

高性能计算平台 操作指南



腾讯云

【 版权声明 】

©2013–2025 腾讯云版权所有

本文档（含所有文字、数据、图片等内容）完整的著作权归腾讯云计算（北京）有限责任公司单独所有，未经腾讯云事先明确书面许可，任何主体不得以任何形式复制、修改、使用、抄袭、传播本文档全部或部分内容。前述行为构成对腾讯云著作权的侵犯，腾讯云将依法采取措施追究法律责任。

【 商标声明 】



及其它腾讯云服务相关的商标均为腾讯云计算（北京）有限责任公司及其关联公司所有。本文档涉及的第三方主体的商标，依法由权利人所有。未经腾讯云及有关权利人书面许可，任何主体不得以任何方式对前述商标进行使用、复制、修改、传播、抄录等行为，否则将构成对腾讯云及有关权利人商标权的侵犯，腾讯云将依法采取措施追究法律责任。

【 服务声明 】

本文档意在向您介绍腾讯云全部或部分产品、服务的当时的相关概况，部分产品、服务的内容可能不时有所调整。您所购买的腾讯云产品、服务的种类、服务标准等应由您与腾讯云之间的商业合同约定，除非双方另有约定，否则，腾讯云对本文档内容不做任何明示或默示的承诺或保证。

【 联系我们 】

我们致力于为您提供个性化的售前购买咨询服务，及相应的技术售后服务，任何问题请联系 4009100100或 95716。

文档目录

操作指南

访问管理

概述

CAM 服务角色授权

存储资源管理

概述

存储选项填写说明

集群初始化脚本配置

集群扩缩容策略说明

使用自定义镜像加速扩容

操作指南

访问管理

概述

最近更新时间：2024-09-09 17:09:11

访问管理（Cloud Access Management，CAM）是腾讯云提供的 Web 服务，主要用于帮助用户对腾讯云账户下资源的访问权限的安全管理。您可以通过访问管理创建、管理和销毁用户或用户组，并使用身份管理和策略管理控制其他用户使用腾讯云资源的权限。策略能够授权或者拒绝用户使用指定资源完成指定任务，当您在使用访问管理时，可以将策略与一个用户或一组用户关联起来进行权限控制。

高性能计算平台已接入访问管理，您可以对高性能计算平台的相关资源进行权限控制。

相关概念

访问管理用户

访问管理 **用户** 是您在腾讯云中创建的一个实体，每一个访问管理用户仅同一个腾讯云账户关联。您注册的腾讯云账号身份为**主账号**，您可以通过 **用户管理** 来创建拥有不同权限的**子账号**进行协作。子账号的类型分为 **子用户**、**协作者** 以及 **消息接收人**。

策略

策略 是用于定义和描述一条或多条权限的语法规则，腾讯云的策略类型分为预设策略和自定义策略。

- 预设策略**：由腾讯云创建和管理的策略，是被用户高频使用的一些常见权限集合，如资源全读写权限等。预设策略操作对象范围广，操作粒度粗，且为系统预设，不可被用户编辑。
- 自定义策略**：由用户创建的策略，允许进行细粒度的权限划分。例如，为子账号关联一条使用策略，使其有权管理高性能计算平台的计算环境，而无权管理云数据库实例。

资源

资源（resource） 是策略的元素，描述一个或多个操作对象，例如高性能计算平台的集群。

高性能计算平台预设策略介绍

预设策略名	授权范围描述
QcloudTHPCFullAccess	高性能计算平台（THPC）全读写访问权限

可授权的资源类型

资源级权限指的是能够指定用户对哪些资源具有执行操作的能力。

在访问管理中对高性能计算平台可授权的资源类型如下：

资源类型	授权策略中的资源描述方法
cluster	<code>qcs::thpc::uin/\${uin}:cluster/\${ClusterId}</code>

高性能计算平台 API 接口支持资源级授权情况如下：

支持资源级授权的 API 列表

下表列出高性能计算平台支持资源级权限操作的 API，以及操作支持的资源路径。

- 设置资源路径时，您需要将 `${uin}`、`${ClusterId}` 等变量参数修改为您实际的参数信息，同时您也可以使用 `*` 通配符。
- 访问管理策略中的 `region`、`action`、`account`、`resource` 等相关概念请参见 [元素参考](#)。

API 接口: action	API 描述	资源路径: resource
DeleteCluster	删除集群	<code>qcs::thpc::uin/\${uin}:cluster/\${ClusterId}</code>

不支持资源级授权的 API 列表

⚠ 注意

下表中 API 操作不支持资源级权限。针对不支持资源级权限的高性能计算平台 API 操作，您仍可以向用户授予使用该操作的权限，但策略语句的资源元素必须指定为 `*`。

API 接口: action	API 描述
CreateCluster	创建集群

高性能计算平台访问管理策略示例

以开放高性能计算平台（THPC）全读写访问权限为例，策略如下：

```
{
  "version": "2.0",
  "statement": [
    {
      "action": "thpc:*",
      "resource": "*"
    }
  ]
}
```

```
    "effect": "allow"  
  }  
]  
}
```

CAM 服务角色授权

最近更新时间：2024-09-08 17:10:51

操作场景

在使用高性能计算平台（TencentCloud High Performance Computing, THPC）的过程中，涉及使用相关云资源。为了能正常使用高性能计算平台的功能，您需要对高性能计算平台的服务角色进行授权，授权后才能使用相关云资源。

当您首次使用高性能计算平台时，需前往访问管理页面为当前账号授予腾讯云服务网格操作云服务器 CVM、弹性伸缩 AS、自动化助手 TAT 等云资源的权限。该权限授予通过关联预设策略

`QcloudAccessForTHPCLinkedRoleInAcrossService` 至服务角色

`THPC_QCSLinkedRoleInAcrossService` 完成。本文介绍如何通过访问管理控制台，完成授权操作。

操作步骤

1. 前往 `THPC_QCSLinkedRoleInAcrossService` 角色页面，并单击同意授权。如下图所示：



2. 完成身份验证后，即可成功授权。

存储资源管理

概述

最近更新时间：2025-03-10 21:00:13

创建 THPC 集群之后，可以给集群挂载额外的 CFS 或者 GooseFS 等文件系统，以提供不同场景下的存储能力。本文主要介绍集群存储选项的使用方法。

创建存储资源

在使用 THPC 存储挂载功能前，需要提前创建好存储资源。目前 THPC 支持的 CFS 和 GooseFS 文件系统（创建的存储资源必须与待挂载的 THPC 集群在同一 VPC 下）。

- 挂载 CFS：需开通 CFS 服务，创建 CFS 文件系统。具体操作请参见 [创建文件系统](#)。
- 挂载 CFS-TURBO：需开通 CFS-TURBO 服务，创建 TURBO 文件系统。具体操作请参见 [创建文件系统](#)。
- 挂载 GooseFS：需使用自建集群部署配置 GooseFS 服务。具体操作请参见 [自建集群部署 GooseFS](#)。

挂载存储选项

挂载存储选项有两种方式。

- 创建集群（[CreateCluster](#)）时，填写存储选项（[StorageOption](#)）参数，会为集群中所有节点挂载上存储资源。
- 集群创建完毕并且为运行中（RUNNING）状态的集群，通过添加集群存储选项（[AddClusterStorageOption](#)）接口进行添加集群存储选项，添加完之后，THPC 会尝试对当前集群存在的所有节点挂载上存储资源。后续通过 THPC 扩容出来的实例也会挂载上存储选项的资源。

[AddClusterStorageOption](#) 接口输入参数示例：

❗ 说明

- 如果本地 /opt/ 挂载点没有挂载文件系统，THPC 在集群创建过程中会自动创建一个标准型的 CFS 挂载到 /opt/ 目录下，用于存储 THPC 集群的调度器配置、THPC 集群相关依赖等。
- 如果 LocalPath 本地目录不存在，THPC 会自动创建此目录。
- 如果 RemotePath 远程目录不存在，THPC 会在 CFS 中为您创建子目录，CFS 支持子目录挂载；注意 CFS-TURBO 不支持子目录挂载。
- 更多参数说明请参见 [CFSOptions 数据结构](#)。

```
{  
  "ClusterId": "hpc-rv7hahw2",
```

```
"StorageOption": {
  "CFSOptions": [{
    "LocalPath": "/data",
    "RemotePath": "172.30.3.90:/",
    "Protocol": "NFS 4.0",
    "StorageType": "SD"
  }]
}
```

检查存储选项

通过查询集群存储选项（[DescribeClusterStorageOption](#)）可以查询目前集群设置的存储选项，后续THPC会对扩容节点进行文件系统的挂载。

登录实例检查文件系统是否成功挂载。

1. 登录 [CVM 控制台](#)，找到需要检查的实例，单击登录。

ID/名称	监控	状态	可用区	实例类型	实例配置	主IPv4地址	主IPv6地址	实例计费模式	网络计费模式	所属项目	操作
ins-eq49f9e		运行中	重庆一区	内存型M5	1核 8GB 10Mbps 系统盘: 高性能云硬盘 网络: Default-VPC	172.30.1.9 (内)	-	按量计费	按流量计费	默认项目	登录 更多
ins-f9chq210		运行中	重庆一区	内存型M5	1核 8GB 0Mbps 系统盘: 高性能云硬盘 网络: Default-VPC	172.30.4.6 (内)	-	按量计费	-	默认项目	登录 更多

2. 输入密码登录实例。

3. 登录实例后输入 `df -h` 命令。可以看到实例已经成功挂载了存储选项。

```
[root@manager ~]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        3.8G   0  3.8G   0% /dev
tmpfs           3.8G  24K  3.8G   1% /dev/shm
tmpfs           3.8G  520K  3.8G   1% /run
tmpfs           3.8G   0  3.8G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/vda1       50G   3.5G   44G   8% /
172.30.2.143:/ 10G   32M   10G   1% /opt
tmpfs           773M   0  773M   0% /run/user/0
172.30.3.90:/  10G   32M   10G   1% /data
```

删除存储选项

通过删除集群存储选项（[DeleteClusterStorageOption](#)）接口进行删除集群存储选项，删除完之后，THPC 会尝试对当前集群存在的所有节点进行解挂载存储资源。后续扩容的节点都不会挂载上此存储选项。

[DeleteClusterStorageOption](#) 接口输入参数示例：

```
{
  "ClusterId": "hpc-5lyv941q",
  "LocalPath": "/data"
}
```

调用成功后，可以看到实例 /data 已经不是本地挂载点：

```
[root@manager ~]# df -h
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
devtmpfs        3.8G   0  3.8G   0% /dev
tmpfs           3.8G  24K  3.8G   1% /dev/shm
tmpfs           3.8G  520K  3.8G   1% /run
tmpfs           3.8G   0  3.8G   0% /sys/fs/cgroup
/dev/vda1       50G   3.5G   44G   8% /
172.30.2.143:/qxt67552/hpc-rv7hahw2/opt 10G   32M   10G   1% /opt
tmpfs           773M   0  773M   0% /run/user/0
[root@manager ~]#
```

存储选项填写说明

最近更新时间：2024-11-20 16:52:42

背景说明

在使用 THPC 创建集群（[CreateCluster](#)）或者添加集群存储选项（[AddClusterStorageOption](#)）接口时，您可以通过存储选项（[StorageOption](#)）参数，使集群现存节点和新增节点都挂载上指定的存储路径。本文主要介绍不同的存储产品如何填写接口的存储选项（[StorageOption](#)）参数以使用集群存储挂载功能。

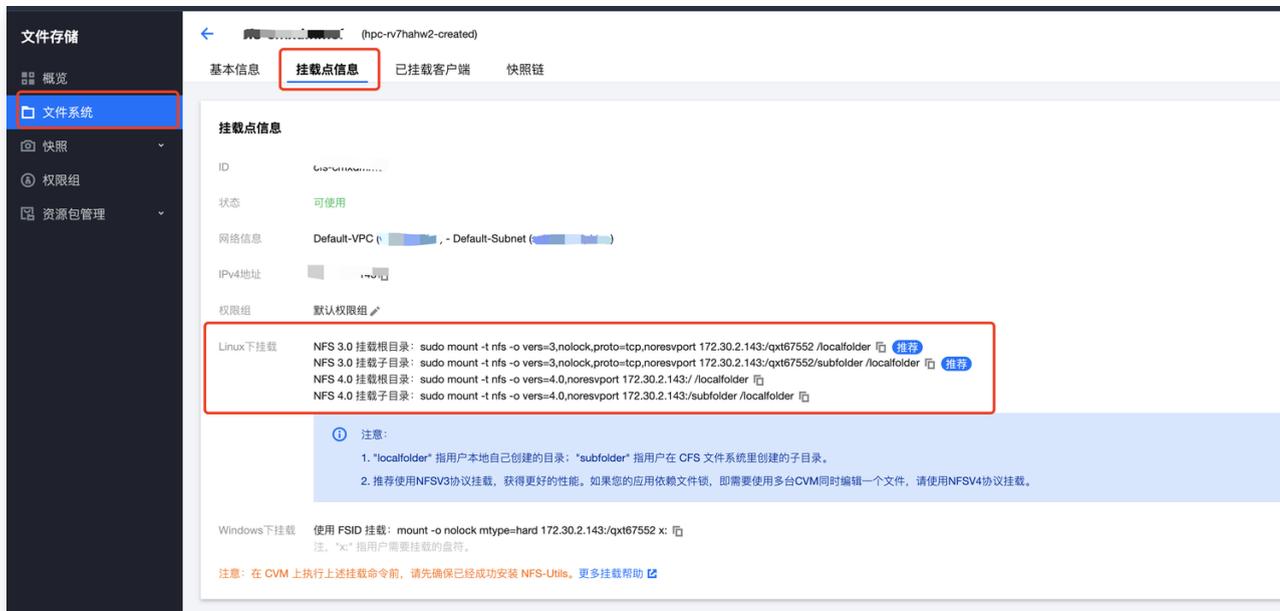
CFS 文件系统参数

CFS 的通用标准型对应 StorageOption 参数中的 CFSOption 复杂类型。

1. 进入 [CFS控制台](#)。选择左侧导航栏的[文件系统](#)，单击需要挂载的文件系统 ID 文件系统详情界面。



2. 进入详情界面后，单击上面标签栏的[挂载点信息](#)，可以找到 Linux 下的相关挂载命令。



3. 根据需求选择 NFS 3.0 或者 NFS 4.0 协议进行挂载操作。

NFS 3.0 挂载子目录命令如下:

```
sudo mount -t nfs -o vers=3,nolock,proto=tcp,noresvport  
172.30.2.143:/qxt67552/subfolder /localfolder
```

其中参数名与参数值对应关系如下表：

参数名	参数值	说明
RemotePath	172.30.2.143:/qxt67552/subfolder	远程存储目录
LocalPath	/localfolder	本地存储目录
Protocol	NFS 3.0	存储协议
StorageType	SD	存储类型。SD表示通用标准型

接口参数 json 格式示例如下：

```
{
  "LocalPath": "/localfolder",
  "RemotePath": "172.30.2.143:/qxt67552/subfolder",
  "Protocol": "NFS 3.0",
  "StorageType": "SD"
}
```

NFS 4.0 挂载子目录命令如下：

```
sudo mount -t nfs -o vers=4.0,noresvport 172.30.2.143:/subfolder
/localfolder
```

其中参数名与参数值对应关系如下表：

参数名	参数值	说明
RemotePath	172.30.2.143:/subfolder	远程存储目录
LocalPath	/localfolder	本地存储目录
Protocol	NFS 4.0	存储协议
StorageType	SD	存储类型。SD表示通用标准型

接口参数 json 格式示例如下：

```
{
  "LocalPath": "/localfolder",
  "RemotePath": "172.30.2.143:/subfolder",
  "Protocol": "NFS 4.0",
}
```

```
"StorageType": "SD"
}
```

CFS Turbo 文件系统参数

CFS 的 TURBO 对应 StorageOption 参数中的 CFSOption 复杂类型。

1. 进入 **CFS 控制台**。选择左侧导航栏的文件系统，单击需要挂载的**文件系统 ID** 文件系统详情界面。



2. 进入详情界面后，单击上面标签栏的**挂载点信息**，可以找到 turbo 挂载命令。



3. 填写 turbo 挂载命令。

```
sudo mount.lustre 172.30.2.180@tcp0:/4fe1839b/cfs /path/to/mount
```

其中参数名与参数值对应关系如下表：

参数名	参数值	说明
RemotePath	172.30.2.180@tcp0:/4fe1839b/cfs	远程存储目录。 turbo目前不支持子目录挂载，填写了cfs下的子目录，会挂载失败。例如：172.30.2.180@tcp0:/4fe1839b/cfs/data

LocalPath	/path/to/mount	本地存储目录。
Protocol	TURBO	存储协议。
StorageType	TB	存储类型。TB为turbo标准型，TP为turbo性能型。

接口参数 json 格式示例如下：

```
{
  "LocalPath": "/path/to/mount",
  "RemotePath": "172.30.2.180@tcp0:/4fe1839b/cfs",
  "Protocol": "TURBO",
  "StorageType": "TB"
}
```

GooseFS 参数

自建集群部署数据加速器 GooseFS 操作请参见 [使用自建集群部署 GooseFS](#)。GooseFS 对应 StorageOption 参数中的 GooseFSOption 复杂类型。

其中参数名与参数值对应关系如下表：

名称	参数值	说明
LocalPath	/path/to/mount	文件系统本地挂载路径。
RemotePath	/	RemotePath 为 GooseFS 中的目录，您需要确保该目录已经创建；如无特殊需求，可设置为根目录 '/'。
Masters	172.16.0.97:9200,172.16.0.79:9200,172.16.0.110:9200	Masters 为 GooseFS 加速集群的主节点地址。如果您选择高可用部署模式，主节点地址之间使用逗号分隔，例如：172.16.0.97:9200,172.16.0.79:9200,172.16.0.110:9200

接口参数 json 格式示例如下：

```
{
  "LocalPath": "/path/to/mount",
  "RemotePath": "/",
  "Masters": "172.16.0.97:9200,172.16.0.79:9200,172.16.0.110:9200"
}
```

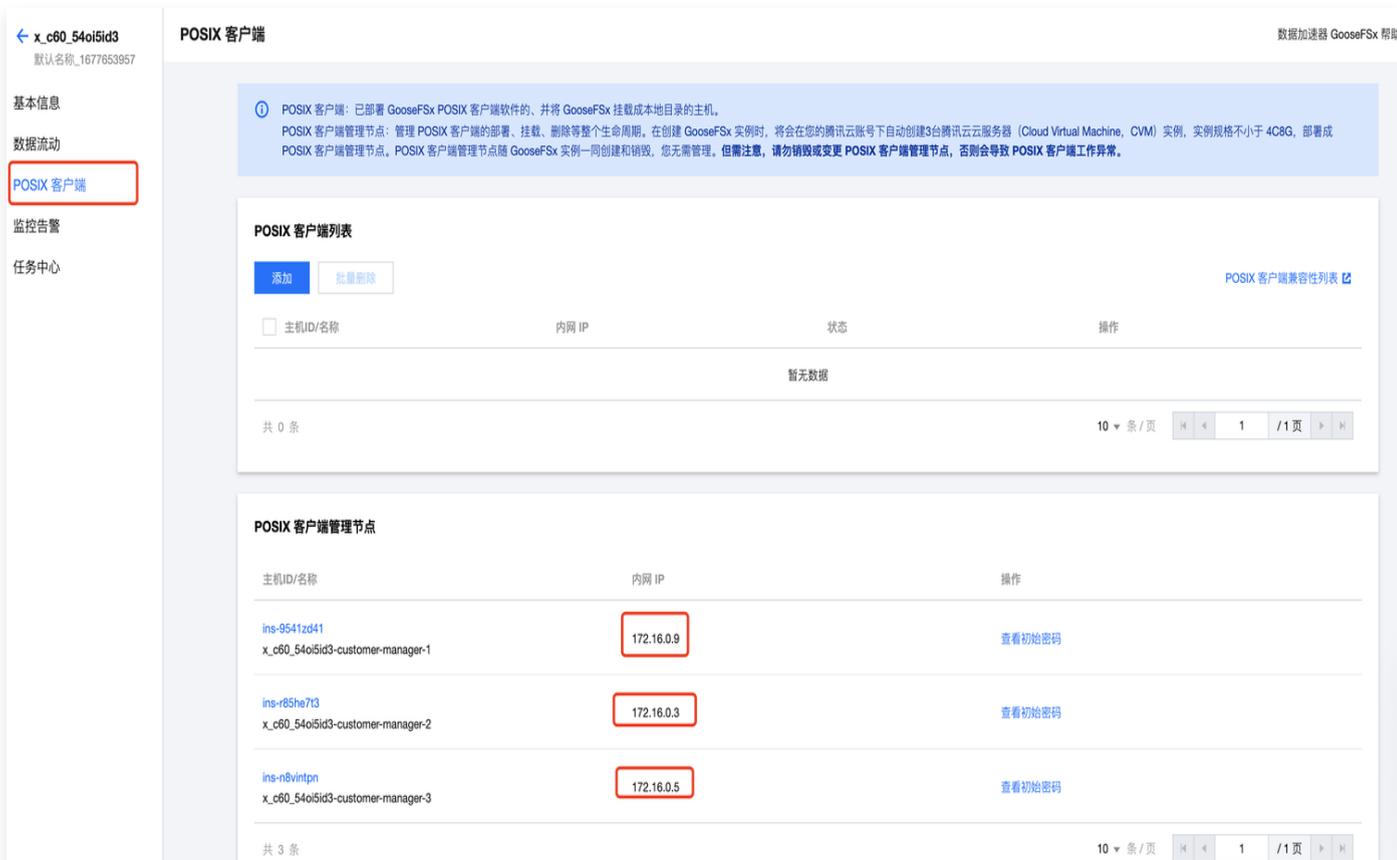
GooseFSx 参数

创建全托管数据加速器 GooseFSx 请参见 [GooseFSx快速入门](#)。GooseFSx 对应 StorageOption 参数中的 GooseFSxOption 复杂类型。

1. 进入 GooseFSx 控制台。进入GooseFSx 实例列表，单击需要挂载的 **GooseFSx 实例 ID** 进入集群详情页面，如图，GooseFSx 实例 ID 为 x_c60_54oi5id3。



2. 单击 **POSIX 客户端**，可以看到 GooseFSx 已经创建好的客户端管理节点列表，获取客户端管理节点内网 ip。



3. GooseFSx 填写参数。

参数名	参数值	说明
Masters	["172.16.0.6:55533", "172.16.0.13:55533", "172.16.0.14:55533"]	GooseFSx 全部管理节点的列表。GooseFSx 服务必须配置内网ip为 55533 端口。

Local Path	/goosefsx/x_c60_54oi5id3_proxy/	/goosefsx/{Goosefsx实例ID}_proxy/ \
------------	---------------------------------	-----------------------------------

⚠ 注意:

- 一个 THPC 集群只支持挂载一个 GooseFSx 文件系统。
- 目前暂时不支持指定本地目录挂载操作，GooseFSx在实例内挂载路径为/goosefsx/{Goosefsx实例ID}_proxy/，目前不支持其他子路径填写形式。
- 删除 **GooseFSx 集群存储选项** 时，LocalPath 请填写 /goosefsx/{Goosefsx实例ID}_proxy/。

集群初始化脚本配置

最近更新时间：2024-08-02 14:33:01

背景说明

THPC 集群中的节点在创建过程中，提供用户自定义集群初始化脚本能力，满足客户对于节点开始执行任务之前，预部署需求。包括存储的挂载、数据预处理、配置变更和软件部署等操作。

初始化脚本配置方式

设置集群初始化脚本有以下两种方式：

- 创建集群时，通过 `InitNodeScripts` 参数进行设置。
- 集群创建成功后，通过 [修改节点初始化脚本](#) 接口进行配置。

⚠ 注意：

创建集群时的初始化脚本信息对于创建的节点都生效。[修改节点初始化脚本](#) 接口配置初始化脚本之后，对后续新增的节点生效，对于已经存在的节点，不会执行集群初始化脚本。

操作步骤

- 创建 COS 存储桶，上传初始化脚本到 COS 存储，脚本必须以 `#!/` 字符以及指向要读取脚本的解释器的路径（通常为 `#!/bin/bash`）开头。执行脚本支持以下环境变量，客户可以根据环境变量进行脚本执行的逻辑控制：

环境变量名	说明	参考值
THPC_NODE_ROLE	节点的角色	COMPUTE LOGIN MANAGER
THPC_CLUSTER_ID	集群ID信息	hpc-8hje8h12
THPC_SCHEDULER_TYPE	调度器类型	SLURM
THPC_ACCOUNT_TYPE	域名字服务类型	NIS

⚠ 注意：

初始化脚本需要提前上传到 cos 桶上进行存储。

由于初始化脚本在加入集群之前进行执行，需要客户评估脚本执行超时时间，否则有可能脚本执行异常，导致实例长时间无法加入集群被使用。

示例脚本如下：

ⓘ **说明:**

为了保证用户的操作能够在节点加入集群之后可以正常运行任务，初始化脚本在节点加入集群之前进行执行。执行自定义脚本会增加节点扩容所需时间。

集群扩缩容策略说明

最近更新时间：2024-11-07 14:05:52

背景说明

THPC 的弹性扩缩功能支持根据您的业务负载动态伸缩集群节点，帮助您节省集群成本。您可以根据需要在 [创建集群](#) 接口中的 AutoScalingType 配置 THPC_AS 模式进行扩缩容，支持自动匹配作业需要的实例资源，且弹性伸缩的实例与创建集群时配置的TAG一致。

说明：

创建弹性扩缩容集群请参见 [自动伸缩最佳实践](#)，目前仅支持 Slurm 集群开启 THPC_AS 模式。

THPC_AS 扩缩容策略

需把 AutoScalingType 设置为 THPC_AS 后，使用 [SetAutoScalingConfiguration](#) 接口配置扩缩容策略，以下是多个业务场景扩缩容效果的说明。

扩容匹配原则

THPC 主要通过实例的 CPU、内存规格与提交作业的资源申请规模进行匹配，优先匹配到运行作业后剩余资源最少的实例。THPC 会优先保证 CPU 资源剩余最少，如果实例运行作业后剩余 CPU 资源相同，会再匹配内存资源。

场景示例

场景 a: 作业所需4核4GB内存资源，扩容配置如下：

实例类型	vCPU	内存(GB)
A	4	16
B	8	8

THPC 会匹配到实例类型 A，因为 CPU 的优先级高，优先匹配 CPU 资源。

场景b: 作业所需4核4GB资源，扩容配置如下：

实例类型	vCPU	内存(GB)
A	4	16
B	4	8

THPC 会匹配到实例类型 B，因为在 CPU 相同的情况下，会匹配内存资源，B 实例运行上作业之后，剩余资源较少。且实例扩容的数量取决于此作业运行起来需要的节点数量。

⚠ 注意：

- 目前匹配流程中，不会考虑实例运行作业之后的剩余资源。
- 投递的作业所需资源在机型配置中没有满足的实例规格，则不会进行扩容。
- 投递作业时需要注意，登录实例操作系统看到的可使用的内存会小于实例规格的内存。例如：SA2.MEDIUM4 机型规格为4核4GB内存，扩容后的实例 OS 可用内存为3.6GB。

多机型、多可用区扩容

实例类型在每个可用区支持情况不同，您可能会面对所选机型在当前可用区售罄或相关配置问题，多可用区、多机型配置可帮助您有效的解决此类问题。

多机型配置功能能够有效降低售罄、实例调用失败带来的自动扩容失败风险。

场景示例

在 THPC_AS 策略中，可以对 CPU 核数和内存大小相同的机型进行多配置，以下为 SetAutoScalingConfiguration 接口中，队列名为 compute 所设置的ExpansionNodeConfig 机型列表、机型的资源信息、可用区以及对应的数组下标。

数组下标	机型	可用区	vCPU	内存(GB)
1	SA2.2XLARGE16	广州四区	8	16
2	SA2.2XLARGE16	广州五区	8	16
3	SA2.2XLARGE16	广州六区	8	16
4	SA3.2XLARGE16	广州五区	8	16
5	SA3.2XLARGE16	广州六区	8	16

假设客户投递一个作业，需要6核 CPU 和12GB内存，由于队列中最优匹配是需要8核、16GB内存的资源，那么弹性伸缩配置中，所有8核、16GB内存的资源都符合匹配，THPC 会根据配置的列表下标由低往高，依次尝试创建实例进行扩容。

比例扩容

由于扩容流程中，不会考虑扩容后实例的剩余资源，出于成本考虑，在扩容场景下，可以通过比例扩容的方式来逐步扩容，尽可能减少资源的浪费。

队列配置 中，涉及 SetAutoScalingConfiguration 接口的 队列配置 中的两个参数：

参数名称	参数说明
------	------

ScaleOutRatio	扩容比例设置。取值范围1~100。
ScaleOutNodeThreshold	比例扩容阈值。

当计算出的任务需要扩容的数量大于 ScaleOutNodeThreshold 时，实际扩容数量为（需要扩容数量 * ScaleOutRatio） / 100 向上取整。

当计算出的任务需要扩容的数量小于 ScaleOutNodeThreshold 时，实际扩容数量为需要扩容数量（即 ScaleOutRatio=100）。

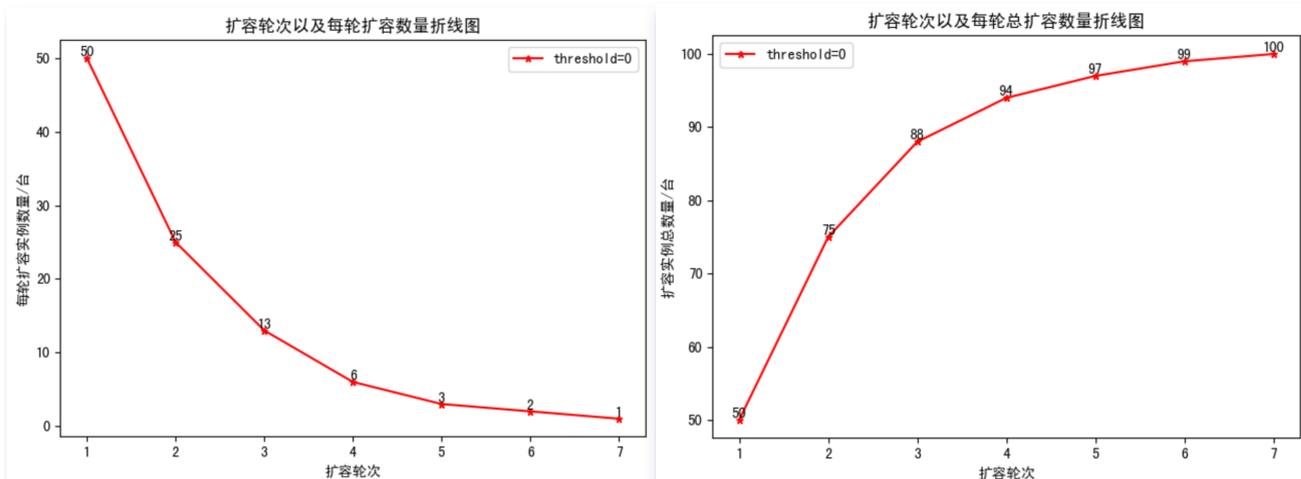
ScaleOutNodeThreshold 阈值有利于比例扩容在小数量扩容场景下，快速收敛。

场景示例

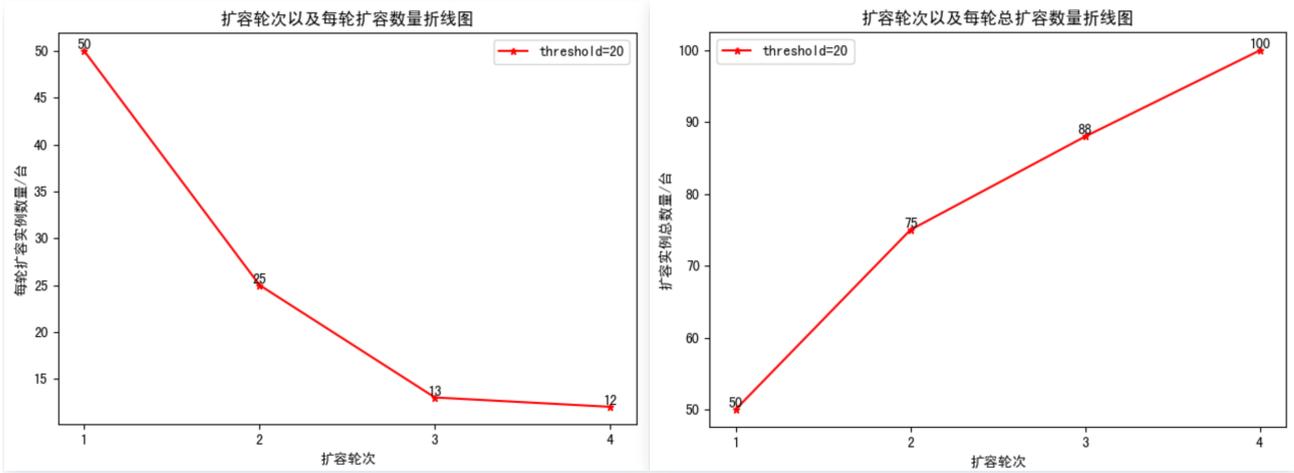
假设此时总共需要扩容100个节点加入集群，以下 A、B 配置的扩容比例设置为50，但是 ScaleOutNodeThreshold 阈值配置不同。

配置	ScaleOutRatio	ScaleOutNodeThreshold
A	50	0
B	50	20

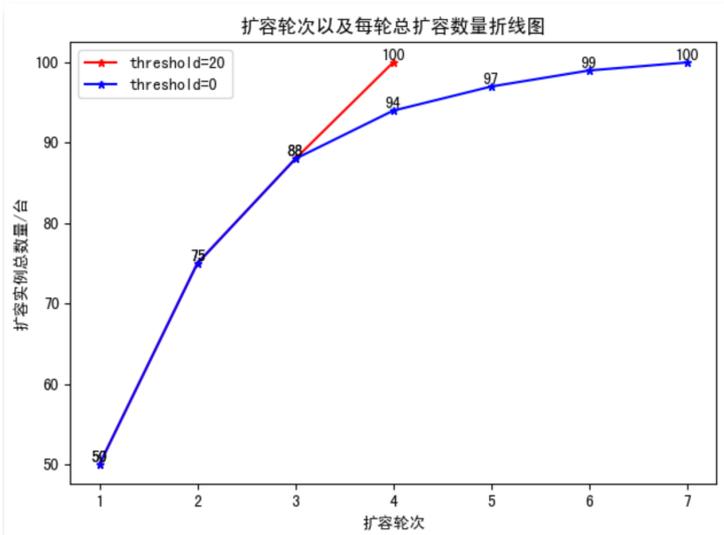
对于配置 A，100个节点总共需要自动扩容7轮，每轮节点扩容个数以及对应轮次如下图左，每轮节点扩容总数以及对应轮次如下图右：



对于配置 B，100个节点总共需要自动扩容4轮，当扩容至第4轮时，需要扩容的节点数量为12小于 ScaleOutNodeThreshold 参数值20，则按照需要扩容的节点数进行扩容。每轮节点扩容个数以及对应轮次如下图左，每轮节点扩容总数以及对应轮次如下图右：



二者每轮节点扩容总数以及对应轮次对比图如下，其中红色曲线为配置A，蓝色曲线为配置 B。可以看出，通过 ScaleOutNodeThreshold 参数能够加快在扩容实例数量较小的场景下收敛速度。



如果不需要比例扩容，可以将 ScaleOutRatio 参数默认设置为 100；如果对于扩容速度不敏感，可以将 ScaleOutNodeThreshold 设置为0。

THPC_AS 缩容策略说明

当节点连续空闲时间达到指定时间 ShrinkIdleTime，节点缩容。

使用自定义镜像加速扩容

最近更新时间：2024-08-02 14:33:01

背景说明

默认情况下，THPC 基于公共镜像进行扩容计算节点所需时间大概在3分钟到5分钟。如果您运行的任务对于扩容时间比较敏感，可以在扩容时选择预装 THPC 所需依赖包的自定义镜像，来加快 THPC 计算节点的扩容。

⚠ 注意：

- 后续 THPC 对于集群依赖软件进行升级，可能导致通过自定义镜像加速扩容的节点无法兼容，新特性无法使用等问题。
- 由于会跳过软件安装，如果自定义镜像中不存在相关依赖包，而集群操作会跳过安装，导致通过此自定义镜像创建的节点操作失败。

操作步骤

步骤一：创建集群

通过 [创建集群](#) 接口创建您所需的集群，通过 [查询集群列表](#) 接口查询到集群为 RUNNING 状态后，节点上已经安装上了 THPC 所需的安装包。

您需要创建至少一台计算节点，为自定义镜像制作做环境准备。管控节点制作的自定义镜像不能用于计算节点的扩容。

步骤二：制作自定义镜像前准备

登录集群中的计算节点：

1. 创建 thpc_preinstalled.json 文件（必选）

在创建自定义镜像前，需要在 `/root/` 目录下生成 `thpc_preinstalled.json` 文件。THPC 判断此文件存在，则会跳过扩容过程中所有的安装流程。

```
touch /root/thpc_preinstalled.json
```

2. 清理存储选项开机自挂载（建议）

THPC 在挂载存储选项流程中，会给计算节点注册上开机自挂载，如果该自定义镜像需要用于其他 THPC 集群使用，开机自挂载会导致此节点能够访问到预期之外的数据。

ⓘ 说明：

对于 CFS，开机自挂载信息在 `/etc/fstab` 文件中进行定义。文件中每条信息遵循格式：
`<file system> <mount point> <type> <options> <dump> <pass>`。可以根据 `mount`

point, 本地挂载点来判断挂载的 CFS。建议将 `/etc/fstab` 中所有挂载的 CFS 信息进行删除。如果该自定义镜像需要用于其他 THPC 集群使用, 强烈建议进行此步骤。

3. 清理集群免密信息 (建议)

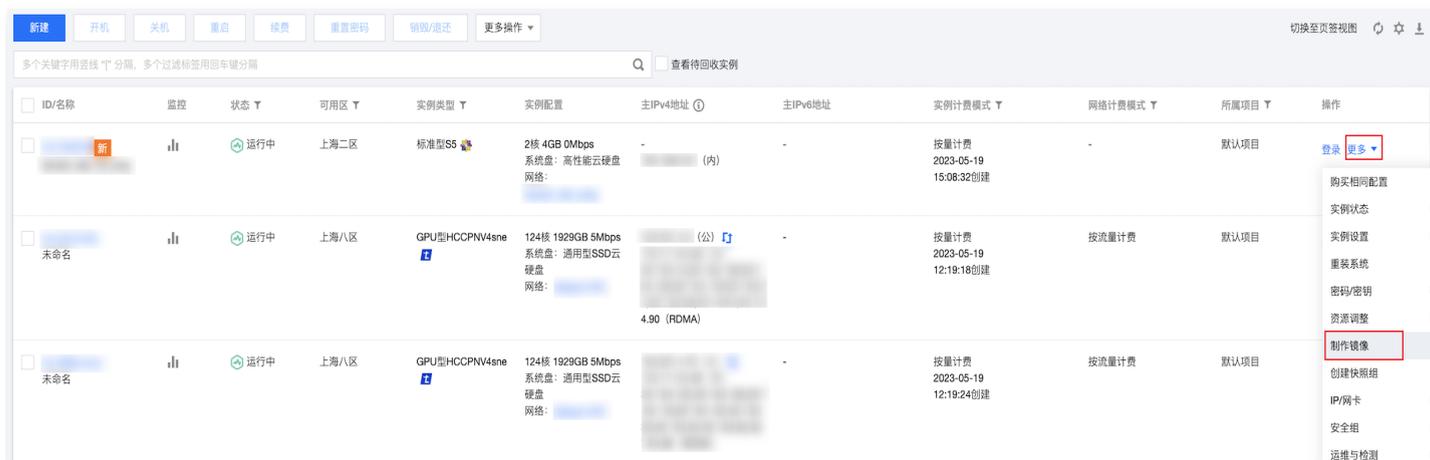
THPC 在初始化节点流程中, 会为集群中所有节点配置 SSH 免密, 如果该自定义镜像需要用于其他 THPC 集群, 免密信息会导致其他集群的节点能够免密登录此集群的节点。您需要将 `/root/.ssh/` 目录下所有的文件删除。

步骤三: 安装软件到自定义镜像中 (建议)

客户所需要的软件, 可以提前安装到此计算节点上, 后续据此计算节点制作的自定义镜像扩容的计算节点都会存在软件, 不需要再进行安装。建议安装的软件包括 GPU 驱动、作业所需的运行环境等。

步骤四: 制作自定义镜像 (必选)

在 CVM 控制台, 找到执行完上述步骤的计算节点实例, 选择**更多 > 制作镜像**。



ID/名称	监控	状态	可用区	实例类型	实例配置	主IPv4地址	主IPv6地址	实例计费模式	网络计费模式	所属项目	操作
[实例ID]	[监控图标]	运行中	上海二区	标准型S5	2核 4GB 0Mbps 系统盘: 高性能云硬盘 网络: [网络配置]	[IP地址] (内)	-	按量计费 2023-05-19 15:08:32创建	-	默认项目	登录 更多
未命名	[监控图标]	运行中	上海八区	GPU型HCCPNV4sne	124核 1929GB 5Mbps 系统盘: 通用型SSD云 硬盘 网络: [网络配置]	[IP地址] (公)	-	按量计费 2023-05-19 12:19:18创建	按流量计费	默认项目	购买相同配置 实例状态 实例设置 重装系统 密码/密钥 资源调整 制作镜像 创建快照 IP网卡 安全组 运维与检测
未命名	[监控图标]	运行中	上海八区	GPU型HCCPNV4sne	124核 1929GB 5Mbps 系统盘: 通用型SSD云 硬盘 网络: [网络配置]	[IP地址]	-	按量计费 2023-05-19 12:19:24创建	按流量计费	默认项目	

填写镜像名称, 单击**制作镜像**。

制作自定义镜像



- 1. 创建自定义镜像的同时系统默认会创建相关快照，删除此快照之前需要先删除关联的镜像，**当前快照已经商业化**，保留镜像会产生一定的快照费用。账户欠费，会导致制作镜像失败。详细可见 [快照商业化FAQ](#)
- 2. 该实例支持不关机状态下制作镜像，镜像制作过程约需10分钟或者更长时间，与磁盘大小有关，请以实际情况为准。
- 3. Linux实例制作自定义镜像请确认 `/etc/fstab` 不包含数据盘配置，否则会导致使用该镜像创建的实例无法正常启动。如果有挂载数据盘，需要注释或删除`/etc/fstab`中自行配置的数据盘的相关配置。

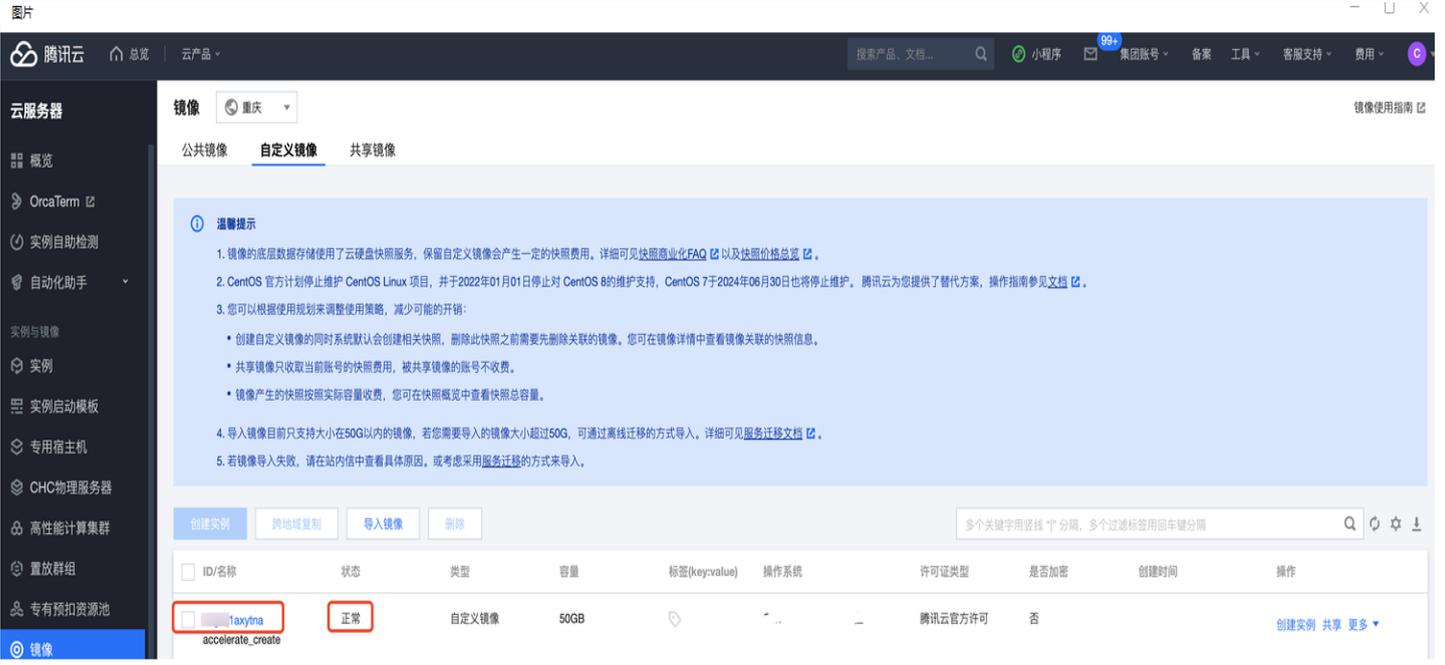
您已选择1台实例 [收起](#)

ID/名称	实例类型	实例配置
██████████-cq	标准型S3	2核 4GB 5Mbps 系统盘：通用型SSD云硬盘 网络：██████████

镜像名称
只支持中文、字母、数字或连接符号"_"，且最多60个字符标签（选填） ×[+ 添加](#)镜像描述
0 / 256

你还可以输入256个字符

快照预热 对镜像关联的快照执行预热，预热后可显著提升创建实例速度等待大概5分钟左右，在 [自定义镜像界面](#) 可以找到对应自定义镜像信息。



当镜像状态为正常状态，即可将对应镜像的 image-id 用到 [手动扩容](#) 或者 [自动扩容](#) 流程中。