0/0；若该端口被加入端口组，则该参数值为交换机上对应的链路聚合端口ID，如Eth-Trunk0。
	交换机MAC地址	与该裸金属节点网络端口相连的交换机链路聚合端口的MAC地址。
	交换机名称	与该裸金属节点网络端口相连的交换机链路聚合端口的名称。该名称需要与“裸金属网络配置”页面中所添加交换机的名称保持一致。
	VLAN ID	该裸金属节点网络端口划分的VLAN ID。
	元数据	该裸金属节点端口的附加信息，可以用来区分同种配置的多个端口。该参数值以键值对形式存储。

2. (可选) 创建端口组。

当需要配置多端口bond绑定，满足业务应用的网络高可用需求时，请执行该步骤。否则，可跳过本步骤。

- 在上述裸金属节点详情页面中，选择[端口组]页签后，单击端口组列表上方的 **创建端口组**，弹出“创建端口组”对话框。
- 在“创建端口组”对话框中，按照如下说明输入端口组信息后，单击 **确认**，开始创建端口组，并关闭对话框。

创建端口组
✕

***名称**

***MAC地址** ?

***Bond模式** ?

属性 ?

-
键

值

+ 添加元数据

取消
确认

参数	说明
名称	该裸金属节点端口组的名称。
MAC地址	该裸金属节点端口组的MAC地址。该端口组MAC地址需要与加入到该端口组的某个端口MAC地址相同，请从要加入到该端口组的端口中选择一个合适的端口MAC地址作为端口组的MAC地址（建议选择最小的端口MAC地址），系统会自动将选择的端口添加到端口组。
Bond模式	<p>该裸金属节点端口组的Bond模式。该参数值可选主备模式（mode1）或动态链路聚合模式（mode4）。</p> <p>* 当参数值选择“主备模式（mode1）”时，只有一个网卡处于活动状态，当一个宕掉另一个马上由备份转换为主网卡，提供网络容错能力。</p> <p>* 当参数值选择“动态链路聚合模式（mode4）”时，需要交换机支持802.3ad协议，使其与交换机的聚合LACP方式配合使用。</p>

参数	说明
属性	该裸金属节点端口组的Bond模式属性。该参数值以键值对形式保存，请逐个对应输入属性名称和属性值。常见属性有miimon(监测网络链接的频度，单位是毫秒)和xmit_hash_policy（网络传输的hash策略），其中miimon属性是必填属性，默认值是100，取值范围是0~1000。注意设置miimon属性后，不能同时设置arp_interval属性。

创建云硬盘连接器（可选）

本操作用于在裸金属节点中创建云硬盘连接器，以便建立裸金属节点与云硬盘之间的映射关系，最终使得裸金属主机能够成功挂载并识别云硬盘，请根据客户实际业务需求酌情创建。如裸金属主机无需挂载数据盘时，可跳过本步骤。

- 在上述裸金属节点详情页面中，选择[云硬盘连接器]页签后，单击列表上方的 **创建云硬盘连接器**，弹出“创建云硬盘连接器”对话框。
- 在“创建云硬盘连接器”对话框中，按照如下说明输入云硬盘连接器信息后，单击 **创建**，开始创建云硬盘连接器，并关闭对话框。

创建云硬盘连接器

×

① 云硬盘连接器用于建立云硬盘和裸金属节点的映射关系，是裸金属主机挂载并识别云硬盘的前置条件。

裸金属节点名称

39env-adopt-geneve-798

裸金属节点uuid

49589875-dc33-4453-8e98-7ba85fa2fc31

* 类型 ?

FC-SAN

连接器类型

wwpn wwnn

* 云硬盘连接器信息 ?

请输入FC-SAN块设备唯一识别号

描述

请输入描述

取消

创建

参数	说明
裸金属节点名称 (不可编辑)	该裸金属节点的名称。

参数	说明
类型	<p>该裸金属节点云硬盘连接器类型。</p> <p>云硬盘连接器类型是指要创建的云硬盘连接器的后端块存储支持的协议类型，包括：FC-SAN、IP-SAN。</p> <p>每个裸金属节点只允许创建一个类型的云硬盘连接器，裸金属节点首次创建云硬盘连接器可以根据裸金属节点上要使用的存储后端选择FC-SAN/IP-SAN类型，后续继续在该节点上创建云硬盘连接器时，类型将默认为第一次创建时选择的类型。</p>
连接器类型	<p>该裸金属节点云硬盘连接器的连接器类型。</p> <p>云硬盘连接器的连接器类型是指具体和后端块存储连接使用的连接信息类型，类型是FC-SAN时连接器类型支持wwpn和wwnn，类型是IP-SAN时连接器类型支持iqn。</p> <p>当连接器类型为wwpn或wwnn可以设置多个，为iqn时仅能设置一个。</p>
云硬盘连接器信息	<p>该裸金属节点云硬盘连接器的ID，即块存储设备的唯一识别号。</p> <p>* 对于FC-SAN类型的块存储设备，其ID的获取方式，请参考 如何获取FC-SAN存储的云硬盘连接器ID。</p> <p>* 对于IP-SAN类型的块存储设备，其ID将通过手动输入前缀后自动追加裸金属节点uuid的方式生成。其前缀必须以“iqn”开头，例如：iqn.2017-08.org.openstack:4d98a2c0-9086-465e-8b8b-36136f231a8。</p>
裸金属节点uuid (不可编辑)	<p>该裸金属节点的uuid。仅当类型选择“IP-SAN”时，才会显示此参数。</p>
描述（可选）	<p>该裸金属节点云硬盘连接器的描述信息。</p>

3.5 创建裸金属主机规格

本操作用于在云平台中为裸金属主机创建不同计算、内存和存储能力的规格模板。

1. 在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[裸金属服务]-[裸金属主机规格]，进入“裸金属主机规格”页面。
2. 在“裸金属主机规格”页面中，单击页面上方的 **创建裸金属主机规格** ，弹出“创建裸金属主机规格”对话框。
3. 在“创建裸金属主机规格”对话框中，按照如下说明输入规格信息后，单击 **创建** ，开始创建裸金属主机规格，并关闭对话框。

创建裸金属主机规格 ×

***名称**

***CPU核数 (核)**

***内存 (GiB)**

***系统盘 (GiB)**

访问控制 ▲

公有 私有

取消 **创建**

参数	说明
名称	该裸金属主机规格的名称。该参数值的输入格式可参考1C-2G，即CPU核数为1，内存为2的裸金属主机规格。
CPU核数	该裸金属主机规格的CPU核数。
内存	该裸金属主机规格的内存容量。
系统盘	该裸金属主机规格的系统磁盘容量。
访问控制	该裸金属主机规格的访问限制。该参数值可选公有或私有。 * 当参数值选择“公有”时，该规格创建成功后，可被云平台所有项目和用户可见。 * 当参数值选择“私有”时，该规格创建成功后，仅能被指定项目或用户可见。

3.6 创建裸金属主机

本操作用于在云平台中创建包含CPU、内存、操作系统、网络、云硬盘等基础资源的裸金属主机，为客户提供可靠、安全、灵活、高效的计算环境。

创建方式为新建

具体步骤如下：

1. 在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[裸金属服务]-[裸金属主机]，进入“裸金属主机”页面。
2. 在“裸金属主机”页面中，单击页面上方的 **创建裸金属主机**，进入“创建裸金属主机”的“基础配置”页面。
3. 在“基础配置”页面中，按照如下说明输入主机的基础配置信息后，单击 **下一步：网络配置**，进入“网络配置”页面。

说明：

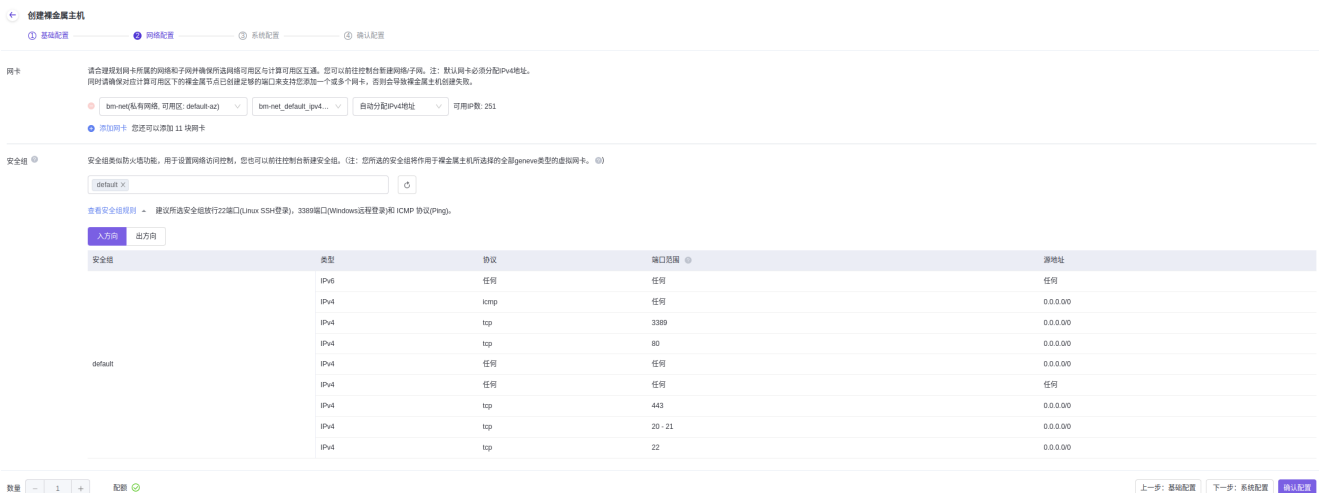
当可用区中无可用裸金属节点时，该可用区将无法被选择。当所有可用区均无法被选择时，当前配置页面的镜像和规格信息将显示为空。

参数

说明

参数	说明
创建方式	指定新建裸金属主机还是纳管裸金属主机。
区域	该裸金属主机的所在区域。
项目	该裸金属主机的所在项目。
可用区	该裸金属主机的所在可用区。请选择上述前提准备操作中新建的可用区。
CPU架构	该裸金属主机的CPU架构。该参数值可选x86, Arm或LoongArch。
启动方式	该裸金属主机的启动方式。当CPU架构选择“x86”时, 该参数值可选bios和uefi。当CPU架构选择“Arm”或“LoongArch”时, 该参数值可选uefi。
CPU型号(可选)	该裸金属主机的CPU型号。
启动源	该裸金属主机的启动镜像。请选择上述前提准备操作中上传的主机镜像。
规格	该裸金属主机的CPU、内存和系统盘规格。请选择上述创建裸金属主机规格操作中新建的裸金属主机规格。
数据盘	该裸金属主机数据盘的类型、大小和数量。选择支持共享云硬盘类型时需要裸金属主机结合集群文件系统或其他集群软件使用, 使用不当会导致数据丢失。其中, 一个裸金属主机最多只可以挂载24块数据盘。

4. 在“网络配置”页面中, 配置参数后, 单击 **下一步: 系统配置**, 进入“系统配置”页面。特别地, 如果裸金属主机使用 geneve 网络, 还可以配置安全组。



参数	说明
网卡	该裸金属主机的虚拟网卡。目前仅支持IPv4网卡类型，且一个裸金属主机最多只能添加12块虚拟网卡。 请合理规划虚拟网卡所属的网络和子网并确保所选网络可用区与裸金属主机所在可用区互通。
安全组	该裸金属主机的安全组，用于设置网络访问控制，其作用范围为该裸金属主机的全部虚拟网卡。 建议安全组放行22端口（Linux SSH登录）、3389端口（Windows远程登录）和ICMP协议(Ping)。

5. 在“系统配置”页面中，按照如下说明输入主机的系统配置信息后，单击 **下一步：确认配置**，进入“确认配置”页面。

参数	说明
名称	该裸金属主机的名称或名称前缀。当创建数量为1时，该参数值即为新建裸金属主机的名称。当创建数量大于1时，该参数值是指新建裸金属主机的名称前缀。
登录凭证	该裸金属主机的登录凭证。该参数值可设置SSH密钥对、密码或同时设置。

参数	说明
高级选项	该裸金属主机的高级设置选项。支持设置裸金属节点和用户数据。裸金属节点，即设置裸金属主机的部署节点，支持智能调度和手动指定两种方式，请根据客户实际业务需求酌情设置。用户数据，即用户注入裸金属主机的定制信息，例如可以是配置脚本，在裸金属主机启动时自动执行，支持输入文本和从文件上传脚本两种方式，请根据实际需求设置。
裸金属主机监控	该裸金属主机是否开启监控。勾选后，可以自动在裸金属主机中安装监控Agent，实现裸金属主机实时监控。注意：要勾选开启监控，需要先保证裸金属主机可以访问云平台控制台网络。

6. 在“确认配置”页面中，确认裸金属主机的配置信息后，单击 **创建裸金属主机**，开始创建裸金属主机，并关闭“创建裸金属主机”页面。



创建方式为纳管

具体步骤如下：

1. 在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[裸金属服务]-[裸金属主机]，进入“裸金属主机”页面。
2. 在“裸金属主机”页面中，单击页面上方的 **创建裸金属主机**，进入“创建裸金属主机”的“基础配置”页面。
3. 在“基础配置”页面中，按照如下说明输入主机的基础配置信息后，单击 **下一步：网络配置**，进入“网络配置”页面。

说明：

当可用区中无可用裸金属节点时，该可用区将无法被选择。当所有可用区均无法被选择时，当前配置页面的镜像和规格信息将显示为空。

创建裸金属主机

基础配置 网络配置 系统配置 确认配置

创建方式: 新建 纳管

区域: Local Cloud

项目: admin

*可用区: default-az

*CPU架构: x86 Arm LoongArch

*启动方式: uefi

CPU型号: 请选择CPU型号

*启动源: 纳管裸金属主机的镜像不会对操作系统的系统数据造成影响。

名称	操作系统类别	最小系统盘	最小内存	访问控制	格式	CPU架构/启动方式	镜像大小
rocky93	Others	10 GB	1 GB	公有	qcow2	Arm/uefi	1.03 GB

已选启动源: 镜像 | rocky93

*规格: 规格名称: 1C-2G CPU核数: 1 内存: 2 GB 系统盘: 10 GB

规格名称	CPU核数	内存	系统盘	访问控制
1C-1G-10G	1核	1 GB	10 GB	公有

已选规格: 裸金属 | 1C-1G-10G | 1核 | 1 GB | 10 GB

*裸金属节点: 名称: 请输入 CPU核数: 请选择 CPU型号: 请选择 内存: 请选择 系统盘: 请选择 IPMI地址: 请选择

名称	CPU核数	CPU架构	启动方式	CPU型号	内存	系统盘	IPMI地址
hw-173	128核	Arm	uefi	5000c	512 GB	800 GB	10.100.0.173

已选裸金属节点: hw-173 | 128核 | Arm | uefi | 5000c | 512 GB | 800 GB | 10.100.0.173

数量: 1

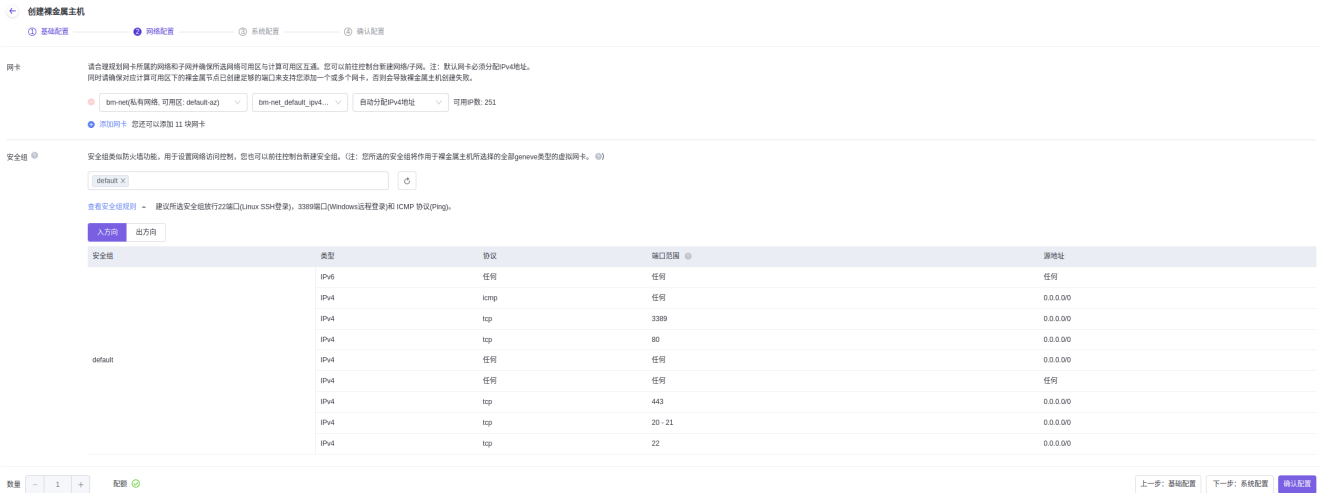
配置

下一步: 网络配置 确认配置

参数	说明
创建方式	指定新建裸金属主机还是纳管裸金属主机。
区域	该裸金属主机的所在区域。
项目	该裸金属主机的所在项目。
可用区	该裸金属主机的所在可用区。请选择上述前提准备操作中新建的可用区。
CPU架构	该裸金属主机的CPU架构。该参数值可选x86，Arm或LoongArch。
启动方式	该裸金属主机的启动方式。当CPU架构选择“x86”时，该参数值可选bios和uefi。当CPU架构选择“Arm”或“LoongArch”时，该参数值可选uefi。
CPU型号(可选)	该裸金属主机的CPU型号。
启动源	该裸金属主机的启动镜像。请选择上述前提准备操作中上传的主机镜像。
规格	该裸金属主机的CPU、内存和系统盘规格。请选择上述创建裸金属主机规格操作中新建的裸金属主机规格。

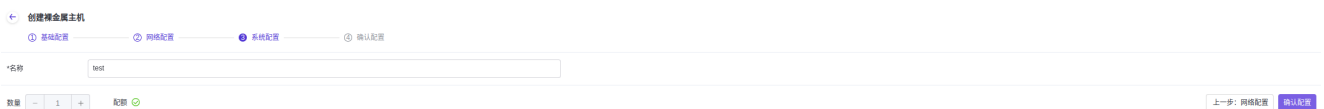
参数	说明
裸金属节点	指定裸金属节点创建纳管裸金属主机，只能看到当前项目下裸金属节点。

4. 在“网络配置”页面中，配置参数后，单击 **下一步：系统配置**，进入“系统配置”页面。



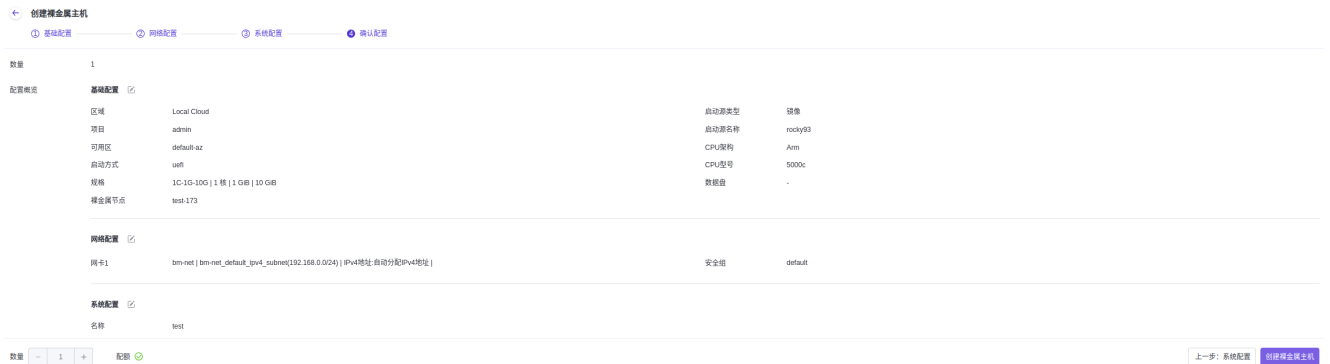
参数	说明
网卡	该裸金属主机的虚拟网卡。目前仅支持IPv4网卡类型，且一个裸金属主机最多只能添加12块虚拟网卡。 请合理规划虚拟网卡所属的网络和子网并确保所选网络可用区与裸金属主机所在可用区互通。
安全组	该裸金属主机的安全组，用于设置网络访问控制，其作用范围为该裸金属主机的全部虚拟网卡。 建议安全组放行22端口（Linux SSH登录）、3389端口（Windows远程登录）和ICMP协议(Ping)。

5. 在“系统配置”页面中，按照如下说明输入主机的系统配置信息后，单击 **下一步：确认配置**，进入“确认配置”页面。



参数	说明
名称	该裸金属主机的名称。

6. 在“确认配置”页面中，确认裸金属主机的配置信息后，单击 **创建裸金属主机**，开始创建裸金属主机，并关闭“创建裸金属主机”页面。



3.7 初始化数据盘（可选）

本操作用于初始化裸金属主机上挂载的数据盘，以便成功扩展裸金属主机的存储能力。当裸金属主机已添加云硬盘作为数据盘时，必须执行本操作。否则，可跳过本步骤。

- 当裸金属主机的操作系统类型为Windows时，请通过RDP远程客户端登录裸金属主机的操作系统，对云硬盘进行手动扫描、分区管理和格式化等。其中，分区管理和格式化具体操作说明，请参考 [Microsoft支持](#)，本帮助文档将不再赘述。手动扫描的具体操作请参考下文（以Windows Server 2016为例）：

- 在Windows桌面的“开始”菜单中，单击 **服务器管理器**，弹出“服务器管理器”对话框。
- 在“服务器管理器”对话框的左侧导航栏中，依次选择[仪表盘]-[文件和存储服务]-[卷]-[磁盘]，进入“磁盘”页面。
- 在“磁盘”页面中，右键单击空白处，弹出右键菜单。在该菜单中，选择“重新扫描存储”，扫描其挂载的云硬盘。

当扫描完成后，新增加的磁盘数应该与挂载的云硬盘数相等。若新增加的磁盘数是挂载云硬盘的数倍（即：云硬盘数*云硬盘连接器数），请参考下文启用多路径软件后，重启该裸金属主机并重新查看磁盘数。

- 在“服务器管理器”对话框的菜单栏中，单击 **工具 - MPIO**，弹出“MPIO属性”对话框。
 - 在[发现多路径]页签的“兼容SPC-3 (S)”中，勾选所有复选框后，单击 **添加**，完成操作。
- 当裸金属主机的操作系统类型为Linux时，请登录裸金属主机控制台，执行以下操作，对云硬盘进行格式化和手动扫描。

- 扫描挂载的云硬盘。请根据存储类型，选择对应命令执行。

- FC-SAN类型存储：

- 查看云硬盘FC-HBA卡信息，包括host编号（<host_num>）、通道编号（<channel>）和SCSI目标ID（<scsi_id>）。具体命令如下，其中，<服务端id>请通过访问该裸金属主机的详情页面，查看“数据盘”参数中对应云硬盘的提示信息获取：

```
grep -Gil <服务端id> /sys/class/fc_transport/*/port_name
```


命令返回结果的格式为：`/sys/class/fc_transport/target<host_num>:<channel>:<scsi_id>/port_name`。若命令无返回结果，也属于正常情况，是由于存储配置不同造成的。

2. 扫描挂载的云硬盘。具体命令如下，其中，服务端lun_id(<lun_id>)请通过访问该裸金属主机的详情页面，查看“数据盘”参数中对应云硬盘的提示信息获取：

```
echo ' ' > /sys/class/scsi_host/host/scan
```

当需要扫描该FC-HBA卡指定网口（即host编号（<host_num>））上的所有云硬盘时，请替换上述命令中 '`<channel> <scsi_id> <lun_id>`' 为 '`- - -`'。

若命令执行后未达到预期扫盘结果，且确认系统内无运行业务时，可以执行以下命令对所有存储云硬盘进行先卸载再挂载的操作：

```
echo '1' > /sys/class/fc_host/host/issue_lip
```

■ IP-SAN类型存储：

1. 通过VI编辑器，打开 `/etc/iscsi/initiatorname.iscsi` 文件，并编辑 `InitiatorName` 的内容为云硬盘连接器的ID。编辑完成后，执行以下命令，确认文件修改结果：

```
cat /etc/iscsi/initiatorname.iscsi
```

2. 重启iscsid服务，使上述文件修改生效。具体命令如下：

```
systemctl restart iscsid
```

3. 扫描存储服务端。具体命令如下，其中，服务端登录地址（<target_portal>）请通过访问该裸金属主机的详情页面，查看“数据盘”参数中对应云硬盘的提示信息获取：

```
iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p
```

4. 登录到iSCSI会话。具体命令如下，其中，服务端id（<target_id>）请通过访问该裸金属主机的详情页面，查看“数据盘”参数中对应云硬盘的提示信息获取：

```
iscsiadm -m node -T -p -l
```

如果执行该命令无输出，可以执行如下命令，其中，<iqn>是云硬盘连接器的ID：

```
iscsiadm -m node -T --rescan
```

2. 查看上述挂载云硬盘的盘符（/dev/<volume_drive_letter>）。具体命令如下：

```
lsscsi -t
```

3. 创建云硬盘的挂载点（<attachment_point>）。具体命令如下：

```
mkdir
```

4. 格式化云硬盘。具体命令如下：

```
mkfs.xfs /dev/
```

5. 挂载云硬盘至上述挂载点。具体命令如下：

```
mount /dev/
```

6. 确认云硬盘成功挂载。具体命令如下：

```
df -h
```

4 用户指南

4.1 概览

本章节主要介绍在概览页面中可以查看的信息。其中，在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[裸金属服务]-[概览]，即可进入“概览”页面。

裸金属主机状态统计

在“概览”页面中，可以查看按状态统计的裸金属主机数目。

裸金属节点状态和可用区统计

在“概览”页面中，可以查看按状态和按可用区统计的裸金属节点数目。

配额统计

在“概览”页面中，可以查看裸金属主机、CPU、内存、网络、网卡、云硬盘容量和数量的配额使用情况。

裸金属主机监控

在“概览”页面中，可以查看裸金属主机CPU使用率Top5、内存使用率Top5、磁盘（空间）使用率Top5、裸金属主机资源消耗概览和监控详情。

4.2 裸金属主机

本章节主要介绍在裸金属主机页面中，针对裸金属主机的一系列运维管理操作，如：查看详情、导出主机信息、启动/关机/重启和编辑名称等。其中，在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[裸金属服务]-[裸金属主机]，即可进入“裸金属主机”页面。

查看详情

在“裸金属主机”页面中，单击裸金属主机名称，可进入其详情页面。在详情页面中，可查看该裸金属主机的基本信息、控制台、详细配置和最近操作信息。

导出主机信息

在“裸金属主机”页面中，单击列表上方的 **导出**，可将当前云平台所有裸金属主机的信息导出到CSV文件中。

访问控制台

在“裸金属主机”页面中，单击待操作裸金属主机所在行的控制台图标，可成功访问其控制台。

说明：

仅支持Linux操作系统的裸金属主机访问控制台，Windows操作系统的裸金属主机不支持访问控制台。

监控

在“裸金属主机”页面中，单击待操作裸金属主机所在行的监控图标，可以查看其监控详情信息，包括CPU、内存、磁盘和网络监控。

说明：

查看监控信息，需要裸金属主机已开启监控。仅支持Linux操作系统的裸金属主机查看监控，Windows操作系统的裸金属主机不支持监控。

启动/关机/重启

1. 在“裸金属主机”页面中，勾选待操作主机后，单击列表上方的 **启动** 、 **关机** 或 **重启** ，弹出“启动/关机/重启裸金属主机”提示框。
2. 在“启动/关机/重启裸金属主机”提示框中，单击 **启动** 、 **关机** 或 **重启** ，完成裸金属主机操作，并关闭提示框。

说明：

- 当裸金属主机重启或关机后，其上承载的业务将中断，而且该操作无法撤回，请谨慎操作。
- 当裸金属主机已挂载云硬盘时，重启操作将可能导致云硬盘的盘符发生变化。

编辑名称

1. 在“裸金属主机”页面中，勾选待操作主机后，单击列表上方的 **更多** ，在下拉列表中选择 **编辑名称** ，弹出“编辑裸金属主机”对话框。
2. 在“编辑裸金属主机”对话框中，编辑主机名称后，单击 **保存** ，修改主机名称，并关闭对话框。

绑定公网IP

在执行下述操作前，请先为待操作裸金属主机所在子网连接路由器并设置网关。

1. 在“裸金属主机”页面中，勾选待操作主机后，单击列表上方的 **更多** ，在下拉列表中选择 **绑定公网IP** ，弹出“裸金属主机绑定公网IP”对话框。
2. 在“裸金属主机绑定公网IP”对话框中，选择裸金属主机网卡和公网IP地址后，单击 **绑定** ，为裸金属主机绑定公网IP地址，并关闭对话框。

说明：

- 当“裸金属主机网卡“的下拉框中未显示已添加的网卡时，请检查该网卡所在子网是否连接到路由器，或该网卡所在子网连接的路由器是否设置网关。
- 当网卡所在子网为共享类型时，请提前确认该子网已连接到路由器且该路由器已设置网关，否则将无法成功绑定公网IP地址。

解绑公网IP

1. 在“裸金属主机”页面中，勾选待操作主机后，单击列表上方的 **更多** ，在下拉列表中选择 **解绑公网IP** ，弹出“裸金属主机解绑公网IP”对话框。
2. 在“裸金属主机解绑公网IP”对话框中，选择待解绑公网IP地址后，单击 **解绑** ，解绑该裸金属主机的此公网IP地址，并关闭对话框。

连接网络

1. 在“裸金属主机”页面中，勾选待操作主机后，单击列表上方的 **更多** ，在下拉列表中选择 **连接网络** ，弹出“裸金属主机连接网络”对话框。
2. 在“裸金属主机连接网络”对话框中，选择该裸金属主机的网络后，单击 **连接** ，使裸金属主机连接此网络，并关闭对话框。

断开网络

1. 在“裸金属主机”页面中，勾选待操作主机后，单击列表上方的 **更多** ，在下拉列表中选择 **断开网络** ，弹出“裸金属主机断开网络”对话框。
2. 在“裸金属主机断开网络”对话框中，选择待断开网络后，单击 **断开** ，断开裸金属主机的此网络连接，并关闭对话框。

说明：

在断开裸金属主机网络时，请同时将该地址从裸金属主机内删除。

编辑安全组

仅当网络服务由“SDN网络服务”云产品提供，且该裸金属主机网络的模式为Geneve时，才支持执行此操作。

1. 在“裸金属主机”页面中，勾选待操作主机后，单击列表上方的 **更多** ，在下拉列表中选择 **编辑安全组** ，弹出“编辑裸金属主机安全组”对话框。
2. 在“编辑裸金属主机安全组”对话框中，通过在“可选”或“已选”区域框中勾选安全组（支持多选）并单击箭头移动，以添加或移除已选安全组后，单击 **保存** ，修改裸金属主机的安全组，并关闭对话框。

说明：

已选安全组将应用到该裸金属主机所绑定的所有网卡。如需编辑单个网卡的安全组，请参考“SDN网络服务”帮助中的“虚拟网卡”的相关内容。

挂载云硬盘

本操作仅用于介绍在“裸金属主机”页面中为裸金属主机挂载云硬盘的基本操作。如需查看完整流程，请参考[如何为已有裸金属主机挂载云硬盘](#)。

前提条件

- 当裸金属主机有业务运行时，请在裸金属主机的操作系统中，手动安装并配置对应的驱动程序和软件。当裸金属主机无业务运行时，除上述方式外还支持通过已安装对应驱动程序和软件的镜像重建此裸金属主机。其中，对于FC-SAN协议存储需安装并配置HBA驱动程序和multipath多路径软件，对于IP-SAN协议存储需安装并配置与存储连接的网卡的驱动程序、iSCSI客户端程序和multipath多路径软件。
- 如果存储后端是商业存储，请通过对接包的形式成功对接商业存储与云平台，如果需要挂载共享云硬盘需要对接的存储支持挂载共享类型云硬盘。
- 如果存储后端是高性能云存储，请先在云平台安装高性能云存储产品。
- 请在需要挂载云硬盘的裸金属物理服务器上插入FC-HBA卡（FC-SAN协议存储）或与存储连接的网卡（IP-SAN协议存储），同时确保存储后端网络与裸金属主机网络之间正确联通。

操作步骤

- 在“裸金属主机”页面中，勾选待操作主机后，单击列表上方的 **更多** ，在下拉列表中选择 **挂载云硬盘** ，弹出“挂载云硬盘”对话框。
- 在“挂载云硬盘”对话框中，选择云硬盘后，单击 **挂载** ，为裸金属主机挂载此云硬盘，并关闭对话框(挂载共享云硬盘务必结合集群文件系统或其他集群软件使用，使用不当会导致数据丢失)。
- 初始化云硬盘。
 - 当裸金属主机的操作系统类型为Windows时，请通过RDP远程客户端登录裸金属主机的操作系统，对云硬盘进行手动扫描、分区管理和格式化等。其中，分区管理和格式化具体操作说明，请参考 [Microsoft支持](#)，本帮助文档将不再赘述。手动扫描的具体操作请参考下文（以Windows Server 2016为例）：
 - 在Windows桌面的“开始”菜单中，单击 **服务器管理器** ，弹出“服务器管理器”对话框。

2. 在“服务器管理器”对话框的左侧导航栏中，依次选择[仪表盘]-[文件和存储服务]-[卷]-[磁盘]，进入“磁盘”页面。
3. 在“磁盘”页面中，右键单击空白处，弹出右键菜单。在该菜单中，选择“重新扫描存储”，扫描其挂载的云硬盘。

当扫描完成后，新增加的磁盘数应该与挂载的云硬盘数相等。若新增加的磁盘数是挂载云硬盘的数倍（即：云硬盘数*云硬盘连接器数），请参考下文启用多路径软件后，重启该裸金属主机并重新查看磁盘数。

1. 在“服务器管理器”对话框的菜单栏中，单击 **工具** - **MPIO** ，弹出“MPIO属性”对话框。
 2. 在[发现多路径]页签的“兼容SPC-3 (S)”中，勾选所有复选框后，单击 **添加** ，完成操作。
- 当裸金属主机的操作系统类型为Linux时，请登录裸金属主机控制台，执行以下操作，对云硬盘进行格式化和手动扫描。

1. 扫描挂载的云硬盘。请根据存储类型，选择对应命令执行。

- FC-SAN类型存储：

1. 查看云硬盘FC-HBA卡信息，包括host编号（<host_num>）、通道编号（<channel>）和SCSI目标ID（<scsi_id>）。具体命令如下，其中，<服务端id>请通过访问该裸金属主机的详情页面，查看“数据盘”参数中对应云硬盘的提示信息获取：

```
grep -Gil <服务端id> /sys/class/fc_transport/*/port_name
```

命令返回结果的格式为：`/sys/class/fc_transport/target<host_num>:<channel>`：

`<scsi_id>/port_name`。若命令无返回结果，也属于正常情况，是由于存储配置不同造成的。

2. 扫描挂载的云硬盘。具体命令如下，其中，服务端lun_id(<lun_id>)请通过访问该裸金属主机的详情页面，查看“数据盘”参数中对应云硬盘的提示信息获取：

```
echo ' ' > /sys/class/scsi_host/host/scan
```

当需要扫描该FC-HBA卡指定网口（即host编号（<host_num>））上的所有云硬盘时，请替换上述命令中 '`<channel> <scsi_id> <lun_id>`' 为 '`- - -`'。

若命令执行后未达到预期扫盘结果，且确认系统内无运行业务时，可以执行以下命令对所有存储云硬盘进行先卸载再挂载的操作：

```
echo '1' > /sys/class/fc_host/host/issue_lip
```

■ IP-SAN类型存储：

1. 通过VI编辑器，打开 `/etc/iscsi/initiatorname.iscsi` 文件，并编辑 **InitiatorName** 的内容为云硬盘连接器的ID。编辑完成后，执行以下命令，确认文件修改结果：

```
cat /etc/iscsi/initiatorname.iscsi
```

2. 重启iscsid服务，使上述文件修改生效。具体命令如下：

```
systemctl restart iscsid
```

3. 扫描存储服务端。具体命令如下，其中，服务端登录地址（<target_portal>）请通过访问该裸金属主机的详情页面，查看“数据盘”参数中对应云硬盘的提示信息获取：

```
iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p
```

4. 登录到iSCSI会话。具体命令如下，其中，服务端id（<target_id>）请通过访问该裸金属主机的详情页面，查看“数据盘”参数中对应云硬盘的提示信息获取：

```
iscsiadm -m node -T -p -l
```

如果执行命令没有输出，可以执行如下命令，其中，<iqn>是云硬盘连接器的ID：

```
iscsiadm -m node -T --rescan
```

2. 查看上述挂载云硬盘的盘符（/dev/<volume_drive_letter>）。具体命令如下：

```
ls SCSI -t
```

3. 创建云硬盘的挂载点 (<attachment_point>)。具体命令如下:

```
mkdir
```

4. 格式化云硬盘。具体命令如下:

```
mkfs.xfs /dev/
```

5. 挂载云硬盘至上述挂载点。具体命令如下:

```
mount /dev/
```

6. 确认云硬盘成功挂载。具体命令如下:

```
df -h
```

卸载云硬盘

云硬盘能够为裸金属主机提供持久化存储，相当于给裸金属主机增加一个硬盘，用于保存数据。云硬盘独立于裸金属主机的生命周期，通过将卸载的云硬盘挂载到其他裸金属主机，能够达到快速转移数据的目的。其中，对处于运行中状态的裸金属主机执行卸载云硬盘操作，可能会导致云硬盘卸载失败或数据写入失败。所以，为了确保数据的完整性和成功卸载云硬盘，建议将裸金属主机关机后再卸载云硬盘，或在卸载云硬盘时不再进行大量的读写操作。

1. (可选) 登录裸金属主机控制台，手动卸载云硬盘。

当裸金属主机的操作系统类型为Windows时，请参考 [Microsoft支持](#) 进行操作，本帮助文档将不再赘述。当裸金属主机的操作系统类型为Linux时，请执行以下操作。

1. 查看待卸载云硬盘的盘符 (/dev/<volume_drive_letter>) 和挂载点。具体命令如下:

```
df -h
```

2. 删除多路径设备。

1. 通过云硬盘盘符 (/dev/<volume_drive_letter>)，确认多路径设备盘符(<mulpath_drive_letter>)，其格式为 *mpathX* 或 *dm-X*。具体命令如下：

```
multipath -l
```

命令返回结果的格式示例如下，代表云硬盘sdn和sdt对应的多路径设备盘符(<mulpath_drive_letter>)为 *mpathb*或*dm-1*：

```
mpathb (36005076300820beeb8000000000014e9) dm-1 IBM ,2145
size=112G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
`-+- policy='service-time 0' prio=0 status=active
|- 6:0:0:3 sdn 8:208 active undef running
`- 8:0:0:3 sdt 65:48 active undef running
```

2. 删除多路径设备。具体命令如下：

```
multipath -f
```

3. 删除单路径云硬盘。

1. 从挂载点卸载云硬盘。具体命令如下：

```
umount
```

2. 确认云硬盘成功卸载。具体命令如下：

```
df -h
```

3. 分别移除所有块设备。具体命令如下：

```
cd /sys/block//device
echo 1 > delete
```

2. 在“裸金属主机”页面中，勾选待操作主机后，单击列表上方的 [更多](#)，在下拉列表中选择 [卸载云硬盘](#)，弹出“卸载云硬盘”对话框。

3. 在“卸载云硬盘”对话框中，选择云硬盘后，单击 **卸载** ，为裸金属主机卸载此云硬盘，并关闭对话框。

重建

1. 在“裸金属主机”页面中，勾选待操作主机后，单击列表上方的 **更多** ，在下拉列表中选择 **重建** ，弹出“重建裸金属主机”对话框。
2. 在“重建裸金属主机”对话框中，选择重建所用镜像并输入密码和确认密码后，单击 **重建** ，重建该裸金属主机，并关闭对话框。

说明：

- 在重建过程中将关闭该裸金属主机，待重建完成后会恢复此裸金属主机至原有状态。
- 重建裸金属主机后，系统盘的数据和配置将会被重置，但是不会影响数据盘数据。

删除

1. 在“裸金属主机”页面中，勾选待操作主机后，单击列表上方的 **更多** ，在下拉列表中选择 **删除** ，弹出“删除裸金属主机”提示框。
2. 在“删除裸金属主机”提示框中，单击 **删除** ，开始删除该主机，并关闭提示框。

警告：

- 无论是否选择“删除后清除本地磁盘数据”，在删除裸金属主机前，均须备份本地磁盘中有用数据。
- 是否选择“删除后清除本地磁盘数据”，取决于在将所在裸金属节点放入可调度资源池之前，是否需要先自动清理该节点上的磁盘数据。建议该参数值选择“是”，因为当选择“否”时，该裸金属节点将会被立即放入可调度资源池中，存在数据泄露的风险。

手动开启监控

1. 首先需要将裸金属主机业务网络绑定到路由器，保证裸金属主机可以访问云平台控制台网络。
2. 裸金属主机手动开启监控agent，可以进行如下操作：
登录裸金属主机系统，执行如下命令，其中， <public_vip>是云平台控制台网络vip， <port>是agent下载源

端口, <username>是agent下载源用户名, <password>是agent下载源密码, 这些信息请联系云管理员获取:

```
curl -k -u : -o /tmp/baremetal-monitor.sh http://:/baremetal-monitor.sh  
bash /tmp/baremetal-monitor.sh
```

等待命令执行成功。

对于纳管裸金属主机如果开启监控需要额外指定裸金属主机所属项目uuid和裸金属主机uuid, 命令如下:

```
bash /tmp/baremetal-monitor.sh -p -b
```

更多参数可以执行如下命令查看:

```
bash /tmp/baremetal-monitor.sh -h
```

4.3 裸金属主机规格

本章节主要介绍在裸金属主机规格页面中，针对裸金属主机规格的一系列运维管理操作，如：编辑访问控制和删除等。其中，在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[裸金属服务]-[裸金属主机规格]，即可进入“裸金属主机规格”页面。

编辑访问控制

1. 在“裸金属主机规格”页面中，勾选待操作裸金属主机规格后，单击列表上方的 **编辑访问控制**，弹出“编辑裸金属主机规格访问控制”对话框。
2. 在“编辑裸金属主机规格访问控制”对话框中，设置访问控制方式为公有或私有后，单击 **保存**，完成裸金属主机规格的访问控制设置，并关闭对话框。

删除

1. 在“裸金属主机规格”页面中，勾选待操作规格后，单击列表上方的 **删除**，弹出“删除裸金属主机规格”提示框。
2. 在“删除裸金属主机规格”提示框中，单击 **删除**，开始删除该裸金属主机规格，并关闭提示框。

警告：

- 在删除裸金属主机规格前，请先自行删除所有使用该规格的裸金属主机。
- 删除裸金属主机规格操作无法撤回，请谨慎操作。

4.4 裸金属节点

本章节主要介绍在裸金属节点页面中，针对裸金属节点的一系列运维管理操作，如：查看详情、维护/恢复、重启/开机/关机和编辑等。其中，在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[裸金属服务]-[裸金属节点]，即可进入“裸金属节点”页面。

批量添加

1. 在“裸金属节点”页面中，单击页面上方的 **批量添加**，进入“批量添加裸金属节点”的“生成节点信息”页面。
2. 在“生成节点信息”页面中，管理方式有“注册”和“纳管”可以选择。
3. 选择“注册”时生成方式有“通过自动发现生成节点信息”和“通过批量导入生成节点信息”两种方式可以选择。如果选择“通过自动发现生成节点信息”方式，请注意先确认“自动化中心”页面中已存在裸金属节点信息，之后请点击 **添加节点发现条件**，在“添加节点发现条件”弹窗中按要求填写节点发现条件后，点击 **发现节点**，在“发现节点”弹窗中等待节点发现完成，点击 **确认** 关闭弹窗。点击“裸金属节点信息”这一行的 **下载**，下载节点信息文件并检查文件中信息是否符合要求后，再将该文件拖动至“导入节点信息”操作框中或点击 **选择文件** 选择该文件。最后，单击 **下一步：确认裸金属节点信息**，进入“确认裸金属节点信息”页面。如果选择“通过批量导入生成节点信息”方式，请先点击裸金属节点模板行的 **下载**，下载模板并按要求填写节点信息后，再将该模板文件拖动至“导入模板”操作框中或点击 **选择文件** 选择该模板文件。最后，单击 **下一步：确认裸金属节点信息**，进入“确认裸金属节点信息”页面。
4. 选择“纳管”时生成方式只有“通过批量导入生成节点信息”选择，先点击裸金属节点模板行的 **下载**，下载模板并按要求填写节点信息后，再将该模板文件拖动至“导入模板”操作框中或点击 **选择文件** 选择该模板文件。最后，单击 **下一步：确认裸金属节点信息**，进入“确认裸金属节点信息”页面。
5. 在“确认裸金属节点信息”页面中，确认各节点信息无误后，单击 **下一步**，开始添加节点，并进入“批量添加”页面。
6. 在“批量添加”页面中，等待节点添加完成后，单击 **确认**，完成节点批量添加，并关闭当前页面。

查看详情

在“裸金属节点”页面中，单击裸金属节点名称，可进入其详情页面。在详情页面中，可查看该裸金属节点的基本信息、详细配置和端口、端口组信息。

在“裸金属节点”详情页面中，还支持对裸金属节点的端口、端口组和云硬盘连接器执行创建、编辑和删除等操作。具体操作说明如下：

创建端口

1. 在“裸金属节点”详情页面的[端口]页签中，单击列表上方的 **创建端口** ，弹出“创建端口”对话框。
2. 在“创建端口”对话框中，按照如下说明输入端口信息后，单击 **确认** ，开始创建端口，并关闭对话框。

说明：

- 当裸金属网络配置为“预配置网络方案”或“后配置网络方案”时，无需配置“本地链路连接”参数。
- 当裸金属网络配置为“动态配置网络方案（NGS Agent）”时，请务必配置“本地链路连接”的“端口ID”、“交换机MAC地址”和“交换机名称”参数。
- 当裸金属网络配置为“动态配置网络方案（SDN）”时，请务必配置“本地链路连接”的“端口ID”和“交换机MAC地址”参数。

参数		说明
MAC地址		该裸金属节点端口的MAC地址。
PXE		该裸金属节点端口的PXE属性是否开启。
端口组（可选）		该裸金属节点端口的所属端口组。通过端口组功能，可为多个端口配置bond绑定，满足业务应用的网络高可用需求。
本地链路连接（可选）	端口ID	与该裸金属节点网络端口相连的交换机链路聚合端口的ID。当裸金属网络配置为“动态配置网络方案（NGS Agent）”时，若该端口未加入端口组，则该参数值为与该端口相连的交换机端口ID，如10GE1/0/0；若该端口被加入端口组，则该参数值为交换机上对应的链路聚合端口ID，如Eth-Trunk0。
	交换机MAC地址	与该裸金属节点网络端口相连的交换机链路聚合端口的MAC地址。

参数		说明
	交换机名称	与该裸金属节点网络端口相连的交换机链路聚合端口的名称。该名称需要与“裸金属网络配置”页面中所添加交换机的名称保持一致。
	VLAN ID	该裸金属节点网络端口划分的VLAN ID。
	元数据	该裸金属节点端口的附加信息，可以用来区分同种配置的多个端口。该参数值以键值对形式存储。

编辑端口

在执行下述操作前，请先确保该裸金属节点已处于维护状态。维护裸金属节点的具体操作步骤，请参考 [维护/恢复](#) 章节的内容。

1. 在“裸金属节点”详情页面的[端口]页签中，勾选待操作端口后，单击列表上方的 **编辑端口**，弹出“编辑端口”对话框。
2. 在“编辑端口”对话框中，编辑端口信息后，单击 **确认**，开始修改端口信息，并关闭对话框。

删除端口

1. 在“裸金属节点”详情页面的[端口]页签中，勾选待操作端口后，单击列表上方的 **删除端口**，弹出“删除端口”提示框。
2. 在“删除端口”提示框中，单击 **删除**，开始删除该端口，并关闭提示框。

创建端口组

1. 在“裸金属节点”详情页面的[端口组]页签中，单击列表上方的 **创建端口组**，弹出“创建端口组”对话框。
2. 在“创建端口组”对话框中，按照如下说明输入端口组信息后，单击 **确认**，开始创建端口组，并关闭对话框。

参数	说明
名称	该裸金属节点端口组的名称。

参数	说明
MAC地址	该裸金属节点端口组的MAC地址。该端口组MAC地址需要与加入到该端口组的某个端口MAC地址相同，请从要加入到该端口组的端口中选择一个合适的端口MAC地址作为端口组的MAC地址（建议选择最小的端口MAC地址），系统会自动将选择的端口添加到端口组。
Bond模式	该裸金属节点端口组的Bond模式。该参数值可选主备模式（mode1）或动态链路聚合模式（mode4）。 * 当参数值选择“主备模式（mode1）”时，只有一个网卡处于活动状态，当一个宕掉另一个马上由备份转换为主网卡，提供网络容错能力。 * 当参数值选择“动态链路聚合模式（mode4）”时，需要交换机支持802.3ad协议，和交换机的聚合LACP方式配合使用。
属性	该裸金属节点端口组的Bond模式属性。该参数值以键值对形式保存，请逐个对应输入属性名称和属性值。常见属性有miimon(监测网络链接的频度，单位是毫秒)和xmit_hash_policy（网络传输的hash策略），其中miimon是必填属性，默认值是100，取值范围是0~1000。注意设置miimon属性后，不能同时设置arp_interval属性。

编辑端口组

在执行下述操作前，请先确保该裸金属节点已处于维护状态。维护裸金属节点的具体操作步骤，请参考 [维护/恢复](#) 章节的内容。

- 在“裸金属节点”详情页面的[端口组]页签中，勾选待操作端口组后，单击列表上方的 **编辑端口组**，弹出“编辑端口组”对话框。
- 在“编辑端口组”对话框中，编辑端口组信息后，单击 **保存**，开始修改端口组信息，并关闭对话框。

删除端口组

- 在“裸金属节点”详情页面的[端口组]页签中，勾选待操作端口组后，单击列表上方的 **删除端口组**，弹出“删除端口组”提示框。
- 在“删除端口组”提示框中，单击 **删除**，开始删除该端口组，并关闭提示框。

管理端口

在执行下述操作前，请先确保该裸金属节点已处于维护状态。维护裸金属节点的具体操作步骤，请参考 [维护/恢复](#) 章节的内容。

1. 在“裸金属节点”详情页面的[端口组]页签中，单击待操作端口组所在行的 **管理端口**，弹出“添加/移除端口”对话框。
2. 在“添加/移除端口”对话框中，添加或移除该端口组内的端口后，单击 **保存**，管理该端口组内端口，并关闭对话框。

创建云硬盘连接器

1. 在“裸金属节点”详情页面的[云硬盘连接器]页签中，单击列表上方的 **创建云硬盘连接器**，弹出“创建云硬盘连接器”对话框。
2. 在“创建云硬盘连接器”对话框中，按照如下说明输入云硬盘连接器信息后，单击 **创建**，开始创建云硬盘连接器，并关闭对话框。

参数	说明
裸金属节点名称 (不可编辑)	该裸金属节点的名称。
类型	<p>该裸金属节点云硬盘连接器类型。</p> <p>云硬盘连接器类型是指要创建的云硬盘连接器的后端块存储支持的协议类型，包括：FC-SAN、IP-SAN。</p> <p>每个裸金属节点只允许创建一个类型的云硬盘连接器，裸金属节点首次创建云硬盘连接器可以根据裸金属节点上要使用的存储后端选择FC-SAN/IP-SAN类型，后续继续在该节点上创建云硬盘连接器时，类型将默认为第一次创建时选择的类型。</p>
连接器类型	<p>该裸金属节点云硬盘连接器的连接器类型。</p> <p>云硬盘连接器的连接器类型是指具体和后端块存储连接使用的连接信息类型，类型是FC-SAN时连接器类型支持wwpn和wwnn，类型是IP-SAN时连接器类型支持iqn。</p> <p>当连接器类型为wwpn或wwnn可以设置多个，为iqn时仅能设置一个。</p>

参数	说明
云硬盘连接器信息	该裸金属节点云硬盘连接器的ID，即块存储设备的唯一识别号。 * 对于FC-SAN类型的块存储设备，其ID的获取方式，请参考 如何获取FC-SAN存储的云硬盘连接器ID 。 * 对于IP-SAN类型的块存储设备，其ID将通过手动输入前缀后自动追加裸金属节点uuid的方式生成。其前缀必须以“iqn”开头，例如：iqn.2017-08.org.openstack:4d98a2c0-9086-465e-8b8b-36136f231a8。
裸金属节点uuid (不可编辑)	该裸金属节点的uuid。仅当类型选择“IP-SAN”时，才会显示此参数。
描述（可选）	该裸金属节点云硬盘连接器的描述信息。

编辑云硬盘连接器

在执行下述操作前，请先确保该裸金属节点处于可用或运行中状态，且电源状态为关机。

- 在“裸金属节点”详情页面的[云硬盘连接器]页签中，勾选待操作云硬盘连接器后，单击列表上方的 **编辑云硬盘连接器**，弹出“编辑云硬盘连接器”对话框。
- 在“编辑云硬盘连接器”对话框中，编辑云硬盘连接器信息后，单击 **编辑**，开始修改云硬盘连接器信息，并关闭对话框。

删除云硬盘连接器

在执行下述操作前，请先确保该裸金属节点处于可用或运行中状态，且电源状态为关机。

- 在“裸金属节点”详情页面的[云硬盘连接器]页签中，勾选待操作云硬盘连接器后，单击列表上方的 **删除云硬盘连接器**，弹出“删除云硬盘连接器”提示框。
- 在“删除云硬盘连接器”提示框中，单击 **删除**，开始删除该云硬盘连接器，并关闭提示框。

维护/恢复

- 在“裸金属节点”页面中，勾选待操作节点后，单击列表上方的 **维护** 或 **恢复**，弹出“维护/恢复裸金属节点”提示框。

2. 在“维护/恢复裸金属节点”提示框中，单击 **维护** 或 **恢复** ，开始维护或恢复该节点，并关闭提示框。

说明：

维护状态的裸金属节点不可调度，不可用于创建裸金属主机，请谨慎操作。

重启/开机/关机

1. 在“裸金属节点”页面中，勾选待操作节点后，单击列表上方的 **重启** 、 **开机** 或 **关机** ，弹出“重启/开机/关机裸金属节点”提示框。
2. 在“重启/开机/关机裸金属节点”提示框中，单击 **重启** 、 **开机** 或 **关机** ，开始重启、开机或关机该节点，并关闭提示框。

警告：

当裸金属节点重启或关机后，其上承载的业务将中断，而且该操作无法撤回，请谨慎操作。

编辑

在执行下述操作前，请先确保该裸金属节点已处于维护状态。维护裸金属节点的具体操作步骤，请参考 [维护/恢复](#) 章节的内容。

1. 在“裸金属节点”页面中，勾选待操作节点后，单击列表上方的 **更多** ，在下拉列表中选择 **编辑** ，进入“编辑裸金属节点”页面。
2. 在“编辑裸金属节点”页面中，编辑节点信息后，单击 **保存** ，修改节点信息，并关闭当前页面。

参数	说明
名称	该裸金属节点的名称。
可用区	该裸金属节点的名称。请选择上述前提准备操作中新建的可用区。
子网	该裸金属节点绑定的部署网子网，用于部署裸金属主机时裸金属节点和云产品节点通信。
节点组	该裸金属节点的所在节点组。不可编辑。

参数	说明
IPMI地址	该裸金属节点的IPMI地址，即BMC（基板管理控制器）的访问地址。
IPMI用户名	该裸金属节点的IPMI用户名，即登录BMC（基板管理控制器）的用户名。
IPMI密码	该裸金属节点的IPMI密码，即登录BMC（基板管理控制器）的密码。
控制台端口	该裸金属节点的控制台端口号。该参数值范围为20000~40000。在配置时请确保云平台中各裸金属节点的控制台端口号互不相同。
CPU架构	该裸金属节点的CPU架构。不可编辑。
启动方式	该裸金属节点的启动方式。不可编辑。
CPU型号（可选）	该裸金属节点的CPU型号。
CPU核数	该裸金属节点的CPU核数。
内存	该裸金属节点的内存容量。
系统盘	该裸金属节点的系统磁盘容量。
元数据（可选）	该裸金属节点的附加信息，可以用来区分同种配置的多个节点。该参数值以键值对形式存储。

重置状态

当裸金属节点处于故障或清理失败状态，且未被维护时，可以在删除该裸金属节点上的裸金属主机后，通过执行此操作，将节点状态强制设置为可用状态。

警告：

- 当裸金属节点成功执行重置状态操作后，其上的端口和端口组不会被影响。但是，若该节点已在其裸金属主机被删除时设置为清理本地磁盘数据时，该操作将会同时启动磁盘数据清理操作，请谨慎操作。
- 当裸金属节点成功执行重置状态操作后，其上已挂载的云硬盘将会被卸载。

1. 在“裸金属节点”页面中，勾选待操作节点后，单击列表上方的 **更多** ，在下拉列表中选择 **重置状态** ，弹出“重置裸金属节点状态”提示框。
2. 在“重置裸金属节点状态”提示框中，单击 **重置** ，开始重置该节点，并关闭提示框。

修改管理方式

当裸金属节点管理方式为“纳管”时，可以通过修改管理方式将裸金属节点管理方式修改为“注册”，解锁裸金属主机全部功能。

警告：

- 当裸金属节点管理方式变更为“注册”时，通过裸金属节点创建的裸金属主机，将支持重建和删除操作，并且裸金属主机删除后裸金属节点将回归资源池允许被其他用户使用。

1. 在“裸金属节点”页面中，勾选待操作节点后，单击列表上方的 **更多** ，在下拉列表中选择 **修改管理方式** ，弹出“修改管理方式”提示框。
2. 在“修改管理方式”提示框中，选择裸金属节点部署网以及对应子网，单击 **确定** ，开始修改节点管理方式，并关闭提示框。

下架

1. 在“裸金属节点”页面中，勾选待操作节点后，单击列表上方的 **更多** ，在下拉列表中选择 **下架** ，弹出“下架裸金属节点”提示框。
2. 在“下架裸金属节点”提示框中，单击 **下架** ，开始下架该节点，并关闭提示框。

警告：

当裸金属节点下架后，将无法再对其执行管理和使用操作，其上承载的裸金属主机也将同步清除，而且该操作无法撤回，请谨慎操作。

4.5 裸金属网络配置

本章节主要介绍在裸金属网络配置页面中，针对裸金属网络方案的一系列运维管理操作，如：添加交换机、编辑交换机和删除交换机等。其中，在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[裸金属服务]-[裸金属网络配置]，即可进入“裸金属网络配置”页面。

修改裸金属网络配置

1. 在“裸金属网络配置”页面中，单击“当前裸金属网络配置”区域框中的 **修改**，弹出“修改裸金属网络配置”对话框。
2. 在“修改裸金属网络配置”对话框中，按照如下说明配置网络方案后，单击 **确认**，完成网络配置，并关闭对话框。

说明：

- 在成功添加裸金属节点后执行此操作，可能会导致裸金属主机创建失败。此外，也不推荐在已生成用户数据的情况下执行此操作。建议按照本云产品手册中“快速入门”章节的内容依次操作。
- 该步骤中配置的裸金属网络方案必须与客户实际环境中的网络规划情况保持一致。如果您不确定如何选择网络方案，请先联系技术支持咨询后再操作。

网络方案	说明	适用场景
动态配置网络方案	该方案通过Neutron ML2 Driver对应地动态配置物理交换机，以实现裸金属节点在运行时能动态切换网络。当选择该网络方案时，请根据客户实际情况选择NGS Agent或SDN驱动方式。	适用于Neutron ML2 Driver（Networking Generic Switch Agent或SDN控制器）对物理交换机有访问和配置权限的场景。
预配置网络方案	该方案要求预先在云基础设施中，根据实际网络规划，完成部署网络和租户网络的配置。之后，裸金属主机在通过部署网络完成部署后，将自动连接到预先规划的租户网络中。	适用于裸金属业务的组网形态相对固定，或无权限动态配置物理网络设备的场景。

网络方案	说明	适用场景
后配置网络方案	该方案的部署架构和网络拓扑与动态配置网络方案完全一致，但是，Neutron NGS agent不会自动配置物理交换机，需要手动根据网络规划进行配置。	适用于云平台无权访问物理交换机，但客户侧网络管理人员能在裸金属主机创建完后及时配置物理网络交换机，完成裸金属租户网络切换的场景。

添加交换机

- 在“裸金属网络配置”页面中，单击“纳管交换机”区域框中的 **添加交换机** ，弹出“添加交换机”对话框。
- 在“添加交换机”对话框中，按照如下说明配置交换机信息后，单击 **确认** ，完成交换机添加，并关闭对话框。

参数	说明
名称	该交换机的名称。
类型	该交换机的类型。目前，支持的交换机类型如下： * HUAWEI: ImasterNCE-Fabric V100R020C00SPC201（SDN交换机）、CE6881-48S6CQ、Vrpv8 * 迈普: NSS5820-54XQFP（V1） * Cisco: ios、s300 * Arista: Eos * Dell: Force10、Powerconnect * Brocade: Fastiron * Ruijie * HPE: Comware * HP: Comware * Juniper * Mellanox: Mlnxos * Cumulus
IP	该交换机的IP地址

参数	说明
端口	该交换机的SSH登录端口。
用户名	该交换机的SSH登录用户名。
密码	该交换机的SSH登录密码。
配置模式密码	该交换机在配置模式时的密码。

编辑交换机

- 在“裸金属网络配置”页面的“纳管交换机”区域框中，勾选待操作交换机后，单击 **编辑交换机**，弹出“编辑交换机”对话框。
- 在“编辑交换机”对话框中，修改交换机配置信息后，单击 **确认**，完成交换机编辑，并关闭对话框。

删除交换机

- 在“裸金属网络配置”页面的“纳管交换机”区域框中，勾选待操作交换机后，单击 **删除交换机**，弹出“删除交换机”提示框。
- 在“删除交换机”提示框中，单击 **删除**，删除该交换机，并关闭提示框。

警告：

该操作无法撤回，请谨慎操作。

5 常见问题

5.1 如何扩容裸金属服务的云产品节点

问题描述

当云平台中裸金属服务的云产品节点资源不足，无法满足业务需求时，需要在云平台中扩容云产品节点。

解决方案

根据实际云产品节点的类型，酌情选择下述对应操作步骤扩容云产品节点。

• 物理节点

1. 更新云环境许可。

1. 在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[运维管理]-[自动化中心]，进入“自动化中心”页面。
2. 在“自动化中心”页面中，单击“许可信息”区域框中的 **更新许可**，弹出“更新许可文件”对话框。
3. 在“更新许可文件”对话框中，选择新获取的许可文件后，单击 **上传**，完成操作。

2. 扩容云环境。

在“自动化中心”页面中，单击“云环境信息”区域框中的配置图标，并在下拉列表中选择 **云环境扩容** 后，按照页面提示扩容云环境。其中，扩容云环境的具体操作步骤，请参考“自动化中心”帮助中“云环境扩容”相关的内容。

• 虚拟节点

在安装或升级云产品时，云平台会首先自动检查资源是否足够。当资源不足时，则根据云平台提示，选择资源充足的可用区用于安装虚拟节点，并等待扩容成功即可。

5.2 如何手动创建裸金属主机部署网络

问题描述

当成功获取裸金属服务云产品时，云平台会自动生成一个裸金属主机部署网络。但是，当网络环境复杂（如多可用区、对接SDN等）时，为确保业务正常运行，建议在获取该云产品前，先根据客户实际业务需求手动创建部署网络。

解决方案

1. 在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[网络]-[网络]，进入“网络”页面。
2. 在“网络”页面中，单击页面上方的 **创建网络** ，弹出“创建网络”页面。
3. 在“创建网络”页面中，输入基础配置和子网信息后，单击 **创建网络** ，开始创建网络和子网，并关闭当前页面。其中，“创建网络”页面中部分参数的具体说明，请参考“网络”帮助中“网络”的相关内容。

警告：

在创建裸金属主机部署网络时，若不划分网络可用区，则网络名称请输入“baremetal_provision_network”；若划分网络可用区，则网络名称请输入“baremetal_provision_network_<网络可用区名称>”。

← 创建网络

基础配置

资源池 RegionOne

*名称

*可用区

网络类型 内部网络 外部网络

可见性 项目专享 全局共享

网络模式 VLAN VxLAN Flat (No VLAN)

*物理网络

*VLAN ID 自动分配 手工指定

支持SR-IOV 否

标签

您还可以添加 10 个标签。

默认 IPv4 子网

*IPv4子网名称

*IPv4子网网段 可用 IP 数: 256

推荐内网网段: 10.0.0.0/8-24 (选择) 172.16.0.0/12-24 (选择) 192.168.0.0/16-24 (选择), 您也可以手工指定网段

高级配置

添加IPv4子网

添加IPv6子网

配额

创建网络

5.3 如何手动创建裸金属节点发现网络

问题描述

当成功获取裸金属服务云产品时，云平台会自动生成一个裸金属节点发现网络。但是，当网络环境复杂（如多可用区、对接SDN等）时，为确保业务正常运行，建议在获取该云产品前，先根据客户实际业务需求手动创建发现网络。

解决方案

1. 在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[网络]-[网络]，进入“网络”页面。
2. 在“网络”页面中，单击页面上方的 **创建网络** ，弹出“创建网络”页面。
3. 在“创建网络”页面中，输入基础配置和子网信息，并在高级配置中关闭DHCP服务，单击 **创建网络** ，开始创建网络和子网，并关闭当前页面。其中，“创建网络”页面中部分参数的具体说明，请参考“网络”帮助中“网络”的相关内容。

警告：

在创建裸金属节点发现网络时，若不划分网络可用区，则网络名称请输入“baremetal_discovery_network”；若划分网络可用区，则网络名称请输入“baremetal_discovery_network_<网络可用区名称>”。

← 创建网络

基础配置

资源池

RegionOne

*名称

baremetal_discovery_network

*可用区

default-az X

网络类型

内部网络 外部网络

可见性

项目专享 全局共享

Default:admin

网络模式

Geneve VLAN Flat(No VLAN)

GENEVE VNI

自动分配

标签

输入可搜索...

您还可以添加 20 个标签

默认IPv4子网

*IPv4子网名称

baremetal_discovery_network_default_ipv4_subnet

*IPv4子网网段

192 . 168 . 0 . 0 / 24 可用IP数:256

推荐内网网段：10.0.0/8-29 (选择) 172.16.0/12-29 (选择) 192.168.0/16-29 (选择)，您也可以 (手工指定) 网段。

高级配置

网关 | DHCP服务 | DNS服务器地址 | 地址池范围 | 主机路由

网关地址

192 . 168 . 0 . 1 设置网关

DHCP服务

开启 关闭

DNS服务器地址

8.8.8.1.0.0.0

DNS服务器地址请以英文逗号隔开。

5.4 如何获取FC-SAN存储的云硬盘连接器ID

问题描述

裸金属服务云产品支持以产品化的方式对接商业存储，以满足客户灵活扩展存储能力的业务需求。在对接过程中，将通过为裸金属节点配置云硬盘连接器的方式，建立云硬盘与裸金属节点之间的映射关系。对于IP-SAN类型的商业存储，其云硬盘连接器的ID将通过手动输入前缀后自动追加裸金属节点uuid的方式生成。而对于FC-SAN类型的商业存储，其云硬盘连接器的ID必须为FC-HBA卡的wwpn/wwnn，需要手动获取。

解决方案

对于FC-SAN类型的商业存储，其云硬盘连接器的ID即为FC-HBA卡的wwpn/wwnn，其查询方式有以下几种：

- 通过BMC查询

在裸金属节点的BMC页面中，查询FC-HBA卡的信息。

- 通过BIOS查询

在裸金属节点BIOS的device manager页面中，查询FC-HBA卡的信息。

- 通过systool工具查询

登录裸金属节点的操作系统，通过systool工具，查询FC-HBA卡的信息。具体命令如下：

```
systool -c fc_host -v
```

- 通过操作系统描述文件查询

登录裸金属节点的操作系统，通过 `fc_host` 描述文件，查询FC-HBA卡的信息（即port_name参数的值）。具体命令如下：

```
cat /sys/class/fc_host/*/port_name
```


5.5 如何为已有裸金属主机挂载云硬盘

问题描述

裸金属服务云产品支持为裸金属主机挂载云硬盘，以满足客户灵活扩展存储能力的业务需求。裸金属主机除了在创建过程中可以直接添加云硬盘外，还支持在创建完成后为其挂载云硬盘，以实现存储扩容或数据快速迁移等。

解决方案

前提条件

- 当裸金属主机有业务运行时，请在裸金属主机的操作系统中，手动安装并配置对应的驱动程序和软件。当裸金属主机无业务运行时，除上述方式外还支持通过已安装对应驱动程序和软件的镜像重建此裸金属主机。其中，对于FC-SAN协议存储需安装并配置HBA驱动程序和multipath多路径软件，对于IP-SAN协议存储需安装并配置与存储连接的网卡的驱动程序、iSCSI客户端程序和multipath多路径软件。
- 如果存储后端是商业存储，请通过对接包的形式成功对接商业存储与云平台，如果需要挂载共享云硬盘需要对接的存储支持挂载共享类型云硬盘。
- 如果存储后端是高性能云存储，请先在云平台安装高性能云存储产品。
- 请在需要挂载云硬盘的裸金属物理服务器上插入FC-HBA卡（FC-SAN协议存储）或与存储连接的网卡（IP-SAN协议存储），同时确保存储后端网络与裸金属主机网络之间正确联通。

操作步骤

1. （可选）创建云硬盘。

当需要为裸金属主机挂载新的空白云硬盘时，请执行本步骤。否则，可直接跳过本步骤。

1. （可选）创建云硬盘类型。

为了准确反映云硬盘的存储后端，方便裸金属服务云硬盘的管理，请根据后端存储的类型自定义云硬盘类型。当新建云硬盘的类型还未被定义时，请执行本步骤。否则，可直接跳过本步骤。

1. 在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[块存储]-[云硬盘类型]，进入“云硬盘类型”页面。

2. 在[云硬盘类型]页签中，单击 **创建云硬盘类型** ，弹出“创建云硬盘类型”对话框。

- 在“创建云硬盘类型”对话框中，配置参数后，单击 **创建** ，完成云硬盘类型的创建，并关闭对话框。如果需要该云硬盘类型支持共享盘请勾选 **支持共享盘** 其中，各参数的具体说明，请参考“块存储”帮助中“云硬盘类型”的相关内容。

创建云硬盘类型

×

注意：云硬盘类型可以在创建云硬盘的时候指定。它通常映射到用来创建这些云硬盘的存储后端。创建的类型可以以“性能”、“SSD”、“备份”等进行命名。云硬盘类型被创建后，点击详情按钮去设置云硬盘类型配置参数。

***名称**

***参数配置**

预定义 自定义

***键**

***值**

描述

请输入云硬盘类型描述

取消
创建

- 在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[块存储]-[云硬盘]，进入“云硬盘”页面。
- 在“云硬盘”页面中，单击 **创建云硬盘** ，弹出“创建云硬盘”对话框。

4. 在“创建云硬盘”对话框中，配置参数后，单击 **创建** ，完成云硬盘的创建，并关闭对话框(如果云硬盘类型支持共享盘会存在提示，普通云硬盘类型则没有共享盘提示)。其中，各参数的具体说明，请参考“块存储”帮助中“云硬盘”的相关内容。

创建云硬盘类型

X

云硬盘类型可以在创建云硬盘的时候指定。它通常映射到用来创建这些云硬盘的存储后端。

*名称

fc-san

*参数配置

预定义 自定义

*键

volume_backend_name

*值

fc-san

描述

请输入云硬盘类型描述

支持共享盘

支持创建共享盘，如果对接商业存储，请确认商业存储是否支持共享盘。共享盘务必结合分布式文件系统或者集群软件使用，使用不当会导致数据丢失。

取消

创建

2. (可选) 创建云硬盘连接器。

当承载该裸金属主机运行的裸金属节点上，未创建云硬盘连接器或需新增云硬盘连接器时，请执行本步骤。否则，可直接跳过本步骤。

1. 在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[裸金属服务]-[裸金属节点]，进入“裸金属节点”页面。
2. 在“裸金属节点”页面中，单击待操作裸金属节点的名称，进入其详情页面。在该详情页面中，选择[云硬盘连接器]页签后，单击列表上方的 **创建云硬盘连接器**，弹出“创建云硬盘连接器”对话框。
3. 在“创建云硬盘连接器”对话框中，按照如下说明输入云硬盘连接器信息后，单击 **创建**，开始创建云硬盘连接器，并关闭对话框。其中，各参数的具体说明，请参考 [创建云硬盘连接器](#)。

创建云硬盘连接器



① 云硬盘连接器用于建立云硬盘和裸金属节点的映射关系，是裸金属主机挂载并识别云硬盘的前置条件。

裸金属节点名称

39env-adopt-geneve-798

裸金属节点uuid

49589875-dc33-4453-8e98-7ba85fa2fc31

* 类型 ?

FC-SAN

连接器类型

wwpn wwnn

* 云硬盘连接器信息 ?

请输入FC-SAN块设备唯一识别号

描述

请输入描述

取消

创建

3. 挂载云硬盘。

1. 在云平台的顶部导航栏中，依次选择[产品与服务]-[裸金属服务]-[裸金属主机]，进入“裸金属主机”页面。
2. 在“裸金属主机”页面中，勾选待操作主机后，单击列表上方的 **更多** ，在下拉列表中选择 **挂载云硬盘** ，弹出“挂载云硬盘”对话框。

- 在“挂载云硬盘”对话框中，选择云硬盘后，单击 **挂载**，为裸金属主机挂载此云硬盘，并关闭对话框(挂载共享云硬盘务必结合集群文件系统或其他集群软件使用，使用不当会导致数据丢失)。

创建云硬盘
✕

***云硬盘名称** 📄

描述

请输入云硬盘描述

***云硬盘来源** ?

空硬盘
▼

***类型**

fc-san
▼

注意：该云硬盘类型支持创建共享盘。共享盘务必结合集群文件系统或其他集群软件使用，使用不当会导致数据丢失。

***大小**

1

GiB

1 GiB ~ 65536 GiB

创建

4. 初始化云硬盘。

- 当裸金属主机的操作系统类型为Windows时，请通过RDP远程客户端登录裸金属主机的操作系统，对云硬盘进行手动扫描、分区管理和格式化等。其中，分区管理和格式化具体操作说明，请参考 [Microsoft支持](#)，本帮助文档将不再赘述。手动扫描的具体操作请参考下文（以Windows Server 2016为例）：

- 在Windows桌面的“开始”菜单中，单击 **服务器管理器**，弹出“服务器管理器”对话框。

2. 在“服务器管理器”对话框的左侧导航栏中，依次选择[仪表盘]-[文件和存储服务]-[卷]-[磁盘]，进入“磁盘”页面。
3. 在“磁盘”页面中，右键单击空白处，弹出右键菜单。在该菜单中，选择“重新扫描存储”，扫描其挂载的云硬盘。

当扫描完成后，新增加的磁盘数应该与挂载的云硬盘数相等。若新增加的磁盘数是挂载云硬盘的数倍（即：云硬盘数*云硬盘连接器数），请参考下文启用多路径软件后，重启该裸金属主机并重新查看磁盘数。

1. 在“服务器管理器”对话框的菜单栏中，单击 **工具** - **MPIO** ，弹出“MPIO属性”对话框。
 2. 在[发现多路径]页签的“兼容SPC-3 (S)”中，勾选所有复选框后，单击 **添加** ，完成操作。
- 当裸金属主机的操作系统类型为Linux时，请登录裸金属主机控制台，执行以下操作，对云硬盘进行格式化和手动扫描。
4. 扫描挂载的云硬盘。请根据存储类型，选择对应命令执行。
 - FC-SAN类型存储：

1. 查看云硬盘FC-HBA卡信息，包括host编号（<host_num>）、通道编号（<channel>）和SCSI目标ID（<scsi_id>）。具体命令如下，其中，<服务端id>请通过访问该裸金属主机的详情页面，查看“数据盘”参数中对应云硬盘的提示信息获取：

```
grep -Gil <服务端id> /sys/class/fc_transport/*/port_name
```

命令返回结果的格式为：**/sys/class/fc_transport/target<host_num>:<channel>:<scsi_id>/port_name**。若命令无返回结果，也属于正常情况，是由于存储配置不同造成的。

2. 扫描挂载的云硬盘。具体命令如下，其中，服务端lun_id(<lun_id>)请通过访问该裸金属主机的详情页面，查看“数据盘”参数中对应云硬盘的提示信息获取：

```
echo ' ' > /sys/class/scsi_host/host/scan
```

当需要扫描该FC-HBA卡指定网口（即host编号（<host_num>））上的所有云硬盘时，请替换上述命令中 '**<channel> <scsi_id> <lun_id>**' 为 '- - -'。

若命令执行后未达到预期扫盘结果，且确认系统内无运行业务时，可以执行以下命令对所有存储云硬盘进行先卸载再挂载的操作：

```
echo '1' > /sys/class/fc_host/host/issue_lip
```

■ IP-SAN类型存储：

3. 通过VI编辑器，打开 `/etc/iscsi/initiatorname.iscsi` 文件，并编辑 **InitiatorName** 的内容为云硬盘连接器的ID。编辑完成后，执行以下命令，确认文件修改结果：

```
cat /etc/iscsi/initiatorname.iscsi
```

4. 重启iscsid服务，使上述文件修改生效。具体命令如下：

```
systemctl restart iscsid
```

5. 扫描存储服务端。具体命令如下，其中，服务端登录地址（<target_portal>）请通过访问该裸金属主机的详情页面，查看“数据盘”参数中对应云硬盘的提示信息获取：

```
iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p
```

6. 登录到iSCSI会话。具体命令如下，其中，服务端id（<target_id>）请通过访问该裸金属主机的详情页面，查看“数据盘”参数中对应云硬盘的提示信息获取：

```
iscsiadm -m node -T -p -l
```

如果执行命令没有输出，可以执行如下命令，其中，<iqn>是云硬盘连接器的ID：

```
iscsiadm -m node -T --rescan
```

5. 查看上述挂载云硬盘的盘符（/dev/<volume_drive_letter>）。具体命令如下：

```
lsscsi -t
```


6. 创建云硬盘的挂载点 (<attachment_point>)。具体命令如下:

```
mkdir
```

7. 格式化云硬盘。具体命令如下:

```
mkfs.xfs /dev/
```

8. 挂载云硬盘至上述挂载点。具体命令如下:

```
mount /dev/
```

9. 确认云硬盘成功挂载。具体命令如下:

```
df -h
```

5.6 如何扩容裸金属主机的云硬盘

问题描述

裸金属服务云产品支持对裸金属主机已挂载的云硬盘进行扩容，以满足客户灵活扩展存储能力的业务需求。

解决方案

- 对于Windows操作系统的裸金属主机，在云平台扩容其云硬盘后，请参考 [Microsoft支持](#) 扩容对应磁盘，本帮助文档将不再赘述。
- 对于Linux操作系统的裸金属主机，在云平台扩容其云硬盘后还需登录其控制台执行以下初始化操作：
 1. 查看待扩容云硬盘的设备ID（<device_id>形如 8:0:0:5）和盘符（/dev/<volume_drive_letter>）。具体命令如下：

```
lsscsi -t
```

2. 扩容云硬盘。具体命令如下：

```
cd /sys/bus/scsi/drivers/sd/  
echo 1 > rescan
```

3. 更新多路径设备容量。

1. 通过云硬盘盘符（/dev/<volume_drive_letter>），确认多路径设备盘符(<mulpath_drive_letter>，其格式为 *mpathX* 或 *dm-X*）。具体命令如下：

```
multipath -l
```

命令返回结果的格式示例如下，代表云硬盘sdn和sdt对应的多路径设备盘符(<mulpath_drive_letter>)为 *mpathb*或*dm-1*：

```
mpathb (36005076300820beeb8000000000014e9) dm-1 IBM ,2145  
size=112G features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
```

```
`-+- policy='service-time 0' prio=0 status=active
  |- 6:0:0:3 sdn 8:208 active undef running
  ` - 8:0:0:3 sdt 65:48 active undef running
```

2. 更新多路径设备的容量。具体命令如下:

```
multipathd resize map
```

5.7 如何手动管理监控agent

问题描述

对于已创建的裸金属主机，可以手动安装、卸载、停止和启动监控agent，以开启和关闭裸金属主机监控。

解决方案

- 首先需要将裸金属主机业务网络绑定到路由器，保证裸金属主机可以访问云平台控制台网络。
- 裸金属主机手动安装监控agent，可以进行如下操作：

登录裸金属主机系统，执行如下命令，其中，<public_vip>是云平台控制台网络vip，<port>是agent下载源端口，<username>是agent下载源用户名，<password>是agent下载源密码，这些信息请联系云管理员获取：

```
curl -k -u : -o /tmp/baremetal-monitor.sh http://:/baremetal-monitor.sh  
  
bash /tmp/baremetal-monitor.sh
```

等待命令执行成功。

对于纳管裸金属主机如果开启监控需要额外指定裸金属主机所属项目uuid和裸金属主机uuid，命令如下：

```
bash /tmp/baremetal-monitor.sh -p -b
```

更多参数可以执行如下命令查看：

```
bash /tmp/baremetal-monitor.sh -h
```

- 裸金属主机手动卸载监控agent，可以进行如下操作：

登录裸金属主机系统，执行如下命令，其中，<public_vip>是云平台控制台网络vip，<port>是agent下载源端口，<username>是agent下载源用户名，<password>是agent下载源密码，这些信息请联系云管理员获取：

```
curl -k -u : -o /tmp/baremetal-monitor-remove.sh http://:/baremetal-  
monitor-remove.sh  
  
bash /tmp/baremetal-monitor-remove.sh
```

等待命令执行成功。

- 裸金属主机手动启动监控agent，可以进行如下操作：

登录裸金属主机系统，执行如下命令，其中，<public_vip>是云平台控制台网络vip，<port>是agent下载源端口，<username>是agent下载源用户名，<password>是agent下载源密码，这些信息请联系云管理员获取：

```
curl -k -u : -o /tmp/baremetal-monitor-start.sh http://:/baremetal-monitor-  
start.sh  
  
bash /tmp/baremetal-monitor-start.sh
```

等待命令执行成功。

- 裸金属主机手动停止监控agent，可以进行如下操作：

登录裸金属主机系统，执行如下命令，其中，<public_vip>是云平台控制台网络vip，<port>是agent下载源端口，<username>是agent下载源用户名，<password>是agent下载源密码，这些信息请联系云管理员获取：

```
curl -k -u : -o /tmp/baremetal-monitor-stop.sh http://:/baremetal-monitor-  
stop.sh  
  
bash /tmp/baremetal-monitor-stop.sh
```

等待命令执行成功。

6 部署指南

6.1 兼容性列表

服务器兼容性列表

厂商	服务器型号	CPU型号	CPU架构
龙芯中科	T22C08B0	龙芯3C5000	LoongArch
HUAWEI	TaiShan 200 (Model 2280)	Kunpeng 920 5250	ARM
Phytium		FT 2000+	ARM
Phytium		FT S2500	ARM
浪潮	CS5260F	FT S2500	ARM
浪潮	CS5260F	FT S5000C	ARM
长城	擎天RF6260 V5	FT S5000C	ARM
H3C	UniServer R4900 G3_362		x86
H3C	UniServer R4900 G3_478		x86
Intel		Xeon(R) Gold 5218	x86
Dell	PowerEdge R720		x86
Dell	PowerEdge R740		x86
长城超云	R2210 A12	AMD EPYC Rome	x86
清华同方	H628	Hygon 7200/5200	x86
IBM	x3650 M4	E5-2600 v2	x86
SUPERMICRO	GI-25212		x86

网卡兼容性列表

型号	是否兼容
HUAWEI TM210	是
Mellanox Technologies MT27710 Family	是
Intel I350	是
Marvell BCM57810	是
MCX4121A-XCAT	是
Intel 82599	是
Intel X710	是
Intel X722	是

RAID卡兼容性列表

型号	控制器型号	是否兼容
MegaRAID SAS 9361-8i	AS3108	是
MegaRAID SAS 9460-8i	SAS3508	是
MegaRAID 9560-8i	SAS3908	是
MegaRAID 9560-16i	SAS3916	是
P460-B4	SAS3916	是

用户镜像兼容性列表

类型	CPU架构	启动方式
CentOS 7.6	x86	BIOS
红旗 7.6	x86	BIOS
红旗 7.3	x86	BIOS
Windows Server 2019	x86	BIOS
Asianux 7SP6	x86	BIOS
redhat 7.9	x86	BIOS
CentOS 7.9 mini	x86	UEFI
Asianux 7SP6	x86	UEFI
Windows Server 2019	x86	UEFI
CentOS 7	ARM	UEFI
统信 v20	ARM	UEFI
麒麟 v10	ARM	UEFI
红旗 7.5	ARM	UEFI
Kylin-Server-10-SP1	ARM	UEFI
Kylin-Server-10-SP3	ARM	UEFI
Loongnix	LoongArch	UEFI

动态配置网络方案交换机兼容性列表

厂商	型号	是否SDN交换机	支持版本
HUAWEI	ImasterNCE-Fabric V100R02 0C00SPC201	是	v6.0.1、v6.0.2、v6.1.1、v 6.1.2、v6.2.1、v6.3.1

厂商	型号	是否SDN交换机	支持版本
HUAWEI	CE6881-48S6CQ	否	v6.0.1、v6.0.2、v6.1.1、v6.1.2、v6.2.1、v6.3.1
迈普	NSS5820-54XQFP(V1)	否	v6.0.1、v6.0.2、v6.1.1、v6.1.2、v6.2.1、v6.3.1
Cisco	Cisco ios	否	v6.0.1、v6.0.2、v6.1.1、v6.1.2、v6.2.1、v6.3.1
Cisco	Cisco s300	否	v6.1.1、v6.1.2、v6.2.1、v6.3.1
HUAWEI	HUAWEI Vrpv8	否	v6.1.1、v6.1.2、v6.2.1、v6.3.1
Arista	Arista Eos	否	v6.0.1、v6.0.2、v6.1.1、v6.1.2、v6.2.1、v6.3.1
Dell	Dell Force10	否	v6.0.1、v6.0.2、v6.1.1、v6.1.2、v6.2.1、v6.3.1
Dell	Dell Powerconnect	否	v6.1.1、v6.1.2、v6.2.1、v6.3.1
Brocade	Brocade Fastiron	否	v6.1.1、v6.1.2、v6.2.1、v6.3.1
Ruijie	Ruijie	否	v6.1.1、v6.1.2、v6.2.1、v6.3.1
HPE	HPE Comware	否	v6.1.1、v6.1.2、v6.2.1、v6.3.1
HP	HP Comware	否	v6.1.1、v6.1.2、v6.2.1、v6.3.1
Juniper	Juniper	否	v6.1.1、v6.1.2、v6.2.1、v6.3.1

厂商	型号	是否SDN交换机	支持版本
Mellanox	Mellanox Mlnxos	否	v6.1.1、v6.1.2、v6.2.1、v6.3.1
Cumulus	Cumulus	否	v6.1.1、v6.1.2、v6.2.1、v6.3.1

6.2 安装部署手册

概述

本文档指导用户在易捷行云云平台上通过云产品的方式单独安装裸金属服务，并完成业务操作及调测。

安装前准备

在安装裸金属云产品之前，需要进行裸金属服务组网规划，裸金属服务器网络接线，裸金属节点配置和对接裸金属服务后端存储，请联系实施交付工程师完成操作。

安装流程

上传云产品包和部署镜像

在平台内置OTA上传裸金属云产品包和部署镜像，云产品包架构与平台控制面架构保持一致，部署镜像x86、arm和loongarch架构的都需要上传，上传操作请参考云平台内置 OTA用户指南。上传操作完成后，点击“产品与服务”，从上导航进入“产品与服务管理”的“云产品”页面，可以看到裸金属云产品。

云产品安装

- 进入“产品与服务管理”的“已购买云产品”，确认计算服务，镜像服务，SDN网络服务或基础网络服务，云监控服务已安装裸金属云产品依赖的版本，如版本不一致，先升级到正确版本。特别地，如果要使用裸金属节点发现功能来发现异构节点，比如x86平台发现arm裸金属节点，则需要安装一云多芯云产品并在完成激活操作；如果要使用高性能云存储作为存储后端，则需要安装块存储和高性能云存储云产品。
- （可选）当裸金属节点和平台云产品节点二层网络无法联通时云管理员需要创建裸机多leaf部署网络baremetal_provision_network_multi_leaf，网络类型只支持vlan，该网络下可以创建多个子网，每个子网对应不同的leaf交换机下节点。多leaf部署网子网需要以外部路由方式和部署网子网联通，并且通过dhcp中继方式将裸金属节点pxe时dhcp请求发送到多leaf部署网dhcp server，此时部署网和发现网只支持vlan类型网络。
- 云管理员创建裸金属节点发现网络baremetal_discovery_network（如果需要用到裸金属节点发现功能），网络类型支持选择vlan或geneve，并在高级配置中关闭子网的DHCP服务。特别地，当发现网络是geneve类型的网络，在创建完发现网络后需要进行相关配置，请联系实施交付工程师完成配置。
- 云管理员创建裸机部署网络baremetal_provision_network，网络类型支持选择vlan或geneve。

- 进入“产品与服务管理”的“云产品”，进入裸金属服务详情，点击获取按钮，在弹出的获取云产品弹窗中选择“使用云产品许可”，上传裸金属许可文件，点击获取按钮。
- 进入“产品与服务管理”的“已购买云产品”，勾选裸金属服务，点击安装按钮，在弹窗中点击确定按钮，等待安装成功。

安装后操作

裸金属云产品安装完成后，可以进行配置裸金属网络方案，裸金属节点添加，创建裸金属主机规格，制作并创建裸金属镜像和创建裸金属主机等业务操作和调测，具体操作步骤请参考用户指南。

7 运维指南

7.1 裸金属服务运维指南

文档说明

使用范围

- 读者对象：运维工程师
- 适用版本：V6.3.1

修订记录

文档版本	修订日期	修订内容
01	2023-02-08	第一次正式发布
02	2024-01-05	第二次正式发布

注意事项

运维工程师请参见《用户指南》进行标准运维操作，如需进行非标操作，请提前联系研发工程师进行确认。

运维问题

本章节主要介绍裸金属云产品的已知运维问题。

Windows 通过 cloudbase-init 自动配置网卡聚合(nic teaming)偶发性失败

问题描述

使用具有端口组的节点创建 windows 系统的裸金属主机, 进入系统后, 发现并未自动创建 nic teaming 设备。

问题原因

cloudbase-init 使用的 NETLBFO 库, 创建 nic teaming 时会偶发性的失败, 该问题已经在 master 分支上修复: Retry netlbf team creation · cloudbase/cloudbase-init@ab342fc, 但是目前最新的 1.1.2 版本并未包含修复代码, 故需要手动解决。

问题解决

该问题的解决有两种方式, 推荐方式一:

- 手动配置裸机bond。
- 删除 cloudbase-init 在注册表中的值, 并重启服务器, 以便于 cloudbase-init 再次尝试创建 nic teaming。如果系统已经使用一段时间, 则不推荐, 因该方式会将用户密码等设定为创建裸金属主机时设定的值。

故障状态的裸金属节点对应的裸金属主机删除后, 重置节点提示存在裸金属主机

问题描述

- 裸金属主机创建过程中, 裸金属节点因意外掉电或网络宕机造成裸金属主机创建失败, 裸金属节点进入故障状态。
- 裸金属主机创建过程中, 集群不稳定, ironic API 等组件无法响应请求, 造成裸金属主机创建失败, 裸金属节点进入故障状态。以上两种情况均会造成: 创建失败的裸金属主机删除后, 在裸金属节点重置状态时, 提示存在裸金属主机。

问题原因

裸金属主机创建失败时, nova 会向 ironic 发送 undeploy 请求以清理裸金属主机和裸金属节点间的关联并将裸金属节点设定为可用状态, 但若因裸金属节点 bmc 不可达导致电源设定失败, 或因 ironic API 不可达导致请求失败, 均会造成 undeploy 请求失败, 导致裸金属主机和裸金属节点间的关联未被清理。

问题解决

两种方式, 均需要进入后台操作:

- 通过 client 直接 undeploy 对应的裸金属节点: `openstack baremetal node undeploy {node_uuid}`
- 通过 client 清理关联关系: `ironic node-update {node_uuid} remove instance_uuid`, 然后在界面上重置节点。

裸金属节点状态可用无维护, 创建裸金属主机可选择该节点, 但创建时报错: no valid host

问题描述

裸金属节点状态为可用, 并且没有进入维护模式, 在创建裸金属主机时可以选择该节点, 但是创建时报错: no valid host。

问题原因

裸金属节点有instance_uuid残留。

问题解决

通过 client 清理关联关系: `ironic node-update {node_uuid} remove instance_uuid`。

裸金属主机长时间处于创建中, 通过 API/Client 无法删除裸金属主机, 且裸金属节点处于部署中无法操作

问题描述

裸金属主机长时间处于创建中, 通过 API/Client 无法删除裸金属主机, 且裸金属节点处于部署中无法操作。

问题原因

集群DB不稳定, nova/ironic 等组件长时间无法链接数据库, 导致 ironic 中节点的锁无法释放并且持有锁的线程被异常退出, 即该裸金属节点一直有锁。

问题解决

进入后台, 重启 ironic-conductor 服务。

裸金属主机删除失败, 进入错误状态

问题描述

裸金属主机删除时偶发删除失败, 裸金属主机进入错误状态, 裸金属节点处于deleting状态。

问题原因

裸金属节点由于环境或服务状态异常等因素影响，在裸金属主机删除时，状态长时间处于deleting状态没有更新切换，超出nova服务检查裸金属节点状态超时时间120s，nova服务会抛出异常并将裸金属主机置为错误状态。

问题解决

环境或服务异常恢复后再次删除裸金属主机。

裸金属主机详情中控制台显示暂无数据，控制台标签页打开直接断开连接

问题描述

添加裸金属节点，部署裸金属主机完成后，通过裸金属主机详情查看控制台显示暂无数据，通过控制台标签页打开直接断开连接。

问题原因

添加裸金属节点，服务对裸金属节点console进行verify时会由于环境或服务异常等因素影响，verify出现异常，裸金属节点的console_enabled属性被裸金属服务置为False，导致无法连接裸金属节点console。

问题解决

通过后台命令openstack baremetal node console enable <node_id>将裸金属节点的console_enabled属性置为True，裸金属主机控制台可以正常连接和输出数据。

创建裸金属主机偶发失败，裸金属主机进入错误状态

问题描述

创建裸金属主机，偶发创建失败，裸金属主机进入错误状态。

问题原因

创建裸金属主机，iscsi阶段dev设备正常创建和挂载，但是ironic-conductor服务检查时没有找到dev设备，导致创建失败。

问题解决

由于该问题属于偶发问题，后来多次测试创建裸机未复现，遇到问题后删除裸机重新创建即可。

裸机连续不断挂载数据盘，可能出现挂载25块数据盘的情况

问题描述

裸机连续不断挂载数据盘，可能出现可挂载数据盘超出24块限制，可以挂载25块数据盘。

问题原因

裸机连续挂载数据盘，由于挂载间隔时间过短，可能在挂载云硬盘时上一个还未挂载上，导致查询挂载云硬盘信息少于实际挂载数目，最终出现超出数目限制的情况。

问题解决

卸载掉多挂载的云硬盘。

裸金属节点处于开机且错误状态, 重置状态失败

问题描述

裸金属节点处于开机且错误状态, 点击重置状态失败。

问题原因

裸金属节点具有 volume target 资源, 但是其对应的云硬盘已被删除. 裸金属节点在开机状态下重置状态时会尝试卸载 volume target 对应的云硬盘, 但因找不到对应的云硬盘而报错。

问题解决

- 管理界面关闭裸金属节点电源。
- 登陆后台 busybox, 查询并删除裸金属节点的 volume target。
- 管理节点重置状态。

裸金属节点处于可用状态, 创建裸金属主机无可用节点

问题描述

裸金属节点列表中有可用状态节点, 创建裸金属主机显示无可用节点。

问题原因

环境异常导致rabbitmq服务异常，进而导致nova-compute-ironic上报裸金属节点资源失败，rabbitmq恢复后，nova-compute-ironic上报资源没有自动恢复，从而创建裸机因为节点信息没有compute_host而认为是不可用节点。

问题解决

重启nova-compute-ironic服务，恢复资源上报。

华为2288H V5机器uefi启动报错can't allocate initrd

问题描述

华为2288H V5机器使用uefi模式启动，pxe引导阶段报错can't allocate initrd。

问题原因

华为2288H V5机器的bios和grub在uefi模式下对ramdisk镜像大小有限制，当镜像过大时会报错。

问题解决

机器采用legacy bios模式启动，uefi启动问题作为已知问题。

裸金属主机断开网络后，立即连接网络失败

问题描述

为裸金属主机断开网络后，再立即连接网络，出现连接网络失败。

问题原因

断开网络在后端是异步操作，虽然API已返回，但后端依然在处理unbind port流程，此时进行连接网络之类的操作将会被拒绝。

问题解决

待裸金属主机断开网络流程完全结束后，再次进行连接网络操作。

foundation 611 + neutron 611 + ironic 611 版本，裸金属网络配置删除纳管交换机，neutron-etc中未清理掉

问题描述

foundation 611 版本 + neutron 611 版本 + ironic 611 版本, 裸金属网络配置删除纳管交换机, neutron-etc中未清理掉。

问题原因

foundation 602和foundation 611修改云产品配置的方式有区别, 裸金属611修改neutron配置的方式是兼容neutron 603和proton 611的, 对于neutron, 采用的是foundation 602的修改config的方式, 对于proton, 采用的是foundation 611的修改cpconfig的方式, 从而对neutron的修改config的方式在foundation 611不会生效。

问题解决

- 手动编辑 ems 命名空间中的 cpconfig 资源 neutron, 移除相关的交换机配置。
- 检查 openstack 命名空间中的 cm 资源 neutron-etc, 可见相关交换机配置已被移除。
- 检查 neutron 相关 pod, 可见其正在重启。

裸金属主机挂载IP-SAN数据盘, 卸载后再次挂载, 扫盘失败

问题描述

裸金属主机挂载IP-SAN数据盘并扫盘成功后, 卸载数据盘, 然后再次挂载, 执行扫盘命令无输出响应, 查看无新增磁盘设备。

问题原因

由于两次挂载盘的服务端target信息一样, 所以两次挂盘挂的是同一个target, 而卸载盘通过echo 1 > delete进行操作, 不会清理target的iscsi会话, 所以再次通过iscsiadm建立会话, 会使用已有会话, 从而扫盘不会进行设备更新。只有通过iscsiadm关闭target会话, 再重新建立会话, 会进行设备更新。

问题解决

该问题有两种解决办法:

- 执行如下命令登录iscsi会话, 其中, 是云硬盘连接器的ID: iscsiadm -m node -T --rescan
- 在扫盘操作后, 执行iscsiadm -m session -R命令进行设备更新。

裸金属主机超限挂载共享盘成功

问题描述

- 项目下新建共享盘, 并挂载到17台裸金属主机。

- 打开两个浏览器窗口，窗口1，裸金属主机1详情页挂载共享盘，挂载弹窗云硬盘选择该共享盘不点击挂载。
- 窗口2，裸金属主机2详情页挂载共享盘，挂载弹窗云硬盘选择该共享盘点击挂载。
- 窗口2裸金属主机2挂载共享盘完成后，共享盘已挂载到18台裸金属主机，再点击窗口1的弹窗挂载按钮仍可以挂载成功

问题原因

挂载共享盘超限是在挂载弹窗列表中做的检查，在挂载动作开始后不会对挂载数量做检查；从而弹窗中已经可选择到该共享盘，那么挂载时会出现超限情况。

问题解决

在挂载动作中增加代码逻辑进行数目检查会较大减慢云盘挂载速度，而这个共享盘多挂场景属于小概率场景，多挂后并不会对云盘数据造成影响，综合考虑，可以通过将共享盘从多挂的裸金属主机卸载进行解决。

裸金属主机清理磁盘失败

问题描述

裸金属主机删除时勾选“删除后清除本地磁盘数据”，裸金属节点清除数据失败状态变成故障状态。

问题原因

部分磁盘不支持快速清理功能，遇到该类型磁盘时代码会直接抛出异常导致最终清理失败。

问题解决

在后台执行 `openstack baremetal node unset --automated-clean <node_uuid>` 关闭自动清理。

挂载较多数据盘裸金属主机删除失败

问题描述

裸金属主机挂载较多数据盘时（例如挂载24个数据盘），删除裸金属主机会删除失败，裸金属节点变成可用状态。

问题原因

删除裸金属主机时会卸载数据盘，数据盘较多时卸载时间较长超出删除流程等待时间，最终裸金属主机状态显示错误。

问题解决

等待裸金属节点状态变成可用后，页面重新删除裸金属主机。

龙芯裸金属主机重启时状态一直卡在重启，并且裸金属主机无法连接

问题描述

裸金属用户镜像系统：Anolis OS8.8QU1，裸金属节点型号：Loongson-LS2C50C2，裸金属节点BIOS版本：Loongson-UDK2018-V4.0.9-Dual，裸金属节点BMC版本：ls2c5lc2-1.35-0-ge99697-e996974，使用重启裸金属主机时不勾选强制重启，裸金属主机重启时会卡在Kernel panic 一直无法完成重启。

问题原因

系统运行过程中发生了softlockup，而龙蜥操作系统打开了softlockup_panic开关，所以引起panic。从死机堆栈来看是ipmi driver等待IPMI消息耗时过长，可能是BMC与OS兼容性问题。

问题解决

两种解决办法：

- 通过bmc将裸金属节点关机，关机成功后再开机。
- 升级最新版本BMC。

8 API参考

8.1 API简介

欢迎使用API文档，如果您熟悉网络服务协议和一种以上编程语言，推荐您调用API管理您的资源和开发自己的应用程序。本文档提供了API的描述、语法、参数说明及示例等内容。在调用API之前，请确保已经充分了解相关术语，详细信息请参见下表。

术语	说明
云主机	运行在云环境上的虚拟机，相当于数据中心的一台物理服务器。用户可以通过选择合适的CPU / 内存 / 操作系统磁盘空间，网络，安全组等配置创建云主机。
云硬盘	为云主机提供块级存储设备，相当于一台物理机的硬盘。云硬盘是独立的资源，其生命周期独立于云主机，可以被挂载到任何云主机上，也可以从云主机卸载，然后挂载到其他云主机。
镜像	操作系统的安装模版，用户可以选择合适的操作系统镜像创建所需要的云主机。只有云管理员用户具有上传镜像操作权限，其他权限的用户只能使用和查看。但用户可以通过云主机快照创建新的镜像，并在启动云主机时选择“云主机快照”类型来使用新的镜像。
镜像	用户可以对云主机和云硬盘创建快照，保存当时状态下的云主机和云硬盘数据作为备份。用户可以基于这个快照创建新的云主机。云硬盘快照保存当时状态下的硬盘数据，并可以基于快照创建新的云硬盘。
物理节点	一个云环境中包含一组物理节点，每个物理节点对应一台物理服务器。物理节点可分为不同的角色，如控制节点、计算节点、存储节点和融合节点等。其中带计算角色的物理节点可以运行云主机。物理节点也可简称为“节点”。
安全组	一系列防火墙规则组成安全组，创建云主机时，用户可以选择合适的安全组来保障云主机的安全。安全组对主机上的所有网卡生效，新增网卡也将应用已有的安全组。
公网IP	独立的IP地址资源，用户可以将申请的公网IP绑定到自己的云主机上，之后便可从外部网络通过公网IP来访问云主机提供的服务。

术语	说明
SSH密钥对	基于密钥的安全验证登录方法，保证云主机安全。我们推荐使用密钥对登录云主机。
网络	网络与现实世界的交换机/路由器/服务器/连线组成的基础设施网络类似，创建网络后，用户可以在网络内创建子网，创建云主机时选择网络，组建服务器集群。我们提供的基础网络包含共享网络和外部网络，创建在共享网络上的云主机处于同一个网络内，通过安全组保障云主机访问安全。外部网络主要用于公网IP地址的分配。用户可以为项目创建内部网络，并在内部网络中创建子网。如同在物理网络上通过交换机将服务器连接到一起的局域网，服务器通过交换机连接到子网中。不同的内部网络之间是完全隔离的，因此不同的网络中可以配置相同的IP地址而不会产生冲突。同一个网络内可以创建多个子网，以适应业务的需求。
路由器	用户创建路由器，为不同的子网提供三层路由，从而让子网内的云主机与其他子网的云主机互联互通。也可以将用户创建的内部网络连接到外部网络，让内部网络的云主机访问Internet。路由器配置网关后，还可以为内网的云主机做端口转发，以节约公网IP地址资源。
负载均衡	用户创建负载均衡，能够将所收到的网络流量分配给若干个提供相同处理功能的虚拟机，并按照特定的算法保证每台虚拟机工作在最优的负载状态，从而达到更高效的使用计算资源的目的。这些虚拟机构成了一个集群，负载均衡会为集群设置一个对外提供服务的地址Virtual IP，外部用户通过Virtual IP实现对集群的访问。Virtual IP可以来自公网IP或者内网IP，分别提供对外和对内访问的负载均衡服务。
防火墙	防火墙提供网络间的访问控制功能，通过防火墙策略中的过滤规则对当前项目中的网络流量进行过滤。防火墙必须与一个防火墙策略相关联，防火墙策略是防火墙规则的集合，防火墙规则支持多种网络协议。
网络拓扑	展示用户当前所在项目的网络结构图。点击各个设备可以展示详细配置。
告警	用户对资源（云主机/云硬盘等）的监控数据设置告警条件，当监控数据达到阈值就会发送告警到通知列表中的邮件。
部门	部门是云平台中用户权限的一个划分层级，用户不能横跨多个部门。
项目	项目是定义资源所有权的基本单元，可理解为租户。所有资源（如云主机等）都要隶属于某个项目中。项目必须隶属于一个部门。项目名称在单个部门中的管理范围内是唯一的，但在整个云平台中可以不唯一。

术语	说明
用户	用户可以被云管理员、部门管理员创建。用户通过登录后，可以操作云平台提供的各项资源，如云主机/云硬盘等。

8.2 调用方式

请求结构

API支持基于URI发起HTTP/HTTPS GET请求。请求参数需要包含在URI中。本文列举了GET请求中的结构解释，并以云主机的服务接入地址为例进行了说明。

结构示例

以下为一条未编码的URI请求示例：`http://cloud.com/v1/{project_id}/servers` 在本示例中：

- `http` 指定了请求通信协议
- `cloud.com` 指定了服务接入地址
- `/v1/{project_id}/servers` 为资源路径，也即API访问路径

通信协议

支持HTTP或HTTPS协议请求通信。为了获得更高的安全性，推荐您使用HTTPS协议发送请求。涉及敏感数据时，如用户密码和SSH密钥对，推荐使用HTTPS协议。

服务网址

调用本文档所列举的API时均需使用OpenStack身份服务进行身份验证。他们还需要一个从“compute”类型的标识符提取出来的“service URI”。这将是根URI，将添加下面的每个调用来构建一个完整的路径。例如，如果“service URI”是 `http://mycompute.pvt/compute/v2.1`，那么“/servers”的完整API调用是

`http://mycompute.pvt/compute/v2.1/servers`。根据部署计算服务网址可能是http或https，自定义端口，自定义路径，并包含您的租户ID。要知道您的部署网址的唯一方法是通过使用服务目录。计算URI不应该被硬编码在应用程序中，即使他们只希望在单一地点工作。应始终从身份令牌中发现。因此，对于本文件的其余部分，我们将使用短针，其中“GET /servers”的真正含义“GET your_compute_service_URI/servers”。

请求方法

HTTP请求方法（也称为操作或动词），它告诉服务你正在请求什么类型的操作。

方法	说明
----	----

方法	说明
GET	从服务端读取指定资源的所有信息，包括数据内容和元数据（Metadata）信息，其中元数据在响应头（Response Header）中返回，数据内容在响应体（Response Body）中。
PUT	向指定的资源上传数据内容和元数据信息。如果资源已经存在，那么新上传的数据将覆盖之前的内容。
POST	向指定的资源上传数据内容。与PUT操作相比，POST的主要区别在于POST一般用来向原有的资源添加信息，而不是替换原有的内容：POST所指的资源一般是处理请求的服务，或是能够处理多块数据。
DELETE	请求服务器删除指定资源，如删除对象等。
HEAD	仅从服务端读取指定资源的元数据信息。

字符编码

请求及返回结果都使用UTF-8字符集编码。

公共参数

公共参数是用于标识用户和接口签名的参数，如非必要，在每个接口单独的接口文档中不再对这些参数进行说明，但每次请求均需要携带这些参数，才能正常发起请求。

公共请求参数

名称	类型	是否必选	描述
Host	String	否（使用AK/SK认证时该字段必选）	请求的服务器信息，从服务API的URI中获取。值为hostname[:port]。端口缺省时使用默认的端口，https的默认端口为443。

名称	类型	是否必选	描述
Content-Type	String	是	消息体的类型（格式）。推荐用户使用默认值application/json，有其他取值时会在具体接口中专门说明。
Content-Length	String	否	请求body长度，单位为Byte。
X-Project-Id	String	否	project id，项目编号。
X-Auth-Token	String	否（使用Token认证时该字段必选）	用户Token。用户Token也就是调用获取用户Token接口的响应值，该接口是唯一不需要认证的接口。请求响应成功后在响应消息头（Headers）中包含的“X-Subject-Token”的值即为Token值。

公共返回参数

参数名称	参数类型	描述
RequestId	String	请求ID。无论调用接口成功与否，都会返回该参数。

签名机制

调用接口的认证方式为Token认证，通过Token认证通用请求。Token在计算机系统中代表令牌（临时）的意思，拥有Token就代表拥有某种权限。Token认证就是在调用API的时候将Token加到请求消息头，从而通过身份认证，获得操作API的权限。Token可通过调用获取用户Token接口获取，调用本服务API需要project级别的Token，即调用获取用户Token接口时，请求body中 `auth.scope` 的取值需要选择 `project`，如下所示：

```
{
  "auth": {
    "scope": {
      "project": {
        "domain": {
          "name": "Default"
        }
      }
    }
  }
}
```

```

        },
        "name": "admin"
    }
},
"identity": {
    "password": {
        "user": {
            "password": "devstacker",
            "id": "858634b407e845f14b02bcf369225dcd0"
        }
    },
    "methods": ["password"]
}
}
}

```

获取Token后，再调用其他接口时，您需要在请求消息头中添加 `X-Auth-Token`，其值即为 `Token`。例如Token值为“ABCDEFJ...”，则调用接口时将 `X-Auth-Token: ABCDEFJ....` 加到请求消息头即可，如下所示：

```

POST https://iam.cn-north-1.mycloud.com/v3/auth/projects
Content-Type: application/json
X-Auth-Token: ABCDEFJ....

```

返回结果

请求发送以后，您会收到响应，包含状态码、响应消息头和消息体。状态码是一组从1xx到5xx的数字代码，状态码表示了请求响应的状态。为了便于查看和美观，API 文档返回示例均有换行和缩进等处理，实际返回结果无换行和缩进处理。

正确返回结果

接口调用成功后会返回接口返回参数和请求 ID，我们称这样的返回为正常返回。HTTP 状态码为 2xx。以云主机的接口创建云主机（POST `/v1/{project_id}/servers`）为例，若调用成功，其可能的返回如下：

```

{
    "error": {
        "OS-DCF:diskConfig": "AUTO",
        "adminPass": "6NpUwoz2QDRN",
    }
}

```

```
"id": "f5dc173b-6804-445a-a6d8-c705dad5b5eb",
"links": [
  {
    "href":
"http://openstack.example.com/v2/6f70656e737461636b20342065766572/servers/f5
dc173b-6804-445a-a6d8-c705dad5b5eb",
    "rel": "self"
  },
  {
    "href":
"http://openstack.example.com/6f70656e737461636b20342065766572/servers/f5dc1
73b-6804-445a-a6d8-c705dad5b5eb",
    "rel": "bookmark"
  }
],
"security_groups": [
  {
    "name": "default"
  }
]
}
}
```

错误返回结果

接口调用出错后，会返回错误码、错误信息和请求 ID，我们称这样的返回为异常返回。HTTP 状态码为 4xx 或者 5xx。

```
{
  "error": {
    "message": "The request you have made requires authentication.",
    "code": 401,
    "title": "Unauthorized"
  }
}
```

公共错误码

http状态码	Error Message	说明
300	multiple choices	被请求的资源存在多个可供选择的响应。
400	Bad Request	服务器未能处理请求。
401	Unauthorized	被请求的页面需要用户名和密码。
403	Forbidden	对被请求页面的访问被禁止。
404	Not Found	服务器无法找到被请求的页面。
405	Method Not Allowed	请求中指定的方法不被允许。
406	Not Acceptable	服务器生成的响应无法被客户端所接受。
407	Proxy Authentication Required	用户必须首先使用代理服务器进行验证，这样请求才会被处理。
408	Request Timeout	请求超出了服务器的等待时间。
409	Conflict	由于冲突，请求无法被完成。
500	Internal Server Error	请求未完成。服务异常。
501	Not Implemented	请求未完成。服务器不支持所请求的功能。
502	Bad Gateway	请求未完成。服务器从上游服务器收到一个无效的响应。
503	Service Unavailable	请求未完成。系统暂时异常。
504	Gateway Timeout	网关超时。

8.3 裸金属节点

裸金属节点

裸金属节点列表

功能介绍

获取裸金属节点列表

URI

```
GET /v1/nodes/detail
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
instance_uuid	string	否	按裸金属节点对应的裸金属主机UUID过滤
maintenance	boolean	否	按裸金属节点是否处于维护模式过滤
fault	string	否	按裸金属节点 fault 类型过滤
associated	boolean	否	按裸金属节点是否有裸金属主机过滤
provision_state	string	否	按裸金属节点状态过滤
driver	string	否	按裸金属节点驱动名称过滤
conductor_group	string	否	按裸金属节点 conductor group 过滤
conductor	string	否	按裸金属节点所在 conductor 过滤
owner	string	否	按裸金属节点所有者过滤
description_contains	string	否	按裸金属节点描述过滤

参数	参数类型	是否必选	描述
sort_key	string	否	按裸金属节点属性排序

响应消息

参数	参数类型	描述
uuid	string	裸金属节点 UUID
name	string	裸金属节点名称
power_state	string	裸金属节点电源状态
target_power_state	string	裸金属节点目标电源状态
provision_state	string	裸金属节点状态
target_provision_state	string	裸金属节点目标状态
maintenance	boolean	裸金属节点是否处于维护模式
maintenance_reason	string	裸金属节点设置维护模式的原因
fault	string	裸金属节点失败信息
last_error	string	裸金属节点最后一次操作失败的信息
reservation	int	获取了裸金属节点锁的 conductor 的信息
driver	string	裸金属节点使用的驱动名称
driver_info	JSON	裸金属节点驱动信息详情
driver_internal_info	JSON	裸金属节点驱动内部信息详情，该字段只读
properites	JSON	裸金属节点属性详情
instance_info	JSON	裸金属节点对应的裸金属主机信息
instance_uuid	string	裸金属节点对应的裸金属主机 UUID
chassis_uuid	string	裸金属节点基板 UUID

参数	参数类型	描述
extra	JSON	裸金属节点额外信息
console_enabled	boolean	裸金属节点是否开启了控制台功能
raid_config	JSON	裸金属节点 RAID 配置信息
target_raid_config	JSON	裸金属节点目标 RAID 配置信息
clean_step	string	裸金属节点清理步骤信息
deploy_step	string	裸金属节点部署步骤信息
links	array	裸金属节点相关的链接
ports	array	裸金属节点端口列表
portgroups	array	裸金属节点端口组列表
states	array	裸金属节点状态列表
resource_class	string	裸金属节点 resoure class 信息
bios_interface	string	裸金属节点 BIOS 接口
boot_interface	string	裸金属节点启动接口。例如 "pxe"
console_interface	string	裸金属节点控制台接口。例如 "no-console"
deploy_interface	string	裸金属节点部署接口。例如 "iscsi"
inspect_interface	string	裸金属节点硬件检查接口。例如 "no-inspect"
management_interface	string	裸金属节点管理接口。例如 "ipmitool"
network_interface	string	裸金属节点网络接口。例如 "neutron"
power_interface	string	裸金属节点电源接口。例如 "ipmitool"
raid_interface	string	裸金属节点 RAID 接口。例如 "no-raid"
rescue_interface	string	裸金属节点救援接口。例如 "no-rescue"
storage_interface	string	裸金属节点存储接口。例如 "cinder"

参数	参数类型	描述
traits	array	裸金属节点 traits 列表
vendor_interface	string	裸金属节点厂商接口。例如 "no-vendor"
volume	array	裸金属节点关联的云硬盘列表
conductor_group	string	裸金属节点所在的 conductor group 名称
protected	boolean	裸金属节点是否受保护
protected_reason	string	裸金属节点进入保护原因
owner	string	拥有该裸金属节点的租户的 UUID
description	string	裸金属节点描述
conductor	string	裸金属节点所在的 conductor 节点
allocation_uuid	string	裸金属节点关联的 allocation UUID

正常响应示例

```

{
  "nodes": [
    {
      "instance_uuid": null,
      "links": [
        {
          "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
          "rel": "self"
        },
        {
          "href": "http://127.0.0.1:6385/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
          "rel": "bookmark"
        }
      ]
    },
    {
      "maintenance": false,
    }
  ]
}
    
```

```
"name": "test_node_classic",
"power_state": "power off",
"provision_state": "available",
"uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d"
},
{
  "instance_uuid": null,
  "links": [
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/nodes/2b045129-a906-46af-bc1a-092b294b3428",
      "rel": "self"
    },
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/nodes/2b045129-a906-46af-bc1a-092b294b3428",
      "rel": "bookmark"
    }
  ],
  "maintenance": false,
  "name": "test_node_dynamic",
  "power_state": null,
  "provision_state": "enroll",
  "uuid": "2b045129-a906-46af-bc1a-092b294b3428"
}
]
```

正常响应代码

200

错误码

400,403,406

裸金属节点详情

功能介绍

获取裸金属节点详情

URI

```
GET /v1/nodes/{node_id}
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
node_id	string	是	裸金属节点 UUID
fields	array	否	返回的数据字段

响应消息

参数	参数类型	描述
uuid	string	裸金属节点 UUID
name	string	裸金属节点名称
power_state	string	裸金属节点电源状态
target_power_state	string	裸金属节点目标电源状态
provision_state	string	裸金属节点状态
target_provision_state	string	裸金属节点目标状态
maintenance	boolean	裸金属节点是否处于维护模式
maintenance_reason	string	裸金属节点设置维护模式的原因
fault	string	裸金属节点失败信息
last_error	string	裸金属节点最后一次操作失败的信息
reservation	int	获取了裸金属节点锁的 conductor 的信息
driver	string	裸金属节点使用的驱动名称
driver_info	JSON	裸金属节点驱动信息详情

参数	参数类型	描述
driver_internal_info	JSON	裸金属节点驱动内部信息详情，该字段只读
properites	JSON	裸金属节点属性详情
instance_info	JSON	裸金属节点对应的裸金属主机信息
instance_uuid	string	裸金属节点对应的裸金属主机 UUID
chassis_uuid	string	裸金属节点基板 UUID
extra	JSON	裸金属节点额外信息
console_enabled	boolean	裸金属节点是否开启了控制台功能
raid_config	JSON	裸金属节点 RAID 配置信息
target_raid_config	JSON	裸金属节点目标 RAID 配置信息
clean_step	string	裸金属节点清理步骤信息
deploy_step	string	裸金属节点部署步骤信息
links	array	裸金属节点相关的链接
ports	array	裸金属节点端口列表
portgroups	array	裸金属节点端口组列表
states	array	裸金属节点状态列表
resource_class	string	裸金属节点 resoure class 信息
bios_interface	string	裸金属节点 BIOS 接口
boot_interface	string	裸金属节点启动接口。例如 "pxe"
console_interface	string	裸金属节点控制台接口。例如 "no-console"
deploy_interface	string	裸金属节点部署接口。例如 "iscsi"
inspect_interface	string	裸金属节点硬件检查接口。例如 "no-inspect"
management_interface	string	裸金属节点管理接口。例如 "ipmitool"

参数	参数类型	描述
network_interface	string	裸金属节点网络接口。例如 "neutron"
power_interface	string	裸金属节点电源接口。例如 "ipmitool"
raid_interface	string	裸金属节点 RAID 接口。例如 "no-raid"
rescue_interface	string	裸金属节点救援接口。例如 "no-rescue"
storage_interface	string	裸金属节点存储接口。例如 "cinder"
traits	array	裸金属节点 traits 列表
vendor_interface	string	裸金属节点厂商接口。例如 "no-vendor"
volume	array	裸金属节点关联的云硬盘列表
conductor_group	string	裸金属节点所在的 conductor group 名称
protected	boolean	裸金属节点是否受保护
protected_reason	string	裸金属节点进入保护原因
owner	string	拥有该裸金属节点的租户的 UUID
description	string	裸金属节点描述
conductor	string	裸金属节点所在的 conductor 节点
allocation_uuid	string	裸金属节点关联的 allocation UUID

正常响应示例

```
{
  "allocation_uuid": null,
  "boot_interface": null,
  "chassis_uuid": null,
  "clean_step": {},
  "conductor": "compute1.localdomain",
  "conductor_group": "group-1",
  "console_enabled": false,
  "console_interface": null,
```

```
"created_at": "2016-08-18T22:28:48.643434+11:11",
"deploy_interface": null,
"deploy_step": {},
"description": null,
"driver": "fake",
"driver_info": {
  "ipmi_password": "*****",
  "ipmi_username": "ADMIN"
},
"driver_internal_info": {
  "clean_steps": null
},
"extra": {},
"inspect_interface": null,
"inspection_finished_at": null,
"inspection_started_at": null,
"instance_info": {},
"instance_uuid": null,
"last_error": null,
"lessee": null,
"links": [
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
    "rel": "self"
  },
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
    "rel": "bookmark"
  }
],
"maintenance": false,
"maintenance_reason": null,
"management_interface": null,
"name": "test_node_classic",
"network_interface": "flat",
"owner": null,
"portgroups": [
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-
```

```
30b6de53079d/portgroups",
  "rel": "self"
},
{
  "href": "http://127.0.0.1:6385/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/portgroups",
  "rel": "bookmark"
}
],
"ports": [
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/ports",
    "rel": "self"
  },
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/ports",
    "rel": "bookmark"
  }
],
"power_interface": null,
"power_state": "power off",
"properties": {},
"protected": false,
"protected_reason": null,
"provision_state": "available",
"provision_updated_at": "2016-08-18T22:28:49.946416+00:00",
"raid_config": {},
"raid_interface": null,
"rescue_interface": null,
"reservation": null,
"resource_class": "bm-large",
"states": [
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/states",
    "rel": "self"
  },
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-
```



```
30b6de53079d/states",
  "rel": "bookmark"
}
],
"storage_interface": "noop",
"target_power_state": null,
"target_provision_state": null,
"target_raid_config": {},
"traits": [],
"updated_at": "2016-08-18T22:28:49.653974+00:00",
"uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
"vendor_interface": null,
"volume": [
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/volume",
    "rel": "self"
  },
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/volume",
    "rel": "bookmark"
  }
]
}
```

正常响应代码

200

错误码

400,403,404,406

创建裸金属节点

功能介绍

创建裸金属节点

URI

POST /v1/nodes

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
boot_interface	string	否	裸金属节点启动接口。默认值是"pxe"
conductor_group	string	是	裸金属节点所在的节点组。如果是default节点组, 则传""
console_interface	string	否	裸金属节点控制台接口。默认值是"ipmitool-socat"
deploy_interface	JSON	否	裸金属节点部署接口。默认值是"iscsi"
driver_info	object	是	裸金属节点驱动信息详情。参数包含IPMI地址ipmi_address, IPMI用户名ipmi_username, IPMI密码ipmi_password, 控制台端口ipmi_terminal_port, IPMI端口ipmi_port(默认传"623"), 部署内核镜像ID deploy_kernel, 部署ramdisk镜像ID deploy_ramdisk, 部署网络ID provisioning_network, 清理网络ID cleaning_network, 部署清理网络对应的子网ID subnet。如果是纳管裸金属节点部署网络ID、清理网络ID、子网ID不需要设置。
driver	string	是	裸金属节点使用的驱动名称。默认传"ipmi"
extra	JSON	是	裸金属节点额外信息。参数包含可用区reserve_availability_zone, CPU型号cpu_model(可选), 元数据键值(可选)
inspect_interface	string	否	裸金属节点硬件检查接口。默认值是 "no-inspect"

参数	参数类型	是否必选	描述
management_interface	string	否	裸金属节点管理接口。默认值是 "ipmitool"
name	string	是	裸金属节点名称
network_interface	string	否	裸金属节点网络接口。默认值是 "neutron"
power_interface	string	否	裸金属节点电源接口。默认值是 "ipmitool"
properties	JSON	是	裸金属节点属性。参数包含CPU核数cpus, 内存memory_mb(单位MB), 系统盘local_gb(单位GB), CPU架构cpu_arch(x86传"x86_64", arm传"aarch64", loongarch传"mips64el"), 启动模式capabilities (BIOS传"boot_mode:bios", UEFI传"boot_mode:uefi"), 如果是纳管裸金属节点需要设置management_type传"adopt"
raid_interface	string	否	裸金属节点 RAID 接口。默认值是 "no-raid"
rescue_interface	string	否	裸金属节点救援模式接口。默认值是 "no-rescue"
resource_class	string	否	裸金属节点 resource class 信息。默认值是 "None"
storage_interface	string	否	裸金属节点存储接口。默认值是 "cinder"
uuid	string	否	裸金属节点 UUID
vendor_interface	string	否	裸金属节点厂商接口。默认值是 "ipmitool"
owner	string	否	拥有该裸金属节点的租户的 UUID。默认值是 "None"

参数	参数类型	是否必选	描述
description	string	否	裸金属节点的描述。默认值是"None"

响应消息

参数	参数类型	描述
uuid	string	裸金属节点 UUID
name	string	裸金属节点名称
power_state	string	裸金属节点电源状态
target_power_state	string	裸金属节点目标电源状态
provision_state	string	裸金属节点状态
target_provision_state	string	裸金属节点目标状态
maintenance	boolean	裸金属节点是否处于维护模式
maintenance_reason	string	裸金属节点设置维护模式的原因
fault	string	裸金属节点失败信息
last_error	string	裸金属节点最后一次操作失败的信息
reservation	int	获取了裸金属节点锁的 conductor 的信息
driver	string	裸金属节点使用的驱动名称
driver_info	JSON	裸金属节点驱动信息详情
driver_internal_info	JSON	裸金属节点驱动内部信息详情，该字段只读
properites	JSON	裸金属节点属性详情
instance_info	JSON	裸金属节点对应的裸金属主机信息
instance_uuid	string	裸金属节点对应的裸金属主机 UUID
chassis_uuid	string	裸金属节点基板 UUID

参数	参数类型	描述
extra	JSON	裸金属节点额外信息
console_enabled	boolean	裸金属节点是否开启了控制台功能
raid_config	JSON	裸金属节点 RAID 配置信息
target_raid_config	JSON	裸金属节点目标 RAID 配置信息
clean_step	string	裸金属节点清理步骤信息
deploy_step	string	裸金属节点部署步骤信息
links	array	裸金属节点相关的链接
ports	array	裸金属节点端口列表
portgroups	array	裸金属节点端口组列表
states	array	裸金属节点状态列表
resource_class	string	裸金属节点 resoure class 信息
bios_interface	string	裸金属节点 BIOS 接口
boot_interface	string	裸金属节点启动接口。例如 "pxe"
console_interface	string	裸金属节点控制台接口。例如 "no-console"
deploy_interface	string	裸金属节点部署接口。例如 "iscsi"
inspect_interface	string	裸金属节点硬件检查接口。例如 "no-inspect"
management_interface	string	裸金属节点管理接口。例如 "ipmitool"
network_interface	string	裸金属节点网络接口。例如 "neutron"
power_interface	string	裸金属节点电源接口。例如 "ipmitool"
raid_interface	string	裸金属节点 RAID 接口。例如 "no-raid"
rescue_interface	string	裸金属节点救援接口。例如 "no-rescue"
storage_interface	string	裸金属节点存储接口。例如 "cinder"

参数	参数类型	描述
traits	array	裸金属节点 traits 列表
vendor_interface	string	裸金属节点厂商接口。例如 "no-vendor"
volume	array	裸金属节点关联的云硬盘列表
conductor_group	string	裸金属节点所在的 conductor group 名称
protected	boolean	裸金属节点是否受保护
protected_reason	string	裸金属节点进入保护原因
owner	string	拥有该裸金属节点的租户的 UUID
description	string	裸金属节点描述
conductor	string	裸金属节点所在的 conductor 节点
allocation_uuid	string	裸金属节点关联的 allocation UUID

请求示例

```

{
  "name": "test_node_dynamic",
  "driver": "ipmi",
  "driver_info": {
    "ipmi_address": "10.100.0.254",
    "ipmi_username": "ADMIN",
    "ipmi_password": "password",
    "ipmi_terminal_port": "30009",
    "ipmi_port": "623",
    "deploy_kernel": "52a26726-d080-434d-86fb-f7f6858e2f4c",
    "deploy_ramdisk": "1026acc6-6899-425b-88dc-f9efdfb20526",
    "provisioning_network": "6360ebaf-be0c-403c-b962-444815f44d0c",
    "cleaning_network": "6360ebaf-be0c-403c-b962-444815f44d0c",
    "subnet": "a658ef06-ef0e-42b7-a737-78b66d6b8856"
  },
  "conductor_group": "",
  "extra": {

```

```
    "cpu_model": "test",
    "test": "test_data",
    "reserve_availability_zone": "default-az"
  },
  "properties": {
    "cpus": "1",
    "memory_mb": "20480",
    "local_gb": "100",
    "cpu_arch": "x86_64",
    "capabilities": "boot_mode:bios"
  },
}
```

正常响应示例

```
{
  "allocation_uuid": null,
  "boot_interface": null,
  "chassis_uuid": null,
  "clean_step": {},
  "conductor_group": "group-1",
  "console_enabled": false,
  "console_interface": null,
  "created_at": "2016-08-18T22:28:48.643434+11:11",
  "deploy_interface": null,
  "deploy_step": {},
  "description": null,
  "driver": "agent_ipmitool",
  "driver_info": {
    "ipmi_password": "*****",
    "ipmi_username": "ADMIN"
  },
  "driver_internal_info": {},
  "extra": {},
  "inspect_interface": null,
  "inspection_finished_at": null,
  "inspection_started_at": null,
  "instance_info": {},
  "instance_uuid": null,
  "last_error": null,
}
```

```
"lessee": null,
"links": [
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
    "rel": "self"
  },
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
    "rel": "bookmark"
  }
],
"maintenance": false,
"maintenance_reason": null,
"management_interface": null,
"name": "test_node_classic",
"network_interface": "flat",
"owner": null,
"portgroups": [
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/portgroups",
    "rel": "self"
  },
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/portgroups",
    "rel": "bookmark"
  }
],
"ports": [
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/ports",
    "rel": "self"
  },
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/ports",
    "rel": "bookmark"
  }
]
```



```
    }
  ],
  "power_interface": null,
  "power_state": null,
  "properties": {},
  "protected": false,
  "protected_reason": null,
  "provision_state": "enroll",
  "provision_updated_at": null,
  "raid_config": {},
  "raid_interface": null,
  "rescue_interface": null,
  "reservation": null,
  "resource_class": "bm-large",
  "states": [
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/states",
      "rel": "self"
    },
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/states",
      "rel": "bookmark"
    }
  ],
  "storage_interface": "noop",
  "target_power_state": null,
  "target_provision_state": null,
  "target_raid_config": {},
  "traits": [],
  "updated_at": null,
  "uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
  "vendor_interface": null,
  "volume": [
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/volume",
      "rel": "self"
    },
    {
```

```
"href": "http://127.0.0.1:6385/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/volume",  
  "rel": "bookmark"  
}  
]  
}
```

正常响应代码

201

错误码

400,403,406

编辑裸金属节点

功能介绍

编辑裸金属节点信息

URI

```
PATCH /v1/nodes/{node_ident}
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
node_ident	string	是	裸金属节点 UUID

响应消息

参数	参数类型	描述
uuid	string	裸金属节点 UUID
name	string	裸金属节点名称

参数	参数类型	描述
power_state	string	裸金属节点电源状态
target_power_state	string	裸金属节点目标电源状态
provision_state	string	裸金属节点状态
target_provision_state	string	裸金属节点目标状态
maintenance	boolean	裸金属节点是否处于维护模式
maintenance_reason	string	裸金属节点设置维护模式的原因
fault	string	裸金属节点失败信息
last_error	string	裸金属节点最后一次操作失败的信息
reservation	int	获取了裸金属节点锁的 conductor 的信息
driver	string	裸金属节点使用的驱动名称
driver_info	JSON	裸金属节点驱动信息详情
driver_internal_info	JSON	裸金属节点驱动内部信息详情，该字段只读
properites	JSON	裸金属节点属性详情
instance_info	JSON	裸金属节点对应的裸金属主机信息
instance_uuid	string	裸金属节点对应的裸金属主机 UUID
chassis_uuid	string	裸金属节点基板 UUID
extra	JSON	裸金属节点额外信息
console_enabled	boolean	裸金属节点是否开启了控制台功能
raid_config	JSON	裸金属节点 RAID 配置信息
target_raid_config	JSON	裸金属节点目标 RAID 配置信息
clean_step	string	裸金属节点清理步骤信息
deploy_step	string	裸金属节点部署步骤信息

参数	参数类型	描述
links	array	裸金属节点相关的链接
ports	array	裸金属节点端口列表
portgroups	array	裸金属节点端口组列表
states	array	裸金属节点状态列表
resource_class	string	裸金属节点 resoure class 信息
bios_interface	string	裸金属节点 BIOS 接口
boot_interface	string	裸金属节点启动接口。例如 "pxe"
console_interface	string	裸金属节点控制台接口。例如 "no-console"
deploy_interface	string	裸金属节点部署接口。例如 "iscsi"
inspect_interface	string	裸金属节点硬件检查接口。例如 "no-inspect"
management_interface	string	裸金属节点管理接口。例如 "ipmitool"
network_interface	string	裸金属节点网络接口。例如 "neutron"
power_interface	string	裸金属节点电源接口。例如 "ipmitool"
raid_interface	string	裸金属节点 RAID 接口。例如 "no-raid"
rescue_interface	string	裸金属节点救援接口。例如 "no-rescue"
storage_interface	string	裸金属节点存储接口。例如 "cinder"
traits	array	裸金属节点 traits 列表
vendor_interface	string	裸金属节点厂商接口。例如 "no-vendor"
volume	array	裸金属节点关联的云硬盘列表
conductor_group	string	裸金属节点所在的 conductor group 名称
protected	boolean	裸金属节点是否受保护
protected_reason	string	裸金属节点进入保护原因

参数	参数类型	描述
owner	string	拥有该裸金属节点的租户的 UUID
description	string	裸金属节点描述
conductor	string	裸金属节点所在的 conductor 节点
allocation_uuid	string	裸金属节点关联的 allocation UUID

请求示例

```
[
  {
    "op": "replace",
    "path": "/driver_info/ipmi_username",
    "value": "OPERATOR"
  },
  {
    "op": "add",
    "path": "/driver_info/deploy_kernel",
    "value": "http://127.0.0.1/images/kernel"
  },
  {
    "op": "add",
    "path": "/driver_info/deploy_ramdisk",
    "value": "http://127.0.0.1/images/ramdisk"
  }
]
```

正常响应示例

```
{
  "allocation_uuid": null,
  "boot_interface": null,
  "chassis_uuid": null,
  "clean_step": {},
  "conductor": "compute1.localdomain",
  "conductor_group": "group-1",
```

```
"console_enabled": false,
"console_interface": null,
"created_at": "2016-08-18T22:28:48.643434+11:11",
"deploy_interface": null,
"deploy_step": {},
"driver": "fake",
"driver_info": {
  "deploy_kernel": "http://127.0.0.1/images/kernel",
  "deploy_ramdisk": "http://127.0.0.1/images/ramdisk",
  "ipmi_password": "*****",
  "ipmi_username": "OPERATOR"
},
"driver_internal_info": {
  "clean_steps": null
},
"extra": {},
"inspect_interface": null,
"inspection_finished_at": null,
"inspection_started_at": null,
"instance_info": {},
"instance_uuid": null,
"last_error": null,
"lessee": null,
"links": [
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
    "rel": "self"
  },
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
    "rel": "bookmark"
  }
],
"maintenance": true,
"maintenance_reason": "Replacing the hard drive",
"management_interface": null,
"name": "test_node_classic",
"network_interface": "flat",
"owner": null,
```

```
"portgroups": [
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/portgroups",
    "rel": "self"
  },
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/portgroups",
    "rel": "bookmark"
  }
],
"ports": [
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/ports",
    "rel": "self"
  },
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/ports",
    "rel": "bookmark"
  }
],
"power_interface": null,
"power_state": "power off",
"properties": {},
"protected": false,
"protected_reason": null,
"provision_state": "available",
"provision_updated_at": "2016-08-18T22:28:49.946416+00:00",
"raid_config": {},
"raid_interface": null,
"rescue_interface": null,
"reservation": null,
"resource_class": null,
"states": [
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/states",
    "rel": "self"
  }
]
```

```
    },
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/states",
      "rel": "bookmark"
    }
  ],
  "storage_interface": "noop",
  "target_power_state": null,
  "target_provision_state": null,
  "target_raid_config": {},
  "traits": [
    "CUSTOM_TRAIT1",
    "HW_CPU_X86_VMX"
  ],
  "updated_at": "2016-08-18T22:28:49.653974+00:00",
  "uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
  "vendor_interface": null,
  "volume": [
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/volume",
      "rel": "self"
    },
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/nodes/6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d/volume",
      "rel": "bookmark"
    }
  ]
}
```

正常响应代码

200

错误码

400,403,404,406,409

删除裸金属节点

功能介绍

删除裸金属节点

URI

```
DELETE /v1/nodes/{node_ident}
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
node_ident	string	是	裸金属节点UUID

响应消息

无

请求示例

无

正常响应示例

无

正常响应代码

204

错误码

400,403,404,409

修改裸金属节点电源状态

功能介绍

修改裸金属节点电源状态，包括开机，关机和重启状态

URI

PUT /v1/nodes/{node_ident}/states/power

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
node_ident	string	是	裸金属节点UUID
target	string	是	目标电源状态，例如开机（power on），关机（power off），重启（rebooting）
timeout	integer	否	超时时间

响应消息

无

请求示例

```
{  
  "target": "power off"  
}
```

正常响应示例

无

正常响应代码

202

错误码

400,406,409,503

设置裸金属节点维护状态

功能介绍

设置裸金属节点维护状态

URI

```
PUT /v1/nodes/{node_ident}/maintenance
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
node_ident	string	是	裸金属节点UUID
reason	string	否	进入维护模式的原因

响应消息

无

请求示例

```
{  
  "reason": "Replacing the hard drive"  
}
```

正常响应示例

无

正常响应代码

202

错误码

无

取消裸金属节点维护状态

功能介绍

取消裸金属节点维护状态

URI

```
DELETE /v1/nodes/{node_ident}/maintenance
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
node_ident	string	是	裸金属节点UUID

响应消息

无

请求示例

无

正常响应示例

无

正常响应代码

202

错误码

无

重置裸金属节点状态

功能介绍

对于进入故障状态的裸金属节点，可以通过重置节点状态进行恢复。

URI

```
PUT /v1/nodes/{node_indent}/states/provision
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
node_indent	string	是	裸金属节点ID。
target	string	是	节点目标状态。
configdrive	string或object	否	节点配置信息。例如元数据，用户数据等写入到节点启动盘的一个分区。
clean_steps	array	否	节点清理操作步骤列表。
rescue_password	string	否	节点救援ramdisk密码。

响应消息

无

请求示例

```
{
  "target": "clean",
  "clean_steps": [
    {
      "interface": "deploy",
      "step": "upgrade_firmware",
      "args": {
        "force": "True"
      }
    }
  ]
}
```

正常响应示例

无

正常响应代码

202

错误码

409, 400, 406, 503

8.4 裸金属端口

裸金属端口

裸金属端口列表

功能介绍

获取裸金属端口列表

URI

```
GET /v1/ports/detail
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
node	string	否	按裸金属节点名称过滤
node_uuid	string	否	按裸金属节点 UUID 过滤
portgroup	string	否	按裸金属端口组名称过滤
address	string	否	按裸金属端口 MAC 地址过滤
sort_key	string	否	按裸金属端口属性排序

响应消息

参数	参数类型	描述
ports	array	端口数据
uuid	string	端口 UUID
address	string	端口 MAC 地址

参数	参数类型	描述
node_uuid	string	端口所属的裸金属节点 UUID
portgroup_uuid	string	端口所属的端口组 UUID
local_link_connection	JSON	端口的 LLDP 信息
pxe_enabled	boolean	端口是否使用 PXE 启动
physical_network	string	端口所属的物理网络
internal_info	JSON	端口内部属性, 只读
extra	JSON	端口额外属性
created_at	string	端口创建时间
updated_at	string	端口更新时间
links	array	端口相关的链接
is_smartnic	boolean	端口是否是智能网卡

请求示例

无

正常响应示例

```
{
  "ports": [
    {
      "address": "11:11:11:11:11:11",
      "created_at": "2016-08-18T22:28:48.643434+11:11",
      "extra": {},
      "internal_info": {},
      "is_smartnic": true,
      "links": [
        {
          "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/ports/d2b30520-907d-46c8-bfee-c5586e6fb3a1",

```



```
        "rel": "self"
      },
      {
        "href": "http://127.0.0.1:6385/ports/d2b30520-907d-46c8-bfee-
c5586e6fb3a1",
        "rel": "bookmark"
      }
    ],
    "local_link_connection": {
      "port_id": "Ethernet3/1",
      "switch_id": "0a:1b:2c:3d:4e:5f",
      "switch_info": "switch1"
    },
    "node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
    "physical_network": "physnet1",
    "portgroup_uuid": "e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a",
    "pxe_enabled": true,
    "updated_at": null,
    "uuid": "d2b30520-907d-46c8-bfee-c5586e6fb3a1"
  }
]
}
```

正常响应代码

200

错误码

无

裸金属端口详情

功能介绍

获取裸金属端口详情信息

URI

```
GET /v1/ports/{port_id}
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
port_id	string	是	端口 UUID
fields	string	否	返回的数据字段

响应消息

参数	参数类型	描述
uuid	string	端口 UUID
address	string	端口 MAC 地址
node_uuid	string	端口所属的裸金属节点 UUID
portgroup_uuid	string	端口所属的端口组 UUID
local_link_connection	JSON	端口的 LLDP 信息
pxe_enabled	boolean	端口是否使用 PXE 启动
physical_network	string	端口所属的物理网络
internal_info	JSON	端口内部属性, 只读
extra	JSON	端口额外属性
created_at	string	端口创建时间
updated_at	string	端口更新时间
links	array	端口相关的链接
is_smartnic	boolean	端口是否是智能网卡

请求示例

无

正常响应示例

```
{
  "address": "11:11:11:11:11:11",
  "created_at": "2016-08-18T22:28:48.643434+11:11",
  "extra": {},
  "internal_info": {},
  "is_smartnic": true,
  "links": [
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/ports/d2b30520-907d-46c8-bfee-c5586e6fb3a1",
      "rel": "self"
    },
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/ports/d2b30520-907d-46c8-bfee-c5586e6fb3a1",
      "rel": "bookmark"
    }
  ],
  "local_link_connection": {
    "port_id": "Ethernet3/1",
    "switch_id": "0a:1b:2c:3d:4e:5f",
    "switch_info": "switch1"
  },
  "node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
  "physical_network": "physnet1",
  "portgroup_uuid": "e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a",
  "pxe_enabled": true,
  "updated_at": null,
  "uuid": "d2b30520-907d-46c8-bfee-c5586e6fb3a1"
}
```

正常响应代码

200

错误码

无

创建裸金属端口

功能介绍

创建裸金属端口

URI

POST /v1/ports

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
node_uuid	string	是	裸金属节点 UUID
address	string	是	端口 MAC 地址
portgroup_uuid	string	否	端口所属端口组 UUID
local_link_connection	JSON	是	端口的 LLDP 信息。参数包括交换机ID switch_id, 端口ID port_id, 端口VLAN vlan_id, 交换机名称switch_info。在对接 SDN网络服务且采用动态配置SDN网络方案下, switch_id传"00:00:00:00:00:00", port_id传"default", vlan_id传实际端口vlan, 交换机名称传对应裸金属网关节点switch-info label的值
pxe_enabled	boolean	否	端口是否用于 PXE 启动, 默认为false, 是则传true
physical_network	string	否	端口的物理网络信息
extra	JSON	否	端口的额外信息。如果有元数据信息, 可以以键值对形式传入

参数	参数类型	是否必选	描述
is_smartnic	boolean	否	端口是否为智能网卡，默认为False

响应消息

参数	参数类型	描述
uuid	string	端口 UUID
address	string	端口 MAC 地址
node_uuid	string	端口所属的裸金属节点 UUID
portgroup_uuid	string	端口所属的端口组 UUID
local_link_connection	JSON	端口的 LLDP 信息
pxe_enabled	boolean	端口是否使用 PXE 启动
physical_network	string	端口所属的物理网络
internal_info	JSON	端口内部属性，只读
extra	JSON	端口额外属性
created_at	string	端口创建时间
updated_at	string	端口更新时间
links	array	端口相关的链接
is_smartnic	boolean	端口是否是智能网卡

请求示例

```
{
  "node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
  "address": "11:11:11:11:11:11",
  "local_link_connection": {
```

```
    "switch_id": "00:00:00:00:00:00",
    "port_id": "default",
    "switch_info": "switch1",
    "vlan_id": "231"
  },
  "pxe_enabled": true
  "extra": {
    "test": "test_data"
  }
}
```

正常响应示例

```
{
  "address": "11:11:11:11:11:11",
  "created_at": "2016-08-18T22:28:48.643434+11:11",
  "extra": {},
  "internal_info": {},
  "is_smartnic": true,
  "links": [
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/ports/d2b30520-907d-46c8-bfee-c5586e6fb3a1",
      "rel": "self"
    },
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/ports/d2b30520-907d-46c8-bfee-c5586e6fb3a1",
      "rel": "bookmark"
    }
  ],
  "local_link_connection": {
    "port_id": "Ethernet3/1",
    "switch_id": "0a:1b:2c:3d:4e:5f",
    "switch_info": "switch1"
  },
  "node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
  "physical_network": "physnet1",
  "portgroup_uuid": "e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a",
  "pxe_enabled": true,
}
```

```
"updated_at": null,  
"uuid": "d2b30520-907d-46c8-bfee-c5586e6fb3a1"  
}
```

正常响应代码

201

错误码

无

编辑裸金属端口

功能介绍

编辑裸金属端口信息

URI

```
PATCH /v1/ports/{port_id}
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
port_id	string	是	端口 UUID

响应消息

参数	参数类型	描述
uuid	string	端口 UUID
address	string	端口 MAC 地址
node_uuid	string	端口所属的裸金属节点 UUID
portgroup_uuid	string	端口所属的端口组 UUID

参数	参数类型	描述
local_link_connection	JSON	端口的 LLDP 信息
pxe_enabled	boolean	端口是否使用 PXE 启动
physical_network	string	端口所属的物理网络
internal_info	JSON	端口内部属性, 只读
extra	JSON	端口额外属性
created_at	string	端口创建时间
updated_at	string	端口更新时间
links	array	端口相关的链接
is_smartnic	boolean	端口是否是智能网卡

请求示例

```
[
  {
    "path" : "/address",
    "value" : "22:22:22:22:22:22",
    "op" : "replace"
  }
]
```

正常响应示例

```
{
  "address": "22:22:22:22:22:22",
  "created_at": "2016-08-18T22:28:48.643434+11:11",
  "extra": {},
  "internal_info": {},
  "is_smartnic": true,
  "links": [
    {
```



```
    "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/ports/d2b30520-907d-46c8-bfee-  
c5586e6fb3a1",  
    "rel": "self"  
  },  
  {  
    "href": "http://127.0.0.1:6385/ports/d2b30520-907d-46c8-bfee-  
c5586e6fb3a1",  
    "rel": "bookmark"  
  }  
],  
"local_link_connection": {  
  "port_id": "Ethernet3/1",  
  "switch_id": "0a:1b:2c:3d:4e:5f",  
  "switch_info": "switch1"  
},  
"node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",  
"physical_network": "physnet1",  
"portgroup_uuid": "e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a",  
"pxe_enabled": true,  
"updated_at": "2016-08-18T22:28:49.653974+00:00",  
"uuid": "d2b30520-907d-46c8-bfee-c5586e6fb3a1"  
}
```

正常响应代码

200

错误码

无

删除裸金属端口

功能介绍

删除裸金属端口

URI

```
DELETE /v1/ports/{port_id}
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
port_id	string	是	端口 UUID

响应消息

无

请求示例

无

正常响应示例

无

正常响应代码

204

错误码

无

8.5 裸金属端口组

裸金属端口组

裸金属端口组列表

功能介绍

获取裸金属端口组列表

URI

```
GET /v1/portgroups
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
node	string	否	按照裸金属节点 UUID 过滤
address	string	否	按照端口组 MAC 地址过滤
limit	integer	否	限制一次查询的数量
sort_dir	string	否	按照 asc 或者 desc 排序
sort_key	string	否	按照给定的键进行排序

响应消息

参数	参数类型	描述
portgroups	array	端口组对象列表
name	string	端口组名称
uuid	string	端口组 UUID

参数	参数类型	描述
address	string	端口组 MAC 地址
node_uuid	string	端口组所在的节点 UUID
standalone_ports_supported	boolean	端口组所在的交换机设备是否支持端口组回退功能
internal_info	JSON	内部信息，只读
extra	object	端口组额外信息
mode	string	端口组聚合模式
properties	string	端口组属性，用于配制 bond 设备
created_at	string	端口组创建时间
updated_at	string	端口组更新时间
links	array	端口组相关信息链接
ports	array	端口组内端口列表

请求示例

无

正常响应示例

```
{
  "portgroups": [
    {
      "address": "11:11:11:11:11:11",
      "links": [
        {
          "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/portgroups/e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a",
          "rel": "self"
        }
      ],
    }
  ]
}
```

```
        "href": "http://127.0.0.1:6385/portgroups/e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a",
        "rel": "bookmark"
    }
],
"name": "test_portgroup",
"uuid": "e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a"
}
]
```

正常响应代码

200

错误码

400,401,403,404

裸金属端口组详情

功能介绍

获取裸金属端口组详情

URI

```
GET /v1/portgroups/{portgroup_indent}
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
portgroup_ident	string	否	端口组UUID
fields	array	否	按给定的键返回值

响应消息

参数	参数类型	描述
name	string	端口组名称
uuid	string	端口组 UUID
address	string	端口组 MAC 地址
node_uuid	string	端口组所在的节点 UUID
standalone_ports_supported	boolean	端口组所在的交换机设备是否支持端口组回退功能
internal_info	JSON	内部信息，只读
extra	object	端口组额外信息
mode	string	端口组聚合模式
properties	string	端口组属性，用于配制 bond 设备
created_at	string	端口组创建时间
updated_at	string	端口组更新时间
links	array	端口组相关信息链接
ports	array	端口组内端口列表

请求示例

无

正常响应示例

```
{
  "address": "11:11:11:11:11:11",
  "created_at": "2016-08-18T22:28:48.643434+11:11",
  "extra": {},
  "internal_info": {},
  "links": [
    {
```

```
    "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/portgroups/e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a",
    "rel": "self"
  },
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/portgroups/e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a",
    "rel": "bookmark"
  }
],
"mode": "active-backup",
"name": "test_portgroup",
"node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
"ports": [
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/portgroups/e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a/ports",
    "rel": "self"
  },
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/portgroups/e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a/ports",
    "rel": "bookmark"
  }
],
"properties": {},
"standalone_ports_supported": true,
"updated_at": null,
"uuid": "e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a"
}
```

正常响应代码

200

错误码

400,401,403,404

创建裸金属端口组

功能介绍

创建裸金属端口组

URI

POST /v1/portgroups

请求消息

参数	参数类型	描述
name	string	端口组名称
uuid	string	端口组 UUID
address	string	端口组 MAC 地址
node_uuid	string	端口组所在的节点 UUID
standalone_ports_supported	boolean	端口组所在的交换机设备是否支持端口组回退功能
extra	object	端口组额外信息
mode	string	端口组聚合模式
properties	string	端口组属性，用于配置 bond 设备

响应消息

参数	参数类型	描述
name	string	端口组名称
uuid	string	端口组 UUID
address	string	端口组 MAC 地址
node_uuid	string	端口组所在的节点 UUID

参数	参数类型	描述
standalone_ports_supported	boolean	端口组所在的交换机设备是否支持端口组回退功能
internal_info	JSON	内部信息，只读
extra	object	端口组额外信息
mode	string	端口组聚合模式
properties	string	端口组属性，用于配制 bond 设备
created_at	string	端口组创建时间
updated_at	string	端口组更新时间
links	array	端口组相关信息链接
ports	array	端口组内端口列表

请求示例

```
{
  "node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
  "address": "11:11:11:11:11:11",
  "name": "test_portgroup"
}
```

正常响应示例

```
{
  "address": "11:11:11:11:11:11",
  "created_at": "2016-08-18T22:28:48.643434+11:11",
  "extra": {},
  "internal_info": {},
  "links": [
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/portgroups/e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a",
    }
  ]
}
```

```
    "rel": "self"
  },
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/portgroups/e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a",
    "rel": "bookmark"
  }
],
"mode": "active-backup",
"name": "test_portgroup",
"node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
"ports": [
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/portgroups/e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a/ports",
    "rel": "self"
  },
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/portgroups/e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a/ports",
    "rel": "bookmark"
  }
],
"properties": {},
"standalone_ports_supported": true,
"updated_at": null,
"uuid": "e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a"
}
```

正常响应代码

201

错误码

400,401,403,404

编辑裸金属端口组

功能介绍

编辑裸金属端口组

URI

```
PATCH /v1/portgroups/{portgroup_ident}
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
portgroup_ident	string	是	端口组UUID

响应消息

参数	参数类型	描述
name	string	端口组名称
uuid	string	端口组 UUID
address	string	端口组 MAC 地址
node_uuid	string	端口组所在的节点 UUID
standalone_ports_supported	boolean	端口组所在的交换机设备是否支持端口组回退功能
internal_info	JSON	内部信息，只读
extra	object	端口组额外信息
mode	string	端口组聚合模式
properties	string	端口组属性，用于配制 bond 设备
created_at	string	端口组创建时间
updated_at	string	端口组更新时间
links	array	端口组相关信息链接

参数	参数类型	描述
ports	array	端口组内端口列表

请求示例

```
[
  {
    "path" : "/address",
    "value" : "22:22:22:22:22:22",
    "op" : "replace"
  }
]
```

正常响应示例

```
{
  "address": "11:11:11:11:11:11",
  "created_at": "2016-08-18T22:28:48.643434+11:11",
  "extra": {},
  "internal_info": {},
  "links": [
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/portgroups/e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a",
      "rel": "self"
    },
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/portgroups/e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a",
      "rel": "bookmark"
    }
  ],
  "mode": "active-backup",
  "name": "test_portgroup",
  "node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
  "ports": [
    {
```

```
    "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/portgroups/e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a/ports",
    "rel": "self"
  },
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/portgroups/e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a/ports",
    "rel": "bookmark"
  }
],
"properties": {},
"standalone_ports_supported": true,
"updated_at": null,
"uuid": "e43c722c-248e-4c6e-8ce8-0d8ff129387a"
}
```

正常响应代码

200

错误码

400,401,403,404

删除裸金属端口组

功能介绍

删除裸金属端口组

URI

```
DELETE /v1/portgroups/{portgroup_ident}
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
portgroup_ident	string	是	端口组UUID

响应消息

无

请求示例

无

正常响应示例

无

正常响应代码

204

错误码

400,401,403,404

端口组中端口列表

功能介绍

获取端口组中端口列表

URI

```
GET /v1/portgroups/{portgroup_ident}/ports
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
portgroup_ident	string	是	端口组UUID
fields	array	否	返回结果的指定字段
limit	integer	否	分页数目限制
marker	string	否	每页最后一条数据的ID
sort_dir	string	否	排序方向（升序或降序）

参数	参数类型	是否必选	描述
sort_key	string	否	排序键值

响应消息

参数	参数类型	描述
ports	array	端口列表
uuid	string	端口UUID
address	string	端口MAC地址
links	array	相关链接列表

请求示例

无

正常响应示例

无

正常响应代码

200

错误码

400,401,403,404

8.6 裸金属主机

裸金属主机

裸金属主机列表

功能介绍

获取用户所在租户的裸金属主机列表

URI

```
GET /v2.1/{tenant_id}/servers
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
tenant_id	string	是	项目ID
root_device_name	string	否	根据裸金属主机的根设备名称过滤
access_ip_v4	string	否	根据裸金属主机的IPv4地址过滤
access_ip_v6	string	否	根据裸金属主机的IPv6地址过滤
all_tenants	boolean	否	查询所有项目的所有实例。限管理员使用
auto_disk_config	string	否	按裸金属主机的磁盘设置过滤
availability_zone	string	否	按裸金属主机可用区过滤
config_drive	boolean	否	按裸金属主机的配置驱动器过滤
changes-since	string	否	按裸金属主机的修改时间过滤
created_at	string	否	按裸金属主机的创建时间过滤

参数	参数类型	是否必选	描述
deleted	boolean	否	显示已删除的项目
description	string	否	按描述信息过滤
flavor	string	否	按裸金属主机规格过滤
host	string	否	按计算节点的主机名过滤
hostname	string	否	按裸金属主机的主机名过滤
image	string	否	按裸金属主机镜像过滤
ip	string	否	按IPv4地址过滤
ip6	string	否	按IPv6地址过滤
kernel_id	string	否	使用AMI时, 按内核镜像ID过滤
key_name	string	否	按密钥对名称过滤
launch_index	string	否	按裸金属主机启动的顺序过滤
launched_at	string	否	按启动实例的时间过滤
limit	integer	否	返回列表的长度限制
locked_by	string	否	按裸金属主机的锁定人过滤
name	string	否	按裸金属主机名称过滤
node	string	否	按计算节点过滤
not-tags	string	否	按裸金属主机的标签过滤
not-tags-any	string	否	按裸金属主机列表的标签过滤
power_state	string	否	按裸金属主机电源状态过滤
progress	string	否	按裸金属主机的创建进度过滤
project_id	string	否	按项目ID过滤
ramdisk_id	string	否	使用AMI时, 按ramdisk镜像ID过滤

参数	参数类型	是否必选	描述
sort_dir	string	否	排序方式, asc升序或desc降序。默认是desc
sort_key	string	否	按裸金属主机属性排序
status	string	否	按裸金属主机状态过滤
tags	string	否	按云主机标签过滤
task_state	string	否	按裸金属主机的任务状态过滤
terminated_at	string	否	按裸金属主机终止时间过滤
user_id	string	否	按用户ID过滤
uuid	string	否	按裸金属主机UUID过滤
vm_state	string	否	按裸金属主机状态过滤

响应消息

参数	参数类型	描述
servers	array	裸金属主机列表
id	string	裸金属主机UUID
links	array	链接的资源
name	string	裸金属主机名称

请求示例

无

正常响应示例

```
{
  "servers": [
    {
      "id": "22c91117-08de-4894-9aa9-6ef382400985",
      "links": [
        {
          "href":
"http://openstack.example.com/v2/6f70656e737461636b20342065766572/servers/22c91117-08de-4894-9aa9-6ef382400985",
          "rel": "self"
        },
        {
          "href":
"http://openstack.example.com/6f70656e737461636b20342065766572/servers/22c91117-08de-4894-9aa9-6ef382400985",
          "rel": "bookmark"
        }
      ],
      "name": "new-server-test"
    }
  ]
}
```

正常响应代码

200

错误码

无

创建裸金属主机

功能介绍

创建裸金属主机

URI

```
POST /v2.1/{tenant_id}/servers
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
server	object	是	裸金属主机信息
flavorRef	string	是	裸金属主机规格
availability_zone	string	是	裸金属主机可用区。参数格式为{az_name}:{hypervisor_hostname}:{node_uuid}，其中，az_name是可用区名称，hypervisor_hostname是裸金属节点的hypervisor hostname，node_uuid是裸金属节点ID
name	string	是	裸金属主机名称
networks	array	是	裸金属主机网络对象列表
networks.uuid	string	否	要为裸金属主机实例提供网络网卡，请在网络对象的UUID属性中指定网络的UUID
networks.port	string	否	裸金属主机网络端口UUID
networks.fixed_ip	string	否	裸金属主机网卡IPv4地址
networks.tag	string	否	裸金属主机网络接口的设备角色标签
accessIPv4	string	否	访问裸金属主机的IPv4地址
accessIPv6	string	否	访问裸金属主机的IPv6地址
adminPass	string	否	裸金属主机管理员密码
imageRef	string	是	用于创建裸金属实例的镜像的 UUID
key_name	string	否	密钥对名称
metadata	object	是	元数据键值对。使用{'reserve_instance_type': 'baremetal'} 区分裸金属主机和云主机

参数	参数类型	是否必选	描述
user_data	string	否	Base64编码的启动时使用的配置信息或脚本。如果开启裸金属主机监控，则需传入监控脚本
description	string	否	裸金属主机的描述
tags	string	否	标签列表

响应消息

参数	参数类型	描述
server	object	裸金属主机对象
addresses	object	裸金属主机地址
created	string	裸金属主机创建的时间
flavor	string	裸金属主机使用的规格
hostid	string	裸金属主机的宿主机 ID
id	string	裸金属主机的 UUID
image	object	用于创建裸金属主机的镜像的信息
key_name	string	密钥对名称
links	array	链接信息
metadata	object	元数据键值对
name	string	裸金属主机名称
accessIPv4	string	用于访问该裸金属主机的 IPv4 地址
accessIPv6	string	用于访问该裸金属主机的 IPv6 地址
OS-DCF:diskconfig	string	控制如何对磁盘进行分区

参数	参数类型	描述
OS-EXT-AZ:availability_zone	string	可用区名称
OS-EXT-SRV-ATTR:host	string	宿主机名称
OS-EXT-SRV-ATTR:hypervisor_hostname	string	创建裸金属主机的管理程序的主机名
OS-EXT-SRC-ATTR:instance_name	string	裸金属主机名称
OS-EXT-STS:power_state	integer	裸金属主机状态
OS-EXT-STS:take_state	string	裸金属主机工作状态
OS-EXT-STS:vm_state	string	裸金属主机运行状态
os-extended-volumes:volumes_attached	string	挂载的云盘列表
OS-SRV-USG:launched_at	string	裸金属主机创建的日期
OS-SRV-USG:terminated_at	string	裸金属主机删除的日期
progress	integer	裸金属主机创建进度
security_groups	array	一个或多个安全组对象
security_group.name	string	安全组名称
status	string	裸金属主机状态
host_status	string	裸金属主机宿主机状态
tenant_id	string	项目 ID
updated	string	裸金属主机更新时间
user_id	string	裸金属主机用户 ID
OS-EXT-SERV-ATTR:hostname	string	裸金属主机启动时的主机名
OS-EXT-SERV-ATTR:reservation_id	string	裸金属主机资源预留 ID
OS-EXT-SERV-ATTR:launch_index	integer	同时创建多个裸金属主机时的顺序

参数	参数类型	描述
OS-EXT-SERV-ATTR:kernel_id	string	使用 AMI 镜像时的内核镜像 ID
OS-EXT-SERV-ATTR:ramdisk_id	string	使用 AMI 镜像时的内存镜像 ID
OS-EXT-SERV-ATTR:root_device_name	string	裸金属主机系统盘名称
OS-EXT-SERV-ATTR:user_data	string	启动时使用的配置信息或脚本。Base64 编码

请求示例

```
{
  "server" : {
    "name" : "test_bm_1",
    "flavorRef" : "211",
    "availability_zone": "default-az:f3703ade-d29e-436c-a6e7-008240bb6fbe:46d0add1-5e77-407f-a394-e61d1c85efe6",
    "adminPass": "Admin123",
    "OS-DCF:diskConfig": "AUTO",
    "metadata" : {
      "My Server Name" : "Apache1",
      "reserve_instance_type": "baremetal"
    },
    "security_groups": [
      {
        "name": "default"
      }
    ],
    "networks": [
      {
        "uuid": "11aabbae-14ac-4546-b8a5-1c8ee36b302b"
      }
    ]
  },
  "user_data" :
  "IyEvYmIuL2Jhc2gKL2Jpbi9zdQp1Y2hvICJJIGFtIGluIHVdSEiCg=="
}
```

正常响应示例

```
{
  "server": {
    "OS-DCF:diskConfig": "AUTO",
    "adminPass": "6NpUwoz2QDRN",
    "id": "f5dc173b-6804-445a-a6d8-c705dad5b5eb",
    "links": [
      {
        "href": "fake_href",
        "rel": "self"
      },
      {
        "href": "fake_href",
        "rel": "bookmark"
      }
    ],
    "security_groups": [
      {
        "name": "default"
      }
    ]
  }
}
```

正常响应代码

201

错误码

无

启动裸金属主机

功能介绍

启动裸金属主机

URI

```
POST /v2.1/{tenant_id}/servers/{server_id}/action
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
tenant_id	string	是	租户ID
server_id	string	是	裸金属主机UUID
os-start	none	是	启动操作

响应消息

无

请求示例

```
{  
  "os-start" : null  
}
```

正常响应示例

无

正常响应代码

200

错误码

无

关闭裸金属主机

功能介绍

关闭裸金属主机

URI

```
POST /v2.1/{tenant_id}/servers/{server_id}/action
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
tenant_id	string	是	租户ID
server_id	string	是	裸金属主机UUID
os-stop	none	是	启动操作

响应消息

无

请求示例

```
{  
  "os-stop" : null  
}
```

正常响应示例

无

正常响应代码

200

错误码

无

重启裸金属主机

功能介绍

重启裸金属主机

URI

```
POST /v2.1/{tenant_id}/servers/{server_id}/action
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
tenant_id	string	是	租户ID
server_id	string	是	裸金属主机UUID
reboot	object	是	重启裸金属主机的动作
type	string	是	重启的类型。HARD 表示硬重启，SOFT 表示软重启。

响应消息

无

请求示例

```
{  
  "reboot": {  
    "type": "SOFT"  
  }  
}
```

正常响应示例

无

正常响应代码

200

错误码

无

删除裸金属主机

功能介绍

删除裸金属主机

URI

```
DELETE /v2.1/{tenant_id}/servers/{server_id}/action
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
tenant_id	string	是	租户ID
server_id	string	是	裸金属主机UUID
forceDelete	none	是	删除操作

响应消息

无

请求示例

```
{  
  "forceDelete": null  
}
```

正常响应示例

无

正常响应代码

204

错误码

无

重建裸金属主机

功能介绍

重建裸金属主机

URI

```
POST /v2.1/{project_id}/servers/{server_id}/action
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
server_id	string	是	裸金属主机UUID
project_id	string	是	项目UUID
rebuild	object	是	重建动作
imageRef	string	是	重建使用的镜像 UUID
name	string	否	重建的裸金属主机名称
adminPass	string	否	重建的裸金属主机名称
metadata	object	否	重建裸金属主机要使用的元数据

响应消息

无

请求示例

```
{
  "rebuild" : {
    "imageRef" : "70a599e0-31e7-49b7-b260-868f441e862b",
    "name" : "foobar",
    "description" : "description of foobar",
    "adminPass" : "seekr3t",
    "metadata" : {
      "meta_var" : "meta_val"
    }
  }
}
```

正常响应示例

无

正常响应代码

200

错误码

无

裸金属主机控制台

功能介绍

裸金属主机控制台

URI

```
POST /v2.1/{project_id}/servers/{server_id}/action
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
server_id	string	是	裸金属主机UUID

参数	参数类型	是否必选	描述
project_id	string	是	项目UUID
os-getSerialConsole	object	是	裸金属主机控制台操作
type	string	是	控制台类型，只支持唯一值serial

响应消息

参数	参数类型	描述
console	object	裸金属主机控制台对象
type	string	控制台类型，唯一值serial
url	string	访问裸金属主机控制台的URL

请求示例

```

{
  "os-getSerialConsole": {
    "type": "serial"
  }
}
    
```

正常响应示例

```

{
  "console": {
    "type": "serial",
    "url": "ws://127.0.0.1:6083/?token=f9906a48-b71e-4f18-baca-c987da3ebdb3"
  }
}
    
```

正常响应代码

200

错误码

无

8.7 裸金属云硬盘连接器

裸金属云硬盘连接器

裸金属云硬盘连接器列表

功能介绍

获取裸金属云硬盘连接器列表

URI

```
GET /v1/volume/connectors
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
node	string	否	按裸金属节点过滤
fields	array	否	按指定字段过滤
detail	boolean	否	是否显示详细信息
limit	integer	否	分页大小
marker	string	否	每页最后一条数据的ID
sort_dir	string	否	排序方向，升序或降序，默认升序
sort_key	string	否	排序键值

响应消息

参数	参数类型	描述
connectors	array	云硬盘连接器信息列表

参数	参数类型	描述
uuid	string	云硬盘连接器UUID
type	string	云硬盘连接器类型
connector_id	string	云硬盘连接器ID
node_uuid	string	云硬盘连接器所属裸金属节点UUID
extra	object	云硬盘连接器元数据信息
links	array	链接信息
next	string	请求下一组云硬盘连接器的URL，当使用limit请求参数时返回

请求示例

无

正常响应示例

```
{
  "connectors": [
    {
      "connector_id": "iqn.2017-07.org.openstack:01:d9a51732c3f",
      "created_at": "2016-08-18T22:28:48.643434+11:11",
      "extra": {},
      "links": [
        {
          "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/volume/connectors/9bf93e01-d728-47a3-ad4b-5e66a835037c",
          "rel": "self"
        },
        {
          "href": "http://127.0.0.1:6385/volume/connectors/9bf93e01-d728-47a3-ad4b-5e66a835037c",
          "rel": "bookmark"
        }
      ]
    },
    {
      "node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
    }
  ]
}
```

```
"type": "iqn",  
  "updated_at": null,  
  "uuid": "9bf93e01-d728-47a3-ad4b-5e66a835037c"  
}  
]  
}
```

正常响应代码

200

错误码

无

创建裸金属云硬盘连接器

功能介绍

创建裸金属云硬盘连接器

URI

POST /v1/volume/connectors

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
node_uuid	string	是	云硬盘连接器所属裸金属节点UUID
type	string	是	云硬盘连接器类型
connector_id	string	是	云硬盘连接器ID
extra	object	否	云硬盘连接器元数据信息
uuid	string	否	云硬盘连接器UUID

响应消息

参数	参数类型	描述
uuid	string	云硬盘连接器UUID
type	string	云硬盘连接器类型
connector_id	string	云硬盘连接器ID
node_uuid	string	云硬盘连接器所属裸金属节点UUID
extra	object	云硬盘连接器元数据信息
links	array	链接信息

请求示例

```
{  
  "node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",  
  "type": "iqn",  
  "connector_id": "iqn.2017-07.org.openstack:01:d9a51732c3f"  
}
```

正常响应示例

```
{  
  "connector_id": "iqn.2017-07.org.openstack:01:d9a51732c3f",  
  "created_at": "2016-08-18T22:28:48.643434+11:11",  
  "extra": {},  
  "links": [  
    {  
      "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/volume/connectors/9bf93e01-d728-47a3-ad4b-5e66a835037c",  
      "rel": "self"  
    },  
    {  
      "href": "http://127.0.0.1:6385/volume/connectors/9bf93e01-d728-47a3-ad4b-5e66a835037c",  
      "rel": "bookmark"  
    }  
  ]  
}
```

```
],  
  "node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",  
  "type": "iqn",  
  "updated_at": null,  
  "uuid": "9bf93e01-d728-47a3-ad4b-5e66a835037c"  
}
```

正常响应代码

201

错误码

无

裸金属云硬盘连接器详情

功能介绍

获取裸金属云硬盘连接器详情信息

URI

```
GET /v1/volume/connectors/{volume_connector_id}
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
volume_connector_id	string	是	云硬盘连接器UUID
fields	array	否	指定返回结果字段

响应消息

参数	参数类型	描述
uuid	string	云硬盘连接器UUID

参数	参数类型	描述
type	string	云硬盘连接器类型
connector_id	string	云硬盘连接器ID
node_uuid	string	云硬盘连接器所属裸金属节点UUID
extra	object	云硬盘连接器元数据信息
links	array	链接信息

请求示例

无

正常响应示例

```
{
  "connector_id": "iqn.2017-07.org.openstack:01:d9a51732c3f",
  "created_at": "2016-08-18T22:28:48.643434+11:11",
  "extra": {},
  "links": [
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/volume/connectors/9bf93e01-d728-47a3-ad4b-5e66a835037c",
      "rel": "self"
    },
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/volume/connectors/9bf93e01-d728-47a3-ad4b-5e66a835037c",
      "rel": "bookmark"
    }
  ],
  "node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
  "type": "iqn",
  "updated_at": null,
  "uuid": "9bf93e01-d728-47a3-ad4b-5e66a835037c"
}
```

正常响应代码

200

错误码

无

更新裸金属云硬盘连接器

功能介绍

更新裸金属云硬盘连接器信息

URI

```
PATCH /v1/volume/connectors/{volume_connector_id}
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
volume_connector_id	string	是	云硬盘连接器UUID

响应消息

参数	参数类型	描述
uuid	string	云硬盘连接器UUID
type	string	云硬盘连接器类型
connector_id	string	云硬盘连接器ID
node_uuid	string	云硬盘连接器所属裸金属节点UUID
extra	object	云硬盘连接器元数据信息
links	array	链接信息

请求示例

```
[
  {
    "path" : "/connector_id",
    "value" : "iqn.2017-07.org.openstack:02:10190a4153e",
    "op" : "replace"
  }
]
```

正常响应示例

```
{
  "connector_id": "iqn.2017-07.org.openstack:02:10190a4153e",
  "created_at": "2016-08-18T22:28:48.643434+11:11",
  "extra": {},
  "links": [
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/volume/connectors/9bf93e01-d728-47a3-ad4b-5e66a835037c",
      "rel": "self"
    },
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/volume/connectors/9bf93e01-d728-47a3-ad4b-5e66a835037c",
      "rel": "bookmark"
    }
  ],
  "node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
  "type": "iqn",
  "updated_at": "2016-08-18T22:28:49.653974+00:00",
  "uuid": "9bf93e01-d728-47a3-ad4b-5e66a835037c"
}
```

正常响应代码

200

错误码

无

删除裸金属云硬盘连接器

功能介绍

删除裸金属云硬盘连接器

URI

```
DELETE /v1/volume/connector/{volume_connector_id}
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
volume_connector_id	string	是	云硬盘连接器UUID

响应消息

无

请求示例

无

正常响应示例

无

正常响应代码

204

错误码

无

裸金属节点的云硬盘连接器列表

功能介绍

获取裸金属节点的云硬盘连接器列表

URI

```
GET /v1/nodes/{node_ident}/volume/connectors
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
node_ident	string	是	裸金属节点UUID或名称
fields	array	否	按指定字段过滤
detail	boolean	否	是否显示详细信息
limit	integer	否	分页大小
marker	string	否	每页最后一条数据的ID
sort_dir	string	否	排序方向，升序或降序，默认升序
sort_key	string	否	排序键值

响应消息

参数	参数类型	描述
connectors	array	云硬盘连接器信息列表
uuid	string	云硬盘连接器UUID
type	string	云硬盘连接器类型
connector_id	string	云硬盘连接器ID
node_uuid	string	云硬盘连接器所属裸金属节点UUID
extra	object	云硬盘连接器元数据信息

参数	参数类型	描述
links	array	链接信息
next	string	请求下一组云硬盘连接器的URL，当使用limit请求参数时返回

请求示例

无

正常响应示例

```
{
  "connectors": [
    {
      "connector_id": "iqn.2017-07.org.openstack:02:10190a4153e",
      "created_at": "2016-08-18T22:28:48.643434+11:11",
      "extra": {},
      "links": [
        {
          "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/volume/connectors/9bf93e01-d728-47a3-ad4b-5e66a835037c",
          "rel": "self"
        },
        {
          "href": "http://127.0.0.1:6385/volume/connectors/9bf93e01-d728-47a3-ad4b-5e66a835037c",
          "rel": "bookmark"
        }
      ],
      "node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
      "type": "iqn",
      "updated_at": "2016-08-18T22:28:49.653974+00:00",
      "uuid": "9bf93e01-d728-47a3-ad4b-5e66a835037c"
    }
  ]
}
```

正常响应代码

200

错误码

无

8.8 裸金属云硬盘Targets

裸金属云硬盘Targets

裸金属云硬盘Targets列表

功能介绍

获取裸金属云硬盘Targets列表

URI

```
GET /v1/volume/targets
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
node	string	否	按裸金属节点过滤
fields	array	否	按指定字段过滤
detail	boolean	否	是否显示详细信息
limit	integer	否	分页大小
marker	string	否	每页最后一条数据的ID
sort_dir	string	否	排序方向，升序或降序，默认升序
sort_key	string	否	排序键值

响应消息

参数	参数类型	描述
targets	array	云硬盘Target信息列表

参数	参数类型	描述
uuid	string	云硬盘Target UUID
volume_type	string	云硬盘Target类型
properties	object	云硬盘硬件信息
boot_index	string	云硬盘Target启动序号
volume_id	string	云硬盘UUID
extra	object	云硬盘Target元数据信息
node_uuid	string	云硬盘Target所属裸金属节点UUID
links	array	链接信息
next	string	请求下一组云硬盘Target的URL，当使用limit请求参数时返回

请求示例

无

正常响应示例

```

{
  "targets": [
    {
      "boot_index": 0,
      "created_at": "2016-08-18T22:28:48.643434+11:11",
      "extra": {},
      "links": [
        {
          "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/volume/targets/bd4d008c-7d31-463d-abf9-6c23d9d55f7f",
          "rel": "self"
        },
        {
          "href": "http://127.0.0.1:6385/volume/targets/bd4d008c-7d31-463d-abf9-6c23d9d55f7f",
          "rel": "bookmark"
        }
      ]
    }
  ]
}
    
```

```
    }  
  ],  
  "node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",  
  "properties": {},  
  "updated_at": null,  
  "uuid": "bd4d008c-7d31-463d-abf9-6c23d9d55f7f",  
  "volume_id": "04452bed-5367-4202-8bf5-de4335ac56d2",  
  "volume_type": "iscsi"  
}  
]  
}
```

正常响应代码

200

错误码

无

创建裸金属云硬盘Target

功能介绍

创建裸金属云硬盘Target

URI

POST /v1/volume/targets

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
node_uuid	string	是	裸金属节点UUID
volume_type	string	是	云硬盘Target类型
properties	object	否	云硬盘硬件信息
boot_index	string	是	云硬盘Target启动序号

参数	参数类型	是否必选	描述
volume_id	string	是	云硬盘UUID
extra	object	否	云硬盘Target元数据信息
uuid	string	否	云硬盘Target UUID

响应消息

参数	参数类型	描述
uuid	string	云硬盘Target UUID
volume_type	string	云硬盘Target类型
properties	object	云硬盘硬件信息
boot_index	string	云硬盘Target启动序号
volume_id	string	云硬盘UUID
extra	object	云硬盘Target元数据信息
node_uuid	string	云硬盘Target所属裸金属节点UUID
links	array	链接信息

请求示例

```
{
  "node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
  "volume_type": "iscsi",
  "boot_index": 0,
  "volume_id": "04452bed-5367-4202-8bf5-de4335ac56d2"
}
```

正常响应示例


```
{
  "boot_index": 0,
  "created_at": "2016-08-18T22:28:48.643434+11:11",
  "extra": {},
  "links": [
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/volume/targets/bd4d008c-7d31-463d-abf9-6c23d9d55f7f",
      "rel": "self"
    },
    {
      "href": "http://127.0.0.1:6385/volume/targets/bd4d008c-7d31-463d-abf9-6c23d9d55f7f",
      "rel": "bookmark"
    }
  ],
  "node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
  "properties": {},
  "updated_at": null,
  "uuid": "bd4d008c-7d31-463d-abf9-6c23d9d55f7f",
  "volume_id": "04452bed-5367-4202-8bf5-de4335ac56d2",
  "volume_type": "iscsi"
}
```

正常响应代码

201

错误码

无

裸金属云硬盘Target详情

功能介绍

获取裸金属云硬盘Target详情信息

URI

```
GET /v1/volume/targets/{volume_target_id}
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
volume_target_id	string	否	裸金属云硬盘Target UUID
fields	array	否	按指定字段过滤

响应消息

参数	参数类型	描述
uuid	string	云硬盘Target UUID
volume_type	string	云硬盘Target类型
properties	object	云硬盘硬件信息
boot_index	string	云硬盘Target启动序号
volume_id	string	云硬盘UUID
extra	object	云硬盘Target元数据信息
node_uuid	string	云硬盘Target所属裸金属节点UUID
links	array	链接信息

请求示例

无

正常响应示例

```
{
  "boot_index": 0,
  "created_at": "2016-08-18T22:28:48.643434+11:11",
  "extra": {},
  "links": [
```

```
{
  "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/volume/targets/bd4d008c-7d31-463d-abf9-6c23d9d55f7f",
  "rel": "self"
},
{
  "href": "http://127.0.0.1:6385/volume/targets/bd4d008c-7d31-463d-abf9-6c23d9d55f7f",
  "rel": "bookmark"
}
],
"node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
"properties": {},
"updated_at": null,
"uuid": "bd4d008c-7d31-463d-abf9-6c23d9d55f7f",
"volume_id": "04452bed-5367-4202-8bf5-de4335ac56d2",
"volume_type": "iscsi"
}
```

正常响应代码

200

错误码

无

更新裸金属云硬盘Target

功能介绍

更新裸金属云硬盘Target信息

URI

```
PATCH /v1/volume/targets/{volume_target_id}
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
----	------	------	----

参数	参数类型	是否必选	描述
volume_target_id	string	是	裸金属云硬盘Target UUID

响应消息

参数	参数类型	描述
uuid	string	云硬盘Target UUID
volume_type	string	云硬盘Target类型
properties	object	云硬盘硬件信息
boot_index	string	云硬盘Target启动序号
volume_id	string	云硬盘UUID
extra	object	云硬盘Target元数据信息
node_uuid	string	云硬盘Target所属裸金属节点UUID
links	array	链接信息

请求示例

```
[
  {
    "path" : "/volume_id",
    "value" : "7211f7d3-3f32-4efc-b64e-9b8e92e64a8e",
    "op" : "replace"
  }
]
```

正常响应示例

```
{
  "boot_index": 0,
```

```
"created_at": "2016-08-18T22:28:48.643434+11:11",
"extra": {},
"links": [
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/volume/targets/bd4d008c-7d31-463d-abf9-6c23d9d55f7f",
    "rel": "self"
  },
  {
    "href": "http://127.0.0.1:6385/volume/targets/bd4d008c-7d31-463d-abf9-6c23d9d55f7f",
    "rel": "bookmark"
  }
],
"node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
"properties": {},
"updated_at": "2016-08-18T22:28:49.653974+00:00",
"uuid": "bd4d008c-7d31-463d-abf9-6c23d9d55f7f",
"volume_id": "7211f7d3-3f32-4efc-b64e-9b8e92e64a8e",
"volume_type": "iscsi"
}
```

正常响应代码

200

错误码

无

删除裸金属云硬盘Target

功能介绍

删除裸金属云硬盘Target

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
----	------	------	----

参数	参数类型	是否必选	描述
volume_target_id	string	是	裸金属云硬盘Target UUID

响应消息

无

请求示例

无

正常响应示例

无

正常响应代码

204

错误码

无

裸金属节点的云硬盘Target列表

功能介绍

获取裸金属节点的云硬盘Target列表

URI

```
GET /v1/nodes/{node_ident}/volume/targets
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
node_ident	string	是	裸金属节点UUID或名称

参数	参数类型	是否必选	描述
fields	array	否	按指定字段过滤
limit	integer	否	分页大小
marker	string	否	每页最后一条数据的ID
sort_dir	string	否	排序方向，升序或降序，默认升序
sort_key	string	否	排序键值

响应消息

参数	参数类型	描述
targets	array	云硬盘Target信息列表
uuid	string	云硬盘Target UUID
volume_type	string	云硬盘Target类型
properties	object	云硬盘硬件信息
boot_index	string	云硬盘Target启动序号
volume_id	string	云硬盘UUID
extra	object	云硬盘Target元数据信息
node_uuid	string	云硬盘Target所属裸金属节点UUID
links	array	链接信息
next	string	请求下一组云硬盘Target的URL，当使用limit请求参数时返回

请求示例

无

正常响应示例

```
{
  "targets": [
    {
      "boot_index": 0,
      "links": [
        {
          "href": "http://127.0.0.1:6385/v1/volume/targets/bd4d008c-7d31-463d-abf9-6c23d9d55f7f",
          "rel": "self"
        },
        {
          "href": "http://127.0.0.1:6385/volume/targets/bd4d008c-7d31-463d-abf9-6c23d9d55f7f",
          "rel": "bookmark"
        }
      ],
      "node_uuid": "6d85703a-565d-469a-96ce-30b6de53079d",
      "uuid": "bd4d008c-7d31-463d-abf9-6c23d9d55f7f",
      "volume_id": "7211f7d3-3f32-4efc-b64e-9b8e92e64a8e",
      "volume_type": "iscsi"
    }
  ]
}
```

正常响应代码

200

错误码

无

8.9 裸金属云硬盘attachment

裸金属云硬盘attachment

挂载云硬盘

功能介绍

给裸金属节点挂载云硬盘

URI

```
POST /v1/nodes/{node_indent}/volume_attachments
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
node_indent	string	是	裸金属节点UUID
boot_index	array	是	该云硬盘的启动顺序, 不可为 0 且同一个节点上不允许重复, 可为 None
volume_type	string	是	云硬盘对应的类型, FC-SAN 使用 fibre_channel, IP-SAN 使用 iscsi
volume_id	string	是	云硬盘UUID

响应消息

无

请求示例

```
{  
  "volume_type": "fibre_channel",  
  "boot_index": null,  
}
```

```
"volume_id": "ebde9e8b-b8c0-4983-b8d9-fa6ceb227c9b"  
}
```

正常响应示例

无

正常响应代码

201

错误码

无

卸载云硬盘

功能介绍

从裸金属节点卸载云硬盘

URI

```
POST /v1/nodes/{node_indent}/volume_attachments/{volume_indent}
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
node_indent	string	是	裸金属节点UUID
volume_indent	string	是	云硬盘UUID

响应消息

无

请求示例

无

正常响应示例

无

正常响应代码

204

错误码

无

8.10 裸金属Conductor服务

裸金属Conductor服务

裸金属Conductor服务列表

功能介绍

获取裸金属Conductor服务列表

URI

```
GET /v1/conductors
```

请求消息

参数	参数类型	是否必选	描述
fields	string	否	按给定的键返回值
limits	integer	否	一次查询返回的数量
sort_dir	string	否	按照 asc 或 desc 顺序排序
sort_key	string	否	按照给定的键排序
detail	string	否	是否显示详情

响应消息

参数	参数类型	描述
hostname	array	conductor 的主机名
conductor_group	string	conductor 所属的 conductor group 名称
alive	boolean	conductor 是否在线

参数	参数类型	描述
drivers	array	conductor 支持的驱动列表
links	array	conductor 相关的信息链接

请求示例

无

正常响应示例

```
{
  "conductors": [
    {
      "hostname": "compute1.localdomain",
      "conductor_group": "",
      "links": [
        {
          "href":
"http://127.0.0.1:6385/v1/conductors/compute1.localdomain",
          "rel": "self"
        },
        {
          "href": "http://127.0.0.1:6385/conductors/compute1.localdomain",
          "rel": "bookmark"
        }
      ]
    },
    {
      "hostname": "compute2.localdomain",
      "conductor_group": "",
      "links": [
        {
          "href":
"http://127.0.0.1:6385/v1/conductors/compute2.localdomain",
          "rel": "self"
        },
        {

```

```
    "href": "http://127.0.0.1:6385/conductors/compute2.localdomain",  
    "rel": "bookmark"  
  }  
],  
  "alive": true  
}  
]
```

正常响应代码

200

错误码

无

8.11 发布记录

01 <2024-06-28>

咨询热线：400-100-3070

北京易捷思达科技发展有限公司：

北京市海淀区西北旺东路10号院东区1号楼1层107-2号

南京易捷思达软件科技有限公司：

江苏省南京市雨花台区软件大道168号润和创智中心4栋109-110

邮箱：

contact@easystack.cn (业务咨询)

partners@easystack.cn(合作伙伴咨询)

marketing@easystack.cn (市场合作)