Alibaba Cloud E-MapReduce

集群规划与配置

文档版本：20200706

为了无法计算的价值 | 阿里云

法律声明

阿里云提醒您在阅读或使用本文档之前仔细阅读、充分理解本法律声明各条款的内容。如果您阅读或使用本文档，您的阅读或使用行为将被视为对本声明全部内容的认可。

1. 您应当通过阿里云网站或阿里云提供的其他授权通道下载、获取本文档，且仅能用于自身的合法合规的业务活动。本文档的内容视为阿里云的保密信息，您应当严格遵守保密义务；未经阿里云事先书面同意，您不得向任何第三方披露本手册内容或提供给任何第三方使用。
2. 未经阿里云事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。
3. 由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。阿里云保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在阿里云授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过阿里云授权渠道下载、获取最新版的用户文档。
4. 本文档仅作为用户使用阿里云产品及服务的参考性指引，阿里云以产品及服务的“现状”、“有缺陷”和“当前功能”的状态提供本文档。阿里云在现有技术的基础上尽最大努力提供相应的介绍及操作指引，但阿里云在此明确声明对本文档内容的准确性、完整性、适用性、可靠性等不作任何明示或暗示的保证。任何单位、公司或个人因为下载、使用或信赖本文档而发生任何差错或经济损失的，阿里云不承担任何法律责任。在任何情况下，阿里云均不对任何间接性、后果性、惩戒性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括用户使用或信赖本文档而遭受的利润损失，承担责任（即使阿里云已被告知该等损失的可能性）。
5. 阿里云文档中所有内容，包括但不限于图片、架构设计、页面布局、文字描述，均由阿里云和/或其关联公司依法拥有其知识产权，包括但不限于商标权、专利权、著作权、商业秘密等。非经阿里云和/或其关联公司书面同意，任何人不得擅自使用、修改、复制、公开传播、改变、散布、发行或公开发表阿里云网站、产品程序或内容。此外，未经阿里云事先书面同意，任何人不得为了任何营销、广告、促销或其他目的使用、公布或复制阿里云的名称（包括但不限于单独为或以组合形式包含“阿里云”、“Aliyun”、“万网”等阿里云和/或其关联公司品牌，上述品牌的附属标志及图案或任何类似公司名称、商号、商标、产品或服务名称、域名、图案标示、标志、标识或通过特定描述使第三方能够识别阿里云和/或其关联公司）。
6. 如若发现本文档存在任何错误，请与阿里云取得直接联系。

通用约定

格式	说明	样例
	该类警示信息将导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	**禁止：** 重置操作将丢失用户配置数据。
	该类警示信息可能会导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	**警告：** 重启操作将导致业务中断，恢复业务时间约十分钟。
	用于警示信息、补充说明等，是用户必须了解的内容。	**注意：** 权重设置为0，该服务器不会再接受新请求。
	用于补充说明、最佳实践、窍门等，不是用户必须了解的内容。	**说明：** 您也可以通过按Ctrl + A选中全部文件。
>	多级菜单递进。	单击**设置** > **网络** > **设置网络类型**。
粗体	表示按键、菜单、页面名称等UI元素。	在**结果确认**页面，单击**确定**。
Courier字体	命令。	执行cd /d C:/window命令，进入Windows系统文件夹。
斜体	表示参数、变量。	bae log list --instanceid Instance_ID
[]或者[a|b]	表示可选项，至多选择一个。	ipconfig [-all|-t]
{}或者{a|b}	表示必选项，至多选择一个。	switch {active|stand}

目录

法律声明 I
通用约定 I
1 集群规划 1
1.1 角色授权 1
1.2 RAM子账号授权 3
1.3 管理用户 5
1.4 实例类型 6
1.5 组件角色部署 7
1.6 Gateway集群 14
1.7 ECS实例说明 14
1.8 存储说明 15
1.9 本地盘机型支持 17
1.10 经典网络与VPC互访 17
1.11 E-MapReduce 集群容灾能力 18
2 集群配置 19
2.1 创建集群 19
2.2 集群列表与详情 25
2.3 扩容集群 29
2.4 缩容集群 31
2.5 释放集群 32
2.6 集群续费管理 33
2.7 集群标签 36
2.8 使用资源组 38
2.9 SSH 登录集群 42
2.10 查看服务列表 47
2.11 集群脚本 48
2.12 安全组 50
2.13 访问链接与端口 51
2.14 创建Gateway 53
2.15 管理集群资源 55
2.15.1 集群资源概述 55
2.15.2 Capacity Scheduler使用说明 56
2.15.3 Fair Scheduler使用说明 57
2.16 配置弹性伸缩 59
2.16.1 弹性伸缩概述 59
2.16.2 开启并配置弹性伸缩 59
2.16.3 按时间伸缩规则配置 60
2.16.4 弹性伸缩抢占式实例 62
2.16.5 关闭弹性伸缩 63
2.16.6 查看弹性伸缩记录 64

2.17 配置专有网络 65
2.18 基于MetaService免AccessKey访问阿里云资源 66
3 变更配置 69
3.1 升级节点配置 69
3.2 磁盘扩容 71
3.3 移除异常节点 76
3.4 多机器组 76
4 第三方软件 78
4.1 引导操作 78
4.2 软件配置 80
4.3 组件参数配置 82

1 集群规划

1.1 角色授权

首次使用E-MapReduce服务时，您需要使用主账号为E-MapReduce服务授权名为**AliyunEMRDefaultRole**和**AliyunEmrEcsDefaultRole**的系统默认角色。

背景信息

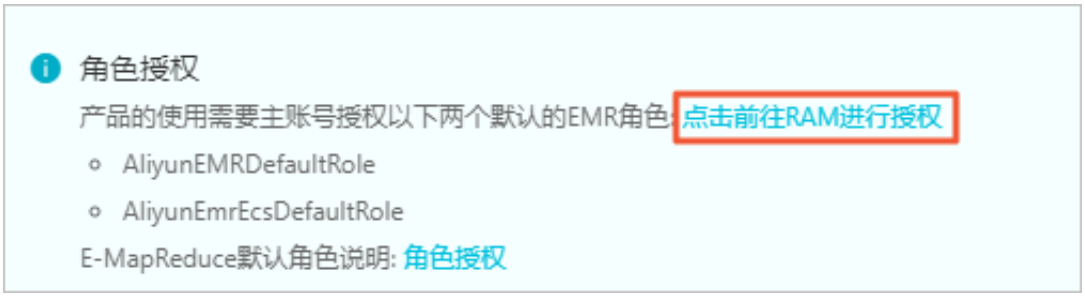
关于角色详细信息，具体可以参见#unique_5。

- 通过授予**AliyunEMRDefaultRole**角色，E-MapReduce才能正常地调用相关服务（ECS和OSS等），创建集群以及保存日志。该角色具体权限内容请参见AliyunEMRDefaultRole权限内容。
- 通过授予**AliyunEmrEcsDefaultRole**角色，您创建的E-MapReduce集群可以以免AK的方式访问阿里云资源，例如OSS，详细信息请参见基于MetaService免AccessKey访问阿里云资源。完成角色授权之后，您在创建集群时既可以使用该默认角色，也可以使用自定义的角色。该角色具体权限内容请参见AliyunEMREcsDefaultRole权限内容。

> **注意：**
> 首次使用E-MapReduce服务时，必须用主账号完成默认角色授权，否则子账号和主账号不能使用E-MapReduce。

角色授权流程

1. 如果未正确地给E-MapReduce的服务账号授予默认角色，则在创建集群或创建按需执行计划时，会弹出如下提示。



2. 单击**点击前往RAM进行授权**。单击**同意授权**，将默认角色**AliyunEMRDefaultRole**和**AliyunEmrEcsDefaultRole**授予给E-MapReduce服务。

3. 完成以上授权后，您需要刷新E-MapReduce控制台，然后即可进行相关操作。如果您想查看**AliyunEMRDefaultRole**和**AliyunEmrEcsDefaultRole**相关的详细策略信息，您可登录RAM的控制台查看。

默认角色包含的权限内容

- **AliyunEMRDefaultRole**权限内容

  默认角色**AliyunEMRDefaultRole**包含系统权限策略为AliyunEMRRolePolicy，权限内容如下。

  - ECS相关权限：

权限名称（Action）	权限说明
ecs:CreateInstance	创建ECS实例。
ecs:RenewInstance	ECS实例续费。
ecs:DescribeRegions	查询ECS地域信息。
ecs:DescribeZones	查询Zone信息。
ecs:DescribeImages	查询镜像信息。
ecs:CreateSecurityGroup	创建安全组。
ecs:AllocatePublicIpAddress	分配公网IP。
ecs:DeleteInstance	删除机器实例。
ecs:StartInstance	启动机器实例。
ecs:StopInstance	停止机器实例。
ecs:DescribeInstances	查询机器实例。
ecs:DescribeDisks	查询机器相关磁盘信息。

权限名称（Action）	权限说明
ecs:AuthorizeSecurityGroup	设置安全组入规则。
ecs:AuthorizeSecurityGroupEgress	设置安全组出规则。
ecs:DescribeSecurityGroupAttribute	查询安全组详情。
ecs:DescribeSecurityGroups	查询安全组列表信息。

- OSS相关权限。

权限名称（Action）	权限说明
oss:PutObject	上传文件或文件夹对象。
oss:GetObject	获取文件或文件夹对象。
oss:ListObjects	查询文件列表信息。

- **AliyunEmrEcsDefaultRole**权限内容

  默认角色**AliyunEmrEcsDefaultRole**包含系统权限策略为AliyunEmrECSRolePolicy，OSS相关权限内容如下。

权限名称（Action）	权限说明
oss:PutObject	上传文件或文件夹对象。
oss:GetObject	获取文件或文件夹对象。
oss:ListObjects	查询文件列表信息。
oss:DeleteObject	删除某个文件。
oss:AbortMultipartUpload	终止MultipartUpload事件。

说明：

您可以根据自身权限需求，为该角色添加权限策略。

1.2 RAM子账号授权

为确保RAM子账号（用户）能正常使用E-MapReduce控制台的功能，您需要使用云账号登录访问控制RAM（Resource Access Management）控制台给RAM用户授予相应的权限。本文介绍了如何使用访问控制RAM在账号级别上控制对E-MapReduce集群资源的访问，通过对创建的RAM用户或用户组授予特定权限策略来实现。

背景信息

访问控制RAM是阿里云提供的资源访问控制服务，更多详情可参见#unique_8。以下举例访问控制RAM的典型场景。

- 用户：如果您购买了多台E-MapReduce集群实例，您的组织里有多个用户（如运维、开发或数据分析）需要使用这些实例，您可以创建一个策略允许部分用户使用这些实例。避免了将同一个AccessKey泄露给多人的风险。
- 用户组：您可以创建多个用户组，并授予不同权限策略，授权过程与授权用户过程相同，可以起到批量管理的效果。

权限策略

权限策略分为系统策略和自定义策略。

- 系统策略：阿里云提供多种具有不同管理目的的默认权限策略。E-MapReduce经常使用的系统策略有：
  - AliyunEMRFullAccess：管理E-MapReduce的权限，主要包括对E-MapReduce的所有资源的所有操作权限。
  - AliyunEMRDevelopAccess：E-MapReduce开发者权限，与AliyunEMRFullAccess策略相比，不授予集群的创建和释放等操作权限。
  - AliyunEMRFlowAdmin：E-MapReduce数据开发的管理员权限，支持创建项目、开发和管理作业，但不支持添加项目成员和管理集群。
- 自定义策略：需要您精准地设计权限策略，适用于熟悉阿里云各种云服务API以及具有精细化控制需求的用户。您可以参见#unique_9创建自定义策略。

授权RAM用户

执行以下步骤在访问控制RAM控制台授权RAM用户E-MapReduce相关权限。

1. 使用云账号登录RAM控制台。
2. 单击左侧导航栏的**人员管理** > **用户**。
3. 单击待授权RAM用户所在行的**添加权限**。
4. 单击需要授予RAM用户的权限策略，单击**确定**。

   具体权限策略请参见权限策略。
5. 单击**完成**。

   完成授权后，权限立即生效，被授权的RAM用户可以登录RAM控制台。

1.3 管理用户

本文介绍如何在指定集群上创建相关服务所需的RAM账号及其相关的操作，目前支持Knox账号和Kerberos账号。

前提条件

Kerberos账号需要在创建集群时开启Kerberos集群模式；或者创建集群后在**集群管理**页面，单击**开启 Kerberos**开启高安全模式。

高安全模式启动后，高安全集群中的各组件会通过Kerberos进行认证，详细信息请参见#unique_11。

创建RAM账号

使用RAM时，您可以创建和管理用户账号（例如员工、系统或应用程序），并可以控制这些用户账号对您名下资源具有的操作权限。创建 RAM 账号的具体操作步骤如下：

1. 登录阿里云E-MapReduce控制台。
2. 在顶部菜单栏处，根据实际情况选择地域（Region）和资源组。
3. 单击上方的**集群管理**页签。
4. 在**集群管理**页面，单击相应集群所在行的**详情**。
5. 在左侧导航栏中单击**用户管理**。
6. 单击右上角**创建RAM子账号**跳转到RAM访问控制页面。

   通过RAM访问控制，您可以新建用户和用户组、添加权限等。详情请参见访问控制文档。

添加Knox账号

创建RAM账号后，您可为RAM账号开通Knox账号，具体操作步骤如下：

1. 在**用户管理**页面，在页面上选择需要添加到集群的账号，单击**操作**列的**设置Knox密码**。
2. 在弹出的**设置密码**对话框中设置**密码**和**确认密码**。
3. 单击**确定**。
4. 刷新**用户管理**页面，查看Knox账号状态。

   当**Knox账号**列的状态显示**已同步**时，表示Knox账号添加成功。添加成功后，您可使用**账号名称**及设置的**密码**登录Knox。

   关于Knox的详细使用说明请参见 #unique_12。

删除Knox账号

1. 在**用户管理**页面，在页面上选择需要从集群删除的账号，单击**操作**列的**删除Knox账号**。

2. 单击**确定**。
3. 刷新**用户管理**页面，查看Knox删除是否成功。

   当Knox账号列的状态显示**未同步**时，表示Knox账号删除成功。

添加Kerberos账号

创建RAM账号后，您可为RAM账号开通Kerberos账号，具体操作步骤如下：

1. 在**用户管理**页面，在页面上选择需要添加到集群的账号，单击**操作**列的**设置Kerberos密码**。
2. 在弹出的**设置密码**对话框中设置**密码**和**确认密码**。
3. 单击**确定**。
4. 刷新**用户管理**页面，查看Kerberos账号状态。

   当**Kerberos账号**列的状态显示**已同步**时，表示Kerberos账号添加成功。

删除Kerberos账号

1. 在**用户管理**页面，在页面上选中需要从集群删除的账号，单击**操作**列的**删除Kerberos账号**。
2. 单击**确定**。
3. 刷新**用户管理**页面，查看Kerberos删除是否成功。

   当Kerberos账号列的状态显示**未同步**时，表示Kerberos账号删除成功。

常见问题

不同集群不能共享Knox账号。因为Knox账号是创建在集群中的，所以每个集群的Knox账号不互通。例如，在cluster-1上添加Knox账号A之后，并不会共享给cluster-2。如果需要在cluster-2上使用Knox账号A，则需要在cluster-2上重新添加账号A。

1.4 实例类型

E-MapReduce集群中由多个不同类型的实例节点组成，包括主实例节点（Master），核心实例节点（Core）和计算实例节点（Task）。

不同实例节点上部署的服务进程不同，负责完成的任务也不同。例如：

- 主实例节点（Master）：部署Hadoop HDFS的NameNode服务、Hadoop YARN的ResourceManager服务。
- 核心实例节点（Core）：部署DataNode服务、Hadoop YARN的NodeManager服务。
- 计算实例节点（Task）：只进行计算，部署Hadoop YARN的NodeManager服务，不部署任何HDFS相关的服务。

创建集群时，您需要确定对应的三种实例类型的ECS规格，相同实例类型的ECS在同一个实例组内。创建集群完成后，您可通过扩容来增加实例组内的机器数量（主实例组除外）。

说明：

E-MapReduce集群从3.2.0版本开始支持计算实例节点（Task）。

主实例节点（Master）

主实例节点是集群服务部署管控等组件的节点，例如、Hadoop YARN的 ResourceManager。当您需要查看集群上的服务运行情况时，您可通过 SSH 方式登录到主实例节点，然后通过软件的Web UI来查看。当您需要快速测试或者运行作业时，您也可登录主实例节点，然后通过命令行直接提交作业。

当集群关闭高可用时（默认关闭），集群中只有一个主实例节点，当开启高可用时，会有两个主实例节点。

核心实例节点（Core）

核心实例节点是被主实例节点管理的节点。核心实例节点上会运行Hadoop HDFS的Datanode服务，并保存所有的数据。同时，核心实例节点也会部署计算服务来执行计算任务，例如、Hadoop YARN的NodeManager服务。

为满足存储数据量或计算量扩展的需求，核心实例节点支持随时扩容，并且扩容过程中不会影响当前集群的正常运行。核心实例节点可使用多种不同的存储介质来保存数据，详情请参见本地盘和块存储。

计算实例节点（Task）

计算实例节点是专门负责计算的实例节点，不会保存HDFS数据，也不会运行Hadoop HDFS的Datanode服务，是一个可选的实例类型。如果核心实例的计算能力充足，则可不使用计算实例。当集群计算能力不足时，您可随时通过计算实例节点快速给集群增加额外的计算能力，例如、Hadoop的MapReduce tasks和Spark executors等。

计算实例节点可以随时新增和减少，并且不会影响现有集群的运行。计算实例节点的减少可能会引起MapReduce和Spark的作业的失败，成功与否取决于该计算服务的重试容错能力。

1.5 组件角色部署

本节以EMR 3.26.0版本为例，介绍服务组件在E-MapReduce不同集群中各节点的部署情况。

背景信息

创建E-MapReduce集群时，不同类型的实例节点（实例类型）上会部署不同的服务角色，例如，Hadoop HDFS中的NameNode部署在Master节点中。如果是大规模集群，您可通过引导

操作实现自定义部署和分配，例如，独立部署ZooKeeper集群和采用独立的阿里云RDS作为Hive MetaStore存储。

查看集群服务组件具体部署信息

1. 登录阿里云E-MapReduce控制台。
2. 在顶部菜单栏处，根据实际情况选择地域（Region）和资源组。
3. 单击上方的**集群管理**页签。
4. 在**集群管理**页面，单击相应集群所在行的**详情**。
5. 在左侧导航栏，单击**集群服务**，选择查看的集群服务。
6. 单击**部署拓扑**，可查看服务组件的具体部署信息。

Hadoop集群

Hadoop集群服务组件具体部署信息

- 必选服务

服务名	主实例节点	核心实例节点
HDFS	- KMS - SecondaryNameNode - HttpFS - HDFS Client - NameNode	- DataNode - HDFS Client
YARN	- ResourceManager - App Timeline Server - JobHistory - WebAppProxyServer - Yarn Client	- Yarn Client - NodeManager
Hive	- Hive MetaStore - HiveServer2 - Hive Client	Hive Client
Spark	- Spark Client - SparkHistory - ThriftServer	Spark Client
Knox	Knox	N/A
Zeppelin	Zeppelin	N/A

服务名	主实例节点	核心实例节点
Tez	- Tomcat - Tez Client	Tez Client
Ganglia	- Gmond - Httpd - Gmetad - Ganglia Client	- Gmond - Ganglia Client
Pig	Pig Client	Pig Client
Sqoop	Sqoop Client	Sqoop Client
Bigboot	- Bigboot Client - Bigboot Monitor	- Bigboot Client - Bigboot Monitor
OpenLDAP	OpenLDAP	N/A
Hue	Hue	N/A
SmartData	- Jindo Namespace Service - Jindo Storage Service - Jindo Client	- Jindo Storage Service - Jindo Client

- 可选服务

服务名	主实例节点	核心实例节点
Flume	- Flume Agent - Flume Client	- Flume Agent - Flume Client
Livy	Livy	N/A
Superset	Superset	N/A
Flink	- FlinkHistoryServer - Flink Client	Flink Client
Ranger	- RangerPlugin - RangerAdmin - RangerUserSync	RangerPlugin
Storm	- Storm Client - UI - Nimbus - Logviewer	- Storm Client - Supervisor - Logviewer

服务名	主实例节点	核心实例节点
Phoenix	Phoenix Client	Phoenix Client
Analytics Zoo	- Analytics-Zoo-Scala - Analytics-Zoo-Python	- Analytics-Zoo-Scala - Analytics-Zoo-Python
Kudu	- Kudu Master - Kudu Client	- Kudu Tserver - Kudu Master - Kudu Client
HBase	- HMaster - HBase Client - ThriftServer	- HBase Client - HRegionServer
ZooKeeper	- ZooKeeper - ZooKeeper Client	- ZooKeeper leader - ZooKeeper follower - ZooKeeper Client
Oozie	Oozie	N/A
Presto	- Presto Client - PrestoMaster	- Presto Client - PrestoWorker
Impala	- Impala Runtime and Shell - Impala Catalog Server - Impala StateStore Server	- Impala Runtime and Shell - Impala Daemon Server

Druid集群

Druid集群服务组件具体部署信息

- 必选服务

服务名	主实例节点	核心实例节点
Druid	- Druid Client - Coordinator - Overlord - Broker - Router	- MiddleManager - Historical - Druid Client

服务名	主实例节点	核心实例节点
HDFS	- KMS - SecondaryNameNode - HttpFS - HDFS Client - NameNode	- DataNode - HDFS Client
Ganglia	- Gmond - Httpd - Gmetad - Ganglia Client	- Gmond - Ganglia Client
ZooKeeper	- ZooKeeper follower - ZooKeeper Client	- ZooKeeper leader - ZooKeeper follower - ZooKeeper Client
OpenLDAP	OpenLDAP	N/A
Bigboot	- Bigboot Client - Bigboot Monitor	- Bigboot Client - Bigboot Monitor
SmartData	- Jindo Namespace Service - Jindo Storage Service - Jindo Client	- Jindo Storage Service - Jindo Client

- 可选服务

服务名	主实例节点	核心实例节点
YARN	- ResourceManager - App Timeline Server - JobHistory - WebAppProxyServer - Yarn Client	- Yarn Client - NodeManager
Superset	Superset	N/A

Kafka集群

Kafka集群服务组件具体部署信息

- 必选服务

服务名	主实例节点	核心实例节点
Kafka-Manager	Kafka Manager	N/A

服务名	主实例节点	核心实例节点
Kafka	- Kafka Client - KafkaMetadataMonitor - Kafka Rest Proxy - Kafka Broker broker - Kafka Schema Registry	- Kafka Broker broker - Kafka Client
Ganglia	- Gmond - Httpd - Gmetad - Ganglia Client	- Gmond - Ganglia Client
ZooKeeper	- ZooKeeper follower - ZooKeeper Client	- ZooKeeper leader - ZooKeeper follower - ZooKeeper Client
OpenLDAP	OpenLDAP	N/A

- 可选服务

服务名	主实例节点	核心实例节点
Ranger	- RangerPlugin - RangerUserSync - RangerAdmin	RangerPlugin
Knox	Knox	N/A

ZooKeeper集群

ZooKeeper集群服务组件具体部署信息

服务名	主实例节点	核心实例节点
Ganglia	N/A	• Gmond • Httpd • Gmetad • Ganglia Client
ZooKeeper	N/A	• ZooKeeper leader • ZooKeeper Client • ZooKeeper follower

Flink集群

Flink集群服务组件具体部署信息

必选服务

服务名	主实例节点	核心实例节点
HDFS	• KMS • SecondaryNameNode • HttpFS • HDFS Client • NameNode	• DataNode • HDFS Client
YARN	• ResourceManager • App Timeline Server • JobHistory • WebAppProxyServer • Yarn Client	• Yarn Client • NodeManager
Ganglia	• Gmond • Httpd • Gmetad • Ganglia Client	• Gmond • Ganglia Client
ZooKeeper	• ZooKeeper follower • ZooKeeper Client	• ZooKeeper leader • ZooKeeper follower • ZooKeeper Client
Zeppelin	Zeppelin	N/A
Flink	• FlinkHistoryServer • Flink Client	Flink Client
Has	HASServer	N/A
SmartData	• JindoFS Namespace Service • JindoFS Storage Service • SmartData Client	• JindoFS Storage Service • SmartData Client
Bigboot	• Bigboot Client • Bigboot Monitor	• Bigboot Client • Bigboot Monitor
OpenLDAP	OpenLDAP	N/A
GRAFANA	GrafanaServer	N/A

服务名	主实例节点	核心实例节点
Prometheus	PrometheusServer	N/A
AlertManager	AlertManager	N/A

1.6 Gateway集群

Gateway集群可作为Hadoop等集群的一个独立的作业提交点，创建时必须关联到一个已经存在的集群，以便您更好的对关联集群进行操作。

Gateway集群一般是一个独立的集群，由多台相同配置的节点组成，集群上会部署 Hadoop（HDFS+YARN）、Hive、Spark和Sqoop等客户端。

未创建Gateway集群时，Hadoop等集群的作业是在本集群的Master或Core节点上进行提交的，会占用本集群的资源。创建Gateway集群后，您可通过Gateway集群来提交其关联的集群的作业，这样既不会占用关联集群的资源，也可提高关联集群Master或Core节点的稳定性，尤其是Master 节点。

每一个Gateway集群均支持独立的环境配置，例如，在多个部门共用一个集群的场景下，您可为这个集群创建多个Gateway集群，以满足不同部门的业务需求。

1.7 ECS实例说明

本节介绍E-MapReduce支持的ECS实例类型，以及各实例类型适用的场景。

EMR支持的ECS实例类型

- 通用型

  vCPU：Memory = 1：4。例如，8核32GiB，使用云盘作为存储。
- 计算型

  vCPU：Memory = 1：2。例如，8核16GiB，使用云盘作为存储，提供了更多的计算资源。
- 内存型

  vCPU：Memory = 1：8。例如， 8核64GiB，使用云盘作为存储，提供了更多的内存资源。
- 大数据型

  使用本地SATA盘作存储数据，存储性价比高，是大数据量（TB 级别的数据量）场景下的推荐机型。

说明：

当前只有Core节点支持大数据型实例。当前只有Hadoop、Flink和Druid类型的集群支持Core节点；Zookeeper和Kafka类型的集群不支持。

- 本地SSD型

  使用本地SSD盘，拥有极高的本地IOPS和吞吐能力。

- 共享型（入门级）

  共享CPU的机型，在大计算量的场景下，稳定性不够。入门级学习使用，不推荐企业客户使用。

- GPU

  使用GPU的异构机型，可以用来运行机器学习等场景。

实例类型适用场景

- Master主实例

  适合通用型或内存型实例，数据直接使用阿里云的云盘来保存，数据高可靠（三备份）。

- Core核心实例
  - 小数据量（TB级别以下）或者是使用OSS作为主要的数据存储时，推荐使用通用型、计算型或内存型。
  - 大数据量（10TB或以上）情况下，推荐使用大数据机型，可获得极高的性价比。
  - 当Core核心实例使用本地盘时，数据由EMR平台进行维护，可靠性得不到保证。

- Task计算实例

  Task计算实例用于补充集群的计算能力，可使用除大数据型外的所有机型。目前本地SSD型尚未支持，后续会加入到Task 中。

1.8 存储说明

本节介绍E-MapReduce集群中数据存储相关的信息，包括磁盘角色、云盘、本地盘和OSS。

磁盘角色

在E-MapReduce集群中，实例节点上有系统盘和数据盘两种角色的磁盘，系统盘用于安装操作系统，数据盘用于保存数据。系统盘默认都是一块，而数据盘可有很多块（当前每个实例节点挂载上限为16块）。每块磁盘的配置、类型和容量都可以不同。

E-MapReduce默认使用ESSD云盘作为集群的系统盘，Master实例默认挂载1块云盘作为数据盘、Core实例默认挂载4块云盘作为数据盘。

云盘与本地盘

E-MapReduce集群支持使用以下两种类型的磁盘来存储数据：

- 云盘

  包括SSD云盘、高效云盘和ESSD云盘。磁盘不直接挂载在本地的计算节点上，而是通过网络访问远端的一个存储节点。每一份数据在后端都有两个实时备份，一共三份数据，当一份数据损坏时（磁盘损坏，不是用户自己的业务上的破坏），会自动使用备份数据进行恢复。

- 本地盘

  包括大数据型的SATA本地盘和本地SSD盘。磁盘直接挂载在计算节点上，性能高于云盘。本地盘不能选择磁盘数量，只能使用默认配置好的数量，数据也没有后端的备份机制，需要上层的软件来保证数据可靠性。

在E-MapReduce集群中，当实例节点释放时，所有云盘和本地盘都会清除数据，磁盘无法独立的保存下来并再次使用。Hadoop HDFS会使用所有的数据盘作为数据存储。 Hadoop YARN也会使用所有的数据盘作为计算的临时存储。

当业务数据量处于TB级别以下时，您可以使用云盘，云盘的IOPS和吞吐相比本地盘都会小些。当数据量处于TB级别以上时，推荐都使用本地盘，本地盘的数据可靠性由E-MapReduce来保证。在使用云盘时，如果吞吐量明显不足，则可以切换为本地盘。

OSS

在E-MapReduce集群中，您可将OSS可作为HDFS使用。 E-MapReduce可方便的读写OSS上的数据，所有使用HDFS的代码经过简单的修改即可访问OSS的数据。例如：

- Spark中读取数据

  ```
  sc.textfile("hdfs://user/path")
  ```

  替换存储类型hdfs -> oss

  ```
  sc.textfile("oss://user/path")
  ```

- 对于MR或Hive作业也是一样，HDFS命令可直接操作OSS数据，示例如下：

  ```
  hadoop fs -ls oss://bucket/path
  hadoop fs -cp hdfs://user/path  oss://bucket/path
  ```

  这个过程，您不需要输入AccessKey和Endpoint，E-MapReduce会使用当前集群所有者的信息进行自动补全。但OSS的IOPS不高，不适合用在一些IOPS要求高的场景，例如，流式计算Spark Streaming和HBase。

1.9 本地盘机型支持

为了满足大数据场景下的存储需求，阿里云在云上推出了D1系列本地盘机型。

D1系列

D1系列使用本地盘而非云盘作为存储，解决了之前使用云盘产生多份冗余数据而导致的高成本问题。D1系列的数据传输不需要全部通过网络，提高了磁盘的吞吐能力，同时还能发挥Hadoop的就近计算的优势。相比于云盘，本地盘机型极大的提高了存储性能，降低了存储单价，成本几乎与线下物理机相同。

在有大量优势的同时，本地盘机型也存在一个问题，即数据可靠性问题。对于云盘，阿里云默认具有磁盘多备份策略，您完全感知不到磁盘的损坏，云盘可自动保证数据可靠。对于本地盘，数据可靠性需要由上层的软件来保证，并且磁盘与节点故障也需要人工进行运维处理。

EMR+D1方案

针对本地盘机型（例如 D1），E-MapReduce产品推出了一整套的自动化运维方案，帮助您方便可靠的使用本地盘机型，使您不需要关心整个运维的过程，同时还保证了数据高可靠和服务高可用。

自动化运维方案的主要点如下：

- 强制节点的高可靠分布
- 本地盘与节点的故障监控
- 数据迁移时机自动决策
- 自动的故障节点迁移与数据平衡
- 自动的HDFS数据检测
- 网络拓扑调优

通过整个后台的管控系统的自动化运维，E-MapReduce可协助您更好的使用本地盘机型，实现高性价比的大数据系统。

> **说明：**
> 如需使用D1机型搭建Hadoop集群，请提交工单联系E-MapReduce工程师协助操作。

1.10 经典网络与VPC互访

本节介绍如何使经典网络中ECS与VPC中的E-MapReduce集群进行网络互访。

目前阿里云存在经典网络和VPC两种网络类型。由于E-MapReduce集群是在VPC网络中，而很多用户的业务系统还存在于经典网络中，为了解决这个问题，阿里云推出了ClassicLink方案，详情请参见ClassicLink方案。

ClassicLink方案的简要操作步骤如下：

1. 首先按照上面文档中指定网段创建vSwitch。
2. 创建集群时，使用指定网段的vSwitch来部署E-MapReduce集群。
3. 在ECS控制台，将对应的经典网络节点连接到这个VPC。
4. 设置安全组访问规则。

1.11 E-MapReduce 集群容灾能力

本文介绍 E-MapReduce 集群数据容灾和服务容灾能力。

数据容灾

在 Hadoop 分布式文件系统（HDFS）中，每一个文件的数据均是分块存储的，每一个数据块保存有多个副本（默认为3），并且尽量保证这些数据块副本分布在不同的机架之上。一般情况下，HDFS 的副本系数是 3，存放策略是将一个副本存放在本地机架节点上，一个副本存放在同一个机架的另一个节点上，最后一个副本放在不同机架的节点上。

HDFS 会定期扫描数据副本，如果扫描到有数据副本丢失，则会快速复制这些数据以保证数据副本的数量。如果扫描到节点丢失，则节点上的所有数据也会快速复制恢复。在阿里云上，如果使用的是云盘技术，则每一个云盘在后台都会对应三个数据副本，当其中任一个出现问题时，副本数据都会自动进行切换并恢复，以保证数据的可靠性。

Hadoop HDFS 是一个经历了长时间考验且具有高可靠性的数据存储系统，已实现了海量数据的高可靠性存储。同时基于云上的特性，您也可以再在 OSS 等服务上额外备份数据，以达到更高的数据可靠性。

服务容灾

Hadoop 的核心组件都会进行 HA 部署，即有至少两个节点的服务互备，例如 YARN、HDFS、Hive Server 和 Hive Meta。在任何一时刻，任一服务节点故障时，当前的服务节点都会自动进行切换，以保证服务不受影响。

2 集群配置

2.1 创建集群

本文介绍创建E-MapReduce（简称EMR） 集群的详细操作步骤和相关配置。

前提条件

已完成RAM授权，操作步骤请参见角色授权。

操作步骤

1. 进入创建集群页面。
   a) 登录阿里云E-MapReduce控制台。
   b) 在上方选择所在的地域（Region），所创建集群将会在对应的地域内，一旦创建后不能修改。
   c) 单击**创建集群**，进行创建。
2. 配置集群信息。

   创建集群时，您需要对集群进行软件配置、硬件配置和基础配置。

   > **注意：**
   > 创建集群完成后，除了集群名称以外，其他配置均无法修改，所以在创建时请仔细确认各项配置。

   a) 软件配置 。

配置项	说明
产品版本	默认最新的软件版本。

配置项	说明
集群类型	当前支持的集群类型如下： • **Hadoop**：提供半托管的Hadoop、Hive和Spark离线大规模分布式数据存储和计算，SparkStreaming、Flink 和Storm流式数据计算，Presto和Impala交互式查询，Oozie和Pig等 Hadoop生态圈的组件，具体的组件信息可以在选择页面的列表中查看。 • **Kafka**：是半托管分布式的、高吞吐量、高可扩展性的消息系统。提供一套完整的服务监控体系，保障集群稳定运行，用户无需部署运维，更专业、更可靠、更安全。广泛用于日志收集、监控数据聚合等场景，支持离线或流式数据处理、实时数据分析等。 • **Zookeeper**：提供独立的分布式一致性锁服务，适用于大规模的Hadoop集群、HBase集群和Kafka集群。 • **Druid**：提供半托管式实时交互式分析服务，大数据查询毫秒级延迟，支持多种数据摄入方式，可与EMR Hadoop、EMR Spark、OSS和RDS等服务搭配组合使用，构建灵活稳健的实时查询解决方案。 • **Data Science**：主要面向**大数据 + AI**场景，提供了Hive和Spark离线大数据 ETL、TensorFlow模型训练，您可选择 **CPU + GPU** 的异构计算框架，通过英伟达GPU对部分深度学习算法进行高性能计算。 • **Flink**：支持开源Flink生态的所有特性，同时可与阿里云OSS等服务搭配使用。
必选服务	默认的服务组件，后期可以在管理页面中添加和启停服务。
可选服务	根据您的实际需求选择其他的一些组件，被选中的组件会默认启动相关的服务进程。 **说明：** 组件越多，对机器的配置要求也越高，所以在下面的步骤中您需要根据实际的组件数量进行机器选型，否则可能没有足够的资源运行这些服务。

配置项	说明
高级设置	• **Kerberos集群模式**：是否开启集群的Kerberos认证功能。一般的个人用户集群无需该功能。默认关闭。 • **软件自定义配置**：可指定一个json文件对集群中的基础软件（例如，Hadoop、Spark 和Hive等）进行配置，详细使用方法请参见软件配置。默认关闭。

b) 硬件配置。

区域	配置项	说明
付费类型	**付费类型**	当前支持的付费类型如下： • **按量付费**：按量付费是根据实际使用的小时数来支付费用，每小时计费一次，价格相对贵一些，适合短期的测试任务或是灵活的动态任务。 • **包年包月**：包年包月是一次性支付一个长期的费用，价格相对会比较便宜，特别是三年期，折扣会很大。 **付费时长**：包年包月如果购买一年则会在原价（12个月）的基础上打85折。 **说明：** 建议测试场景下使用**按量付费**，测试正常后再新建一个**包年包月**的生产集群正式使用。
网络配置	**可用区**	可用区为在同一地域下的不同物理区域，可用区之间内网互通。一般使用默认的可用区即可。
	网络类型	默认使用VPC。若还未创建，可前往VPC 控制台进行创建。
	VPC	选择在该地域的VPC。如没有，单击**创建 VPC / 子网（交换机）**前往新建。
	交换机	选择在对应VPC下可用区的交换机，如果在这个可用区没有可用的交换机，则需要创建一个新的来使用。

区域	配置项	说明
	安全组名称	通常初次使用时还未创建过安全组，您可直接输入安全组名称来新建一个安全组。如果已有在使用的安全组，则可直接选择使用。 **说明：** 安全组名称长度限制为2 ~ 64个字符，必须以大小写字母或中文开头，可使用中文、字母、数字、中划线（-）和下划线（_）。
高可用	**高可用**	打开后，Hadoop集群会有两个Master节点来支持ResourceManager和NameNode的高可用。HBase集群原来就支持高可用，只是另一个节点用其中一个Core节点来充当，如果打开高可用，会独立使用一个Master节点来支持高可用，更加的安全可靠。

区域	配置项	说明
实例	**选型配置**	• **Master 实例**：主要负责ResourceManager和NameNode等控制进程的部署。 您可以根据需要选择实例规格，详情请参见实例规格族。 - **系统盘配置**：根据需要选择SSD云盘、ESSD云盘或者高效云盘。 - **系统盘大小**： 根据需要调整磁盘容量，推荐至少120G。 - **数据盘配置**：根据需要选择SSD云盘、ESSD云盘或者高效云盘。 - **数据盘大小**：根据需要调整磁盘容量，推荐至少80G。 - **Master数量**：默认1台。 • **Core 实例**：主要负责集群所有数据的存储，创建集群完成后也支持按需进行扩容。 - **系统盘配置**：根据需要选择SSD云盘、ESSD云盘或者高效云盘。 - **系统盘大小**： 根据需要调整磁盘容量，推荐至少120G。 - **数据盘配置**：根据需要选择SSD云盘、ESSD云盘或者高效云盘。 - **数据盘大小**：根据需要调整磁盘容量，推荐至少80G。 - **Core数量**：默认2台，根据需要调整。 • **Task 实例**：不保存数据，调整集群的计算力使用。默认关闭，需要时再追加。

c) 基础配置。

区域	配置项	说明
基础信息	**集群名称**	集群的名字，长度限制为1~64个字符，仅可使用中文、字母、数字、中划线（-）和下划线（_）。

区域	配置项	说明
	元数据选择	推荐选择**独立RDS**。 • **集群内置MySQL**：表示元数据存储在集群本地环境的MySQL数据库中。 • **统一meta数据库**：表示使用统一的集群外部的meta数据库，集群释放后meta信息依然存在，更多信息请参见#unique_29。 • **独立RDS**：表示使用自建的阿里云RDS作为元数据库。
	挂载公网	集群是否挂载弹性公网IP地址。 **说明：** 当**元数据选择**选择**统一meta数据库**时，默认不开启**挂载公网**，该功能目前仅支持Kafka类型的集群。创建集群后只能通过内网访问E-MapReduce集群，创建后如果您需要使用公网IP地址访问，请在ECS上申请开通公网IP地址，详情请参见#unique_30中的申请EIP的内容。
	远程登录	是否打开安全组22端口，默认不开启。
	密钥对	关于密钥对的使用，请参见 SSH密钥对。
	登录密码	设置Master节点的登录密码，密码规则：8~30个字符，且必须同时包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符（!@#$%^&*）。
高级设置	**添加Knox用户**	添加访问开源大数据软件Web UI的账号。
	权限设置	通过RAM角色为在集群上运行的应用程序提供调用其他阿里云服务所需的必要权限，无需调整，使用默认即可。 • **服务角色**：用户将权限授予EMR服务，允许EMR代表用户调用其他阿里云的服务，例如ECS和OSS。 • **ECS应用角色**：当用户的程序在EMR计算节点上运行时，可不填写阿里云AccessKey来访问相关的云服务（例如OSS），EMR会自动申请一个临时AccessKey来授权本次访问。**ECS应用角色**用于控制这个AccessKey的权限。
	引导操作	可选配置，您可在集群启动Hadoop前执行您自定义的脚本，详情请参见引导操作。

区域	配置项	说明
	标签	可选配置，您可以在创建集群时绑定标签，也可以在集群创建完成后，在集群详情页绑定标签，详情请参见集群标签。

说明：

页面右边会显示您所创建集群的配置清单以及集群费用。根据付费类型的不同，会展示不同的价格信息。按量付费集群显示每小时费用，包年包月显示总费用。

d) 当所有的信息确认正确有效后，单击**创建**，创建集群。

注意：

- 按量付费集群：立刻开始创建。单击**创建**后，页面会返回集群列表，在**集群概览**中会生成一个**初始化中**的集群。集群创建需要几分钟时间，请耐心等待。创建完成后，集群的状态变为**空闲**。
- 包年包月集群：先生成订单，在支付完成订单以后集群才会开始创建。

如果创建失败，在集群列表页上会显示**集群创建失败**，将鼠标移动到红色的感叹号上会看到失败原因。

创建失败的集群可以不用处理，对应的计算资源并没有真正的创建出来。创建失败的集群会在停留三天后自动隐藏。

3. （可选） 登录Core节点。

a) 在Master节点上切换到hadoop账号。

```
su hadoop
```

b) 免密码SSH登录到对应的Core节点。

```
ssh emr-worker-1
```

c) 通过**sudo**命令获得root权限。

```
sudo vi /etc/hosts
```

2.2 集群列表与详情

本文介绍集群列表和集群详情中包含的集群信息，以及支持的集群操作。

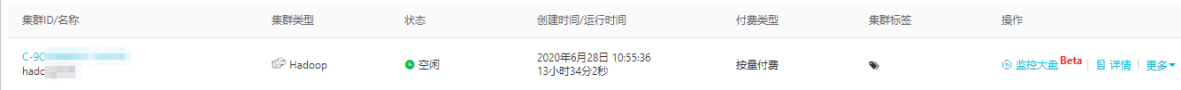
前提条件

已创建集群，详情请参见创建集群。

集群列表

1. 登录阿里云E-MapReduce控制台。
2. 单击上方的**集群管理**。

集群列表用来展示您所拥有的所有集群的基本信息，以及各集群支持的操作。



集群信息	说明
集群ID/名称	集群的ID以及名称。鼠标移动到集群名称上，单击修改l图标即可修改集群名称。
集群类型	当前集群的类型。
状态	集群的状态，详情请参见#unique_35。 当集群出现异常时（例如创建失败），在右侧会有提示信息，鼠标悬停即可查看详细的错误信息。您也可通过**状态**来筛选集群。
创建时间/运行时间	• 创建时间：集群创建的时间。 • 运行时间：从创建开始到目前的运行时间。集群一旦被释放，计时终止。
付费类型	集群的付费类型。
操作	支持的集群操作： • **监控大盘**：进入集群的概览页面。 **说明：** 该功能目前只支持部分地域，包括华东1（杭州）、华东2（上海）、华北2（北京）、华北3（张家口）、华南1（深圳）和美国（弗吉尼亚）。如果您有其他地域的需求，可以通过联系E-MapReduce产品团队处理。 • **详情**：进入集群的详情页，查看集群创建后的详细信息。 • **更多** - **监控数据**：监控E-MapReduce集群的CPU空闲率、内存容量、磁盘容量等，帮助用户监测集群的运行状态。 - **扩容**：集群扩容功能入口，详细操作请参见扩容集群。 - **释放**：释放一个集群，请参见释放集群。 - **重启**：重启一个集群。

集群详情

1. 登录阿里云E-MapReduce控制台。
2. 单击上方的**集群管理**。
3. 单击集群所在行的**详情**。

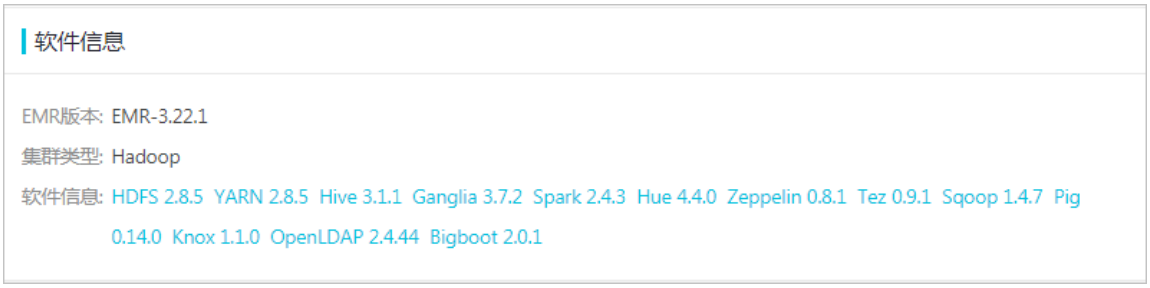
   集群详情用来展示用户集群的详细信息，包括集群信息、软件信息、网络信息和主机信息四部分。

   - 集群信息

集群信息	说明
集群名称	集群的名称。
集群ID	集群的实例ID。
地域	集群所在的Region。
当前状态	详情请参见#unique_35。
标签	集群的标签，详情请参见集群标签。
IO优化	是否开启了IO优化。
高可用	是否开启了高可用。
安全模式	集群中的软件以Kerberos安全模式启动，详情请参见Kerberos简介。
开始时间	集群创建的时间。
付费类型	集群的付费类型。
运行时间	集群的运行时间。
统一元数据	是否开启统一 Meta数据库。
引导操作/软件配置	列出了自定义的脚本和软件的配置信息。
ECS应用角色	列出了ECS应用角色。 当用户程序在EMR计算节点上运行时，可不填写阿里云的AccessKey来访问相关的云服务（例如OSS），EMR会自动申请一个临时AccessKey来授权本次访问。ECS应用角色用于控制这个AccessKey的权限。

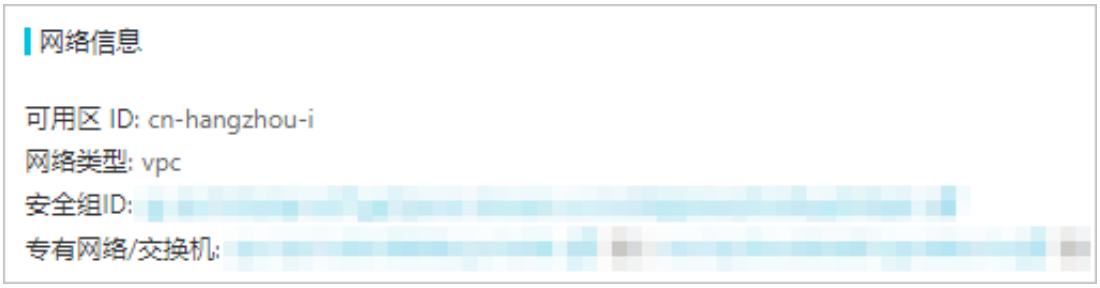
集群信息	说明
关联集群	列出了该集群关联的Gateway集群。

- 软件信息



软件信息	说明
EMR版本	使用的E-MapReduce的主版本。
集群类型	当前集群的类型。
软件信息	列出了用户安装的所有的应用程序及其版本，例如，HDFS 2.7.2、Hive 2.3.3、Spark 2.3.1。

- 网络信息



网络信息	说明
可用区 ID	集群所在的可用区，例如cn-hangzhou-b，与ECS的一致。
网络类型	集群所在的网络。
安全组ID	集群加入的安全组的ID。

网络信息	说明
专有网络/交换机	用户集群所在的VPC与子网交换机的ID。

- 主机信息

主机信息	说明
主机数量	当前的节点数量和实际申请的节点数量。理论上这两个值一定是一样的，但是在创建过程中，当前节点会小于申请节点，直到创建完成。
CPU	单个节点的CPU的核数。
内存	单个节点的内存的容量。
数据盘配置	数据盘类型和单个节点的数据盘容量。
ECS实例列表	主实例组包含的ECS实例的信息： - **ECS ID**：所购买的ECS的ID。 - **组件部署状态**：包含创建中、正常、扩容中和已释放。 - **公网**：ECS实例的公网IP。 - **内网**：ECS实例的内网IP，可以被集群中的所有节点访问。 - **创建时间**：所购买的ECS的创建时间。

2.3 扩容集群

当E-MapReduce集群计算资源或存储资源不足时，您可以对集群进行水平扩展。目前支持扩展Core节点和Task节点，并且新扩展节点的配置默认与已有节点一致。

扩容操作步骤

1. 登录阿里云E-MapReduce控制台。
2. 在顶部菜单栏处，根据实际情况选择地域（Region）和资源组。
3. 单击上方的**集群管理**页签。
4. 在**集群管理**页面，单击相应集群所在行的**详情**。

5. 在**集群基础信息**页面，单击右上角的**资源变配** > **扩容**。
6. 在弹出的**扩容**对话框中，单击 **CORE（核心实例组）**或 **TASK（任务实例组）**，然后设置相应节点的扩容参数。

各参数配置项说明如下：

配置项	说明
交换机	当前集群的交换机。
配置	当前实例组的配置。
付费类型	当前集群的付费类型。新增节点的付费类型继承集群的付费类型，不可更改。如果是包年包月类型，则您可设置新增节点的**付费时长**。
当前Core数量	默认显示的是当前您所有的Core或Task节点的数量。
增加数量	单击调整框的上下箭头或直接在调整框中输入数字，设置需要增加的Core或Task节点的数量。 **说明：** 调整新增Core或Task节点数量过程中，右侧会实时计算集群扩容后的总费用。
E-MapReduce 服务条款	阅读并同意服务条款后，选中即可。

7. 完成上述参数配置后，单击**扩容**即可。

查看扩容状态

集群扩容操作完成后，在**集群基础信息**页面下方的**主机信息**区域，单击有扩容操作的实例组，在右侧即可查看新增机器的扩容状态。

核心实例组

ECS ID	状态	公网	内网	创建时间
i-bp1htgltshh2o59kkxqz	正常		192.168.0.47	2018-10-25 10:36:59
i-bp1733wjev9dzvvp62n7	正常		192.168.0.48	2018-10-25 10:37:00
i-bp1dhriqana54rgvcfn2	扩容中		192.168.0.50	2018-10-25 10:53:07
i-bp1c0d1hnoaicxddc57t	扩容中		192.168.0.51	2018-10-25 10:53:09

ECS状态会为**扩容中**，说明节点正在扩容中。ECS状态为**正常**，说明该节点已加入该集群并可正常提供服务。

修改新增节点密码

集群扩容成功后，您可通过SSH方式登录新增节点来修改root密码。

1. 运行 **ssh** 命令登录集群的Master节点。

   ```
   ssh root@ip.of.master
   ```

   Master节点的公网IP地址，您可从集群列表与详情页面获取。

2. 运行**su**命令切换到hadoop用户。

   ```
   su hadoop
   ```

3. 运行 **ssh**命令登录新增节点。

   ```
   ssh ip.of.worker
   ```

   新增节点的内网IP地址，您可从集群列表与详情页面获取。

4. 运行**passwd**命令修改root用户密码。

   ```
   sudo passwd root
   ```

2.4 缩容集群

通过阿里云E-MapReduce（简称EMR）的Task节点缩容功能，可以完成Task节点数量的缩减。

前提条件

目前仅支持对EMR集群的Task节点缩容，集群还需满足以下条件：

- EMR集群版本2.x高于2.5.0，3.x高于3.2.0。
- 集群状态为空闲或运行中。
- 集群付费类型为按量付费。

缩容操作步骤

1. 登录阿里云E-MapReduce控制台。
2. 在顶部菜单栏处，选择地域（Region）。
3. 单击上方的**集群管理**页签。
4. 在**集群管理**页面，单击相应集群所在行的**详情**。
5. 在**集群基础信息**页面，单击右上角的**资源变配** > **缩容**。
6. 在弹出的**缩容**对话框中，单击调整框的下箭头或直接在调整框中输入数字，设置需要保留的Task节点的数量。
7. 完成上述配置后，单击**缩容**。

   弹出**确认缩容机器组**对话框，单击**确定**。

2.5 释放集群

当E-MapReduce集群不再使用时，您可随时进行释放，以节约成本。当前只支持释放按量付费集群。

前提条件

- 要释放的集群必须是按量付费类型，包年包月集群不支持释放。
- 要释放的集群的状态必须是创建中、运行中或空闲中，其他状态不支持释放。

背景信息

确认释放集群后，系统会对集群进行如下处理：

1. 强制终止集群上的所有作业。

2. 终止并释放所有的ECS。

   这个过程所需时间取决于集群的大小，集群越小释放越快，一般在几秒内均可完成，至多不会超过5分钟。

   注意：
   ECS在等待释放的过程中仍会计费，如果您想节约成本而控制在整点前释放，请务必留出一定的释放时间以保证集群确实能在整点前释放完成。

操作步骤

1. 登录阿里云E-MapReduce控制台。
2. 单击上方的**集群管理**。
3. 在集群列表中，单击待释放集群后面的**更多** > **释放**。

   您也可单击待释放集群后面的**详情**，然后在**集群基础信息**页面，单击**实例状态管理** > **释放**。
4. 在弹出的**集群管理-释放**对话框中，单击**释放**，系统提示集群释放成功。

2.6 集群续费管理

当包年包月集群即将到期时，如果您要继续使用，则您需要进行续费操作。

前提条件

需要续费的集群必须是包年包月集群，按量付费集群不支持续费操作。

背景信息

E-MapReduce集群续费包括E-MapReduce服务费的续费以及集群中ECS的续费，续费方式包括手动续费和自动续费两种。自动续费开通后，系统将在资源到期前自动执行续费操作，无需您手动操作，您也不必再担心因未及时续费而导致资源和数据被删除。

自动续费操作步骤

说明：

- 如果您的实例将于下一天到期，则需手动续费，无法设置自动续费。
- 自动续费支持使用优惠券。
- 自动续费开通后，请一直保持您的账户余额充足。

开通自动续费的操作如下：

1. 登录阿里云 E-MapReduce 控制台。
2. 单击上方的**集群管理**页签，进入集群列表页面。

3. 在集群列表中，查找到待续费的集群，单击集群后面的**更多** > **自动续费管理**。

   您也可单击待释放集群后面的**详情**，然后在**集群基础信息**页面，单击**费用管理** > **自动续费管理**。

4. 在**自动续费管理**页面，设置ECS和ECS的E-MapReduce集群服务的自动续费策略。

   - 如果需要为集群中所有ECS和对应的E-MapReduce设置统一的自动续费策略，则在列表上方选中**全选**复选框，并在**续费时长**列表中选择每次续费的时长即可。
   - 如果需要为集群中ECS和对应的E-MapReduce设置不同的自动续费策略，则在列表中分别设置即可。

配置项	说明
ECS ID	对应节点的ECS实例的ID。
ECS 到期时间	ECS节点的当前到期时间。
E-MapReduce 到期时间	ECS节点对应的E-MapReduce服务的当前到期时间。
ECS 当前自动续费状态	ECS节点是否开通了自动续费，状态包括**开通**和**未开通**。
EMR 当前自动续费状态	ECS节点对应的E-MapReduce服务是否开通了自动续费，状态包括**开通**和**未开通**。
ECS 续费操作	选中**自动续费**复选框并调整该ECS节点每次自动续费的时长，开通自动续费。如果想取消自动续费，则**自动续费**复选框并把自动续费时长设置为**不续费**即可。 例如，选中**自动续费**复选框，并且在列表中选择**1个月**，则表示每次自动续费一个月。
E-MapReduce 续费操作	选中**自动续费**复选框并调整该ECS节点对应的E-MapReduce服务每次自动续费的时长，开通自动续费。如果想取消自动续费，则**自动续费**复选框并把自动续费时长设置为**不续费**即可。 例如，选中**自动续费**复选框，并且在列表中选择**1个月**，则表示每次自动续费一个月。

5. 完成上述参数配置后，单击**确定**。

   自动续费开通后，后续系统会在资源到期前自动续费，无需人工干预，您只要保证账户余额充足即可。

手动续费操作步骤

1. 登录阿里云 E-MapReduce 控制台。
2. 单击上方的**集群管理**页签，进入集群列表页面。

3. 在集群列表中，查找到待续费的集群，单击集群后面的**续费**。

   您也可单击待释放集群后面的**详情**，然后在**集群基础信息**页面，单击**费用管理** > **续费**。

4. 在**续费**页面，设置ECS和ECS的E-MapReduce集群服务的续费策略。

   - 如果需要为集群中所有ECS和对应的E-MapReduce设置统一的续费策略，则在ECS列表上方选中**批量设置**复选框，并选择每次续费的时长即可。
   - 如果需要为集群中ECS和对应的E-MapReduce设置不同的续费策略，则在列表中分别设置即可。

配置项	说明
ECS 到期时间	ECS节点的当前到期时间。
EMR 到期时间	ECS节点对应的EMR服务的当前到期时间。
数量	实例组中ECS实例的数量。
ECS 列表	实例组中的ECS实例列表，显示的是每个ECS实例的ID。
ECS 续费时长	从列表中选择该ECS实例本次续费的时长。
EMR 续费时长	从列表中选择该ECS实例的E-MapReduce服务本次续费的时长。
续费价格	实时计算出的E-MapReduce服务以及ECS节点的续费价格总和。

5. 完成上述参数配置后，单击**确定**，跳转到订单支付页面。

   注意：
   集群续费的费用为ECS续费价格与E-MapReduce服务产品价格的总和。当集群列表中存在未支付的订单时，您将无法执行集群的扩容和续费操作。

   支付页面会显示您应付的总金额以及各订单的详情，其中一个为E-MapReduce产品费用订单，其他的为集群续费的ECS订单。

   如果您只确认了续费订单而未进行支付，则后续在集群列表页面中，该集群会显示**前往支付**和**取消订单**操作按钮。单击**前往支付**，支付订单以完成本次续费操作。单击**取消订单**，取消本次续费操作。

6. 单击**前往支付**，跳转到订单支付页面。

   支付页面会显示您应付的总金额以及各订单的详情，其中一个为E-MapReduce产品费用订单，其他的为集群续费的ECS订单。

7. 单击**确认支付**，完成付款。
8. 完成支付之后，单击**支付完成**。

   支付成功后，在**集群管理**页面的集群列表中，续费成功的集群的到期时间会更新为续费之后的到期时间。但在 ECS 管理控制台中，ECS的到期时间更新存在约3~5分钟的延迟，您可稍后再查看。

2.7 集群标签

标签可以标记集群。为集群添加标签，可以方便用户识别和管理拥有的集群资源。您可以在创建集群时绑定标签，也可以在集群创建完成后，在集群基础信息页面绑定标签，最多可以给集群绑定二十个标签。

使用约束

注意:

- 更新E-MapReduce的标签会同步到节点的ECS上。
- 更新节点ECS的标签不会同步到集群E-MapReduce上，因此为了保持节点ECS与E-MapReduce上标签的一致性，不建议单独在ECS控制台上修改ECS的标签。并且当集群中某个节点ECS的标签数量达到上限时，集群将不能再创建标签。

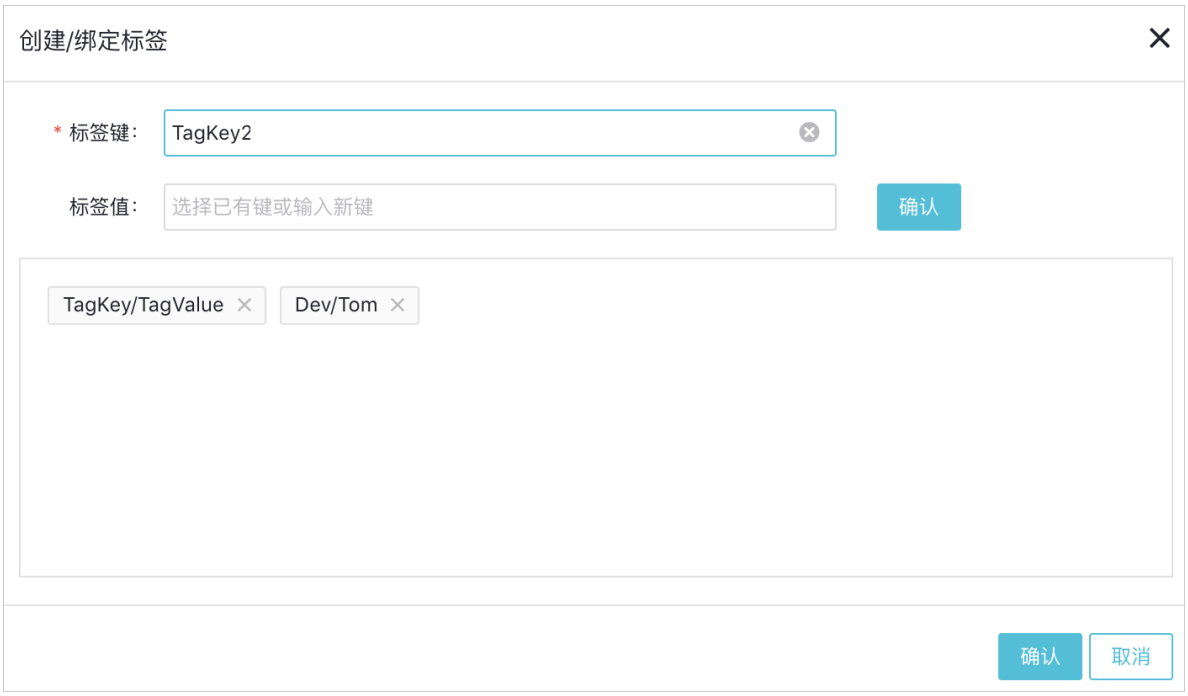
- 标签都是由一对键值对（Key-Value）组成。
- 标签键不可以为空，最长为64位；标签值可以为空，最长为128位。
- 标签键和标签值不能以aliyun或acs:开头，不能包含http://和https://。
- 任一标签的标签键（Key）必须唯一。例如，集群先绑定了**city:shanghai**，后续如果绑定**city:newyork**，则**city:shanghai**自动被解绑。
- 不同地域中的标签信息不互通。例如在华东 1（杭州）地域创建的标签在华东 2（上海）地域不可见。
- 解绑标签时，如果解绑之后该标签不再绑定任何资源，则该标签会自动被删除。

为集群创建或绑定标签

1. 登录阿里云 E-MapReduce 控制台。
2. 在上方选择所在的地域（Region），所创建集群将会在对应的地域内，一旦创建后不能修改。
3. 单击**创建集群**，进行创建。
4. 在创建集群的基础配置页面的**高级设置**区域，单击**标签**所在行的**添加**。

   创建集群，详情请参见创建集群。

5. 在**创建/绑定标签**页面中，**标签键**是必填项，可以选择已有标签键也可以输入新键。标签值是可选项，选择已有值或输入新值。



说明：

选择已有标签键和标签值意味着绑定标签，输入新标签键意味着创建标签。

6. 单击**确认**

   确认待绑定标签。

7. 单击**确认**。

   完成绑定标签。

使用标签搜索集群

在集群管理页，按标签键或标签值搜索目标集群。

1. 登录阿里云 E-MapReduce 控制台。
2. 单击上方的**集群管理**页签。
3. 在**集群管理**页面，单击**标签**，选择一个标签键。如果您未选择具体的标签值，默认展示该标签键绑定的所有集群。
4. 单击**标签**所在行的**搜索**。

   下方列表展示满足搜索条件的集群。

管理集群标签

对现有集群的标签进行绑定、解绑、查看操作。

1. 登录阿里云 E-MapReduce 控制台。
2. 单击上方的**集群管理**页签。
3. 在集群列表中，单击待操作集群所在行的**详情**。
4. 在**集群基础信息**页面，单击**集群信息**区域的**编辑标签**。
5. 在**编辑标签**页面，配置以下信息。
   - 创建新标签。
     a. 单击下方的**新建标签**。
     b. 输入**标签键**、**值**。
     c. 单击**确认**。
     d. 单击**确定**。
   - 绑定已有标签。
     a. 单击下方的**已有标签**。
     b. 选择已有**标签键**、**标签值**。
     c. 单击**确定**。
   - 解绑标签。

     可单击标签栏中每条标签后的 ×，解绑该标签。

> **说明：**
> **标签值**为可选项。

系统标签

E-MapReduce在创建时会为节点ECS自动绑定两个系统标签，通过登录云服务器ECS，在**标签** > **系统标签**页面，您可以识别出该台ECS属于哪个集群以及在集群中的角色。

例如，某个节点ECS上的系统标签如下，表明该节点是集群ID为C-A510C93EA117XXXX的EMR集群的一个CORE节点。

- acs:emr:clusterId=C-A510C93EA117XXXX
- acs:emr:hostGroupType=CORE

2.8 使用资源组

资源组会对您拥有的云资源从用途、权限、归属等维度上进行分组，实现企业内部多用户、多项目的资源分级管理。一个云资源只能属于一个资源组，云资源之间的关联关系不会因加入资源组而发生变

化。E-MapReduce目前支持资源组的云资源为集群和项目。本文介绍如何为云资源指定资源组及相关的示例。

背景信息

资源组的使用限制如下：

- 资源组的创建、管理和RAM授权都是阿里云在资源管理（Resource Management）控制台上进行，详情请参见#unique_41。
- E-MapReduce支持资源组的云资源为集群和项目。在创建、扩容集群或转移集群资源组时，集群每个节点会同步加入集群所属资源组，节点支持资源组的云资源包括ECS实例、云盘、镜像、弹性网卡、安全组和密钥对。
- 不允许跨账号在资源组之间转移云资源。

> **注意：**
> 转移节点相关资源的资源组不会同步到集群上，为了保持集群相关资源的统一管理和RAM授权，不建议在资源管理控制台上单独对节点相关资源（如ECS实例、云盘、镜像、弹性网卡、安全组和密钥对等）转移所属资源组。

资源组的使用说明如下：

- 一个资源组可以包含不同地域的云资源。例如：资源组A中可以包含华东1（杭州）地域的集群和华东2（上海）地域的集群。
- 一个资源组可以包含不同资源类型。例如：资源组A中可以包含集群、ECS实例和项目等多种云资源。
- 同一个账号内不同资源组中，相同地域的集群和项目可以进行关联。如果当前帐号同时具有资源组A和资源组B的相关权限，则资源组A中华北2（北京）地域项目的作业可以运行在资源组B中华北2（北京）地域的集群上。
- 资源组会继承RAM账号的全局权限。即如果您授权RAM账号管理所有的阿里云资源，那么主账号下所有的资源组都会在该RAM账户中显示出来。

指定资源组

云资源在创建之后必须属于一个资源组，如果在创建时未指定，则会加入默认的资源组。下面介绍如何在创建集群和项目时指定资源组。

> **说明：**
> 每个帐号在创建云资源时只能将云资源加入有相关权限的资源组中。

- 创建集群

  1. 登录阿里云E-MapReduce控制台。
  2. 在顶部菜单栏处，选择地域（Region）。
  3. 单击上方的**创建集群**页签。
  4. 在**基础配置**页面的**高级设置**区域，从**资源组选择**列表，选择已有的资源组。

     如果需要创建新的资源组，您可以单击**去创建**来新建资源组，详情请参见#unique_42。

     说明：
     集群创建的详细信息请参见创建集群。

- 创建项目

  1. 登录阿里云E-MapReduce控制台。
  2. 在顶部菜单栏处，选择地域（Region）。
  3. 单击上方的**数据开发**页签。
  4. 单击右上角的**新建项目**。
  5. 在**新建项目**对话框中，输入**项目名称**和**项目描述**，从**资源组选择**列表，选择已有的资源组。

     如果需要创建新的资源组，您可以单击**去创建**来新建资源组，详情请参见#unique_42。

     说明：
     集群创建的详细信息请参见创建集群。

  6. 单击**创建**。

     项目创建的详细信息请参见#unique_43。

应用场景

资源组有以下两个应用场景：

- 将用途不同的云资源加入不同的资源组中分开管理。详情请参见场景一：按云资源的用途分组。
- 为各个资源组设置完全独立的管理员，实现资源组范围内的用户与权限管理。详情请参见场景二：资源组范围内的用户与权限管理。

说明：
由于授权原因RAM子账号仅能看到被授权的资源，因此只有部分资源组权限而没有全局权限的RAM子账号，在顶部菜单栏选择**帐号全部资源**时会报无权限的提示。

场景一：按云资源的用途分组

您可以将生产环境和测试环境的集群，分别放入生产环境和测试环境两个资源组中。产品测试时，建议只对测试环境资源组中的集群进行操作，避免对生产环境的集群发生误操作。当产品需要上线时，再选择生产环境资源组中的集群进行操作。

1. 创建资源组**测试环境**和**生产环境**。

   详情请参见#unique_42。

2. 为资源组**测试环境**和**生产环境**设置同一个管理员。

   详情请参见#unique_44。

3. 创建集群**TestEnv1**和**TestEnv2**。

   创建集群时，请指定加入**测试环境**资源组。

4. 创建集群**ProdEnv1**和**ProdEnv2**。

   创建集群时，请指定加入**生产环境**资源组。

5. 使用**测试环境**和**生产环境**资源组的管理员账号登录阿里云E-MapReduce控制台。

6. 在顶部菜单栏处选择相应资源组。

   您可以看到相应资源组的集群都显示在集群列表页面。例如，选择**测试环境**，您只可以看到测试环境的集群显示在集群列表页面。

场景二：资源组范围内的用户与权限管理

您可以将公司不同部门使用的集群和项目分别放入多个资源组中，并设置相应的管理员分部门管理集群和项目，实现资源组的隔离。本示例以**开发部**和**测试部**进行介绍。

1. 创建资源组**开发部**和**测试部**。

   详情请参见#unique_42。

2. 分别为资源组**开发部**和**测试部**设置管理员。

   详情请参见#unique_44。

3. 创建集群**ITCluster**和项目**ITFlowProject**，在创建时指定**开发部**资源组。

   集群创建的详细信息请参见创建集群；项目创建的详细信息请参见#unique_43。

4. 创建集群**FinanceCluster1**和**FinanceCluster2**。在创建时指定**测试部**资源组。

   集群创建的详细信息请参见创建集群。

5. 使用测试部管理员账号登录阿里云E-MapReduce控制台。

6. 在顶部菜单栏处选择**测试部**。

   您可以看到属于测试部的集群都显示在集群列表页面。

2.9 SSH 登录集群

如果 E-MapReduce 管理控制台中的作业和工作流无法满足您更加复杂的应用需求，则您可登录到 E-MapReduce 集群的主机进行相关操作。

前提条件

通过Chrome浏览器安装插件前，请确保您能够访问chrome.google.com域名。

集群环境变量

机器上已设置好相关的环境变量供您直接引用，其中常用的环境变量如下：

- JAVA_HOME
- HADOOP_HOME
- HADOOP_CONF_DIR
- HADOOP_OG_DIR
- YARN_LOG_DIR
- HIVE_HOME
- HIVE_CONF_DIR
- PIG_HOME
- PIG_CONF_DIR

> **说明：**
> 请勿修改这些环境变量的值，以免造成 E-MapReduce 集群发生意外错误。

登录 Master 主机

1. 运行 **ssh** 命令登录 Master 主机。

   ```
   ssh root@ip.of.master
   ```

   Master 主机公网 IP 地址可从集群详情页中的**主机信息**区域获取。

   > **说明：**
   > 集群 Master 机器默认开通了公网 IP 地址。

2. 输入创建集群时设定的密码，即可成功登录。

SSH 免密码登录 Master 机器（Linux）

通常，您需要登录到集群上进行一些管理和操作。为便于登录集群 Master 机器，您可打通本地机器与 Master 机器的 SSH 无密码登录。本地机器为 Linux 操作系统时，操作如下：

1. 登录 Master 主机。
2. 切换到 hadoop 用户或 hdfs 用户。
3. 复制私钥到本地。

```
sz ~/.ssh/id_rsa
```

4. 返回本地机器，尝试重新登录 Master 机器。

```
ssh -i 私钥存放路径/id_rsa hadoop@120.*.*.*
```

如果您只有这一个私钥，则可直接存储在 ~/.ssh/ 下，默认使用这个私钥，这样登录时即可不加 -i 选项指定私钥了。

SSH 免密码登录 Master 机器（Windows）

通常，您需要登录到集群上进行一些管理和操作。为便于登录集群 Master 机器，您可打通本地机器与 Master 机器的 SSH 无密码登录。本地机器为 Windows 操作系统时，您可按照以下方法之一进行操作：

- 方式一：通过 PuTTY 登录

  1. 下载 PuTTY 和 PuTTygen。
  2. 运行 PuTTYgen，并 Load 您的私钥。

     注意：
     请妥善保管私钥，并保证私钥的安全。如果私钥泄漏，请立即重新生成新的私钥来替换。

  3. 在默认配置下，单击 **Save private key**。

     保存完成后，生成的文件是一个后缀为 ppk 的 PuTTY 密钥文件。

  4. 运行 PuTTY，并在 **Session** 页面输入目标机器的公网 IP 地址。

     说明：
     输入公网 IP 地址时需要带上登录用户，格式类型于 hadoop@MasterNodeIP。

  5. 在左侧导航栏中，单击**Connetion** > **SSH** > **Auth**，配置之前生成的 ppk 文件。
  6. 完成上述参数配置后，单击 **Open**，即可自动登录到 Master 节点。

- 方式二：通过 Cygwin | MinGW 登录

  Cygwin | MinGW 是在 Windows 上模拟 Linux 的工具，使用起来也非常简单方便。此方式的操作方法与 Linux 操作系统的操作方式一样，请参见 SSH 免密码登录 Master 机器（Linux）。

  推荐您采用 MinGW 工具，这是最小巧的工具。如果官网无法打开，您可通过 git 客户端下载，默认自带的 Git Bash 即可满足需要。

查看 Hadoop、Spark、Ganglia 等系统的 Web UI

说明：

在进行本步骤前，请确认您已经完成 SSH 免密码登录 Master 机器（Linux） 或 SSH 免密码登录 Master 机器（Windows）配置。

在 E-MapReduce 集群中，为保证集群安全，Hadoop、Spark 和 Ganglia 等系统的 Web UI 监控系统端口均未对外开放。如果您需要访问这些 Web UI，则需要建立一个 SSH 隧道，通过端口转发的方式来达到目的。端口转发方式包括端口动态转发和本地端口转发两种。

注意：

下面的操作是在您本地机器上完成的，不是集群内部机器。

- 方式一：端口动态转发
  - 密钥方式

    创建一个 SSH 隧道，该隧道可打通您本地机器与 E-MapReduce 集群 Master 机器的某个动态端口的连接。

    ```
    ssh -i /path/id_xxx -ND 8157 root@masterNodeIP
    ```

  - 用户名密码方式（需要输入密码）

    ```
    ssh -ND 8157 root@masterNodeIP
    ```

    说明：

本例中端口均使用 8157 为例，实际配置时，您可使用本地机器未被使用的任何一个端口。

完成动态转发配置以后，您可以通过 Chrome 浏览器方式或插件方式进行查看 Web UI。

- Chrome 浏览器方式（推荐）

  通过 Chrome 浏览器，您可使用如下方式来访问 Web UI。

```
chrome --proxy-server="socks5://localhost:8157" --host-resolver-rules="MAP * 0.0.0.0 , EXCLUDE localhost" --user-data-dir=/tmp/
```

  如果是 Windows 操作系统，则 tmppath 可以写成类似 d:/tmppath 的路径。如果是 Linux 或者 Mac OS X 操作系统，则可直接写成 /tmp/ 路径。

  操作系统不同，Chrome 浏览器的默认安装路径也不同，说明如下：

操作系统	Chrome 默认安装路径
Mac OS X	/Applications/Google Chrome.app/Contents/MacOS/Google Chrome
Linux	/usr/bin/google-chrome
Windows	C:\Program Files (x86)\Google\Chrome\Application\chrome.exe

- 插件方式

  ■ 通过 Chrome 插件查看 Web UI。

  此方式下，正常网页浏览和集群 Web UI 访问互不干扰，可同时使用。

  1. 安装 Chrome 的插件（SwitchyOmega）。
  2. 安装完成以后，单击 SwitchyOmega 插件，然后在弹出框中选择**选项**进行配置。
  3. 单击**新建情景模式**，输入**情景模式名称**（例如 SSH tunnel），情景模式类型选择 **PAC 情景模式**。
  4. 在 **PAC 脚本** 中配置以下内容。

```
function regExpMatch(url, pattern) {
  try { return new RegExp(pattern).test(url); } catch(ex) { return false; }
}

function FindProxyForURL(url, host) {
    // Important: replace 172.31 below with the proper prefix for your VPC subnet

    if (shExpMatch(url, "*localhost*")) return "SOCKS5 localhost:8157";
    if (shExpMatch(url, "*emr-header*")) return "SOCKS5 localhost:8157";
    if (shExpMatch(url, "*emr-worker*")) return "SOCKS5 localhost:8157";

    return 'DIRECT';
```

```
}
```

5. 完成上述参数配置后，在左侧导航栏中单击**应用选项**，完成配置。
6. 运行一个命令行，选择以下命令之一来运行。

```
// 方式1，密钥的方式
ssh -i /path/id_xxx -ND 8157 hadoop@masterNodeIP
```

```
// 方式2，用户名密码的方式，需要输入密码
ssh -ND 8157 hadoop@masterNodeIP
```

7. 命令开始运行后，在 Chrome 中单击 SwitchyOmega 插件，切换到之前创建的 SSH tunnel 情景模式下。
8. 在浏览器地址栏输入机器 IP 地址 + 端口，即可访问相应的 Web UI。

   此处 IP 地址即 SSH 命令行要连接的机器 IP 地址，一般是 Master 节点 ，例如 YARN:8088、HDFS:50070 等。

■ 通过配置本地代理查看 Web UI。

打通本地机器与 E-MapReduce 集群 Master 主机的 SSH 免密码登录后，如果想在浏览器中查看 Hadoop、Spark、Ganglia 的 Web UI，您还需要配置一个本地代理。

1. 假设您使用的是 Chrome 或者 Firefox 浏览器，请单击下载 FoxyProxy Standard 代理软件。
2. 安装完成并重启浏览器后，打开一个文本编辑器，编辑如下内容。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<foxyproxy>
<proxies>
<proxy name="aliyun-emr-socks-proxy" id="2322596116" notes=""
fromSubscription="false" enabled="true" mode="manual" selectedTabIndex
="2" lastresort="false" animatedIcons="true" includeInCycle="true" color
="#0055E5" proxyDNS="true" noInternalIPs="false" autoconfMode="pac"
clearCacheBeforeUse="false" disableCache="false" clearCookiesBeforeUse="
false" rejectCookies="false">
<matches>
<match enabled="true" name="120.*" pattern="http://120.*" isRegEx="false"
isBlackList="false" isMultiLine="false" caseSensitive="false" fromSubscription
="false" ></match>
</matches>
<manualconf host="localhost" port="8157" socksversion="5" isSocks="true"
username="" password="" domain="" ></manualconf>
</proxy>
</proxies>
```

```
</foxyproxy>
```

关键参数说明如下：

- Port 8157：是您本地用来建立与集群 Master 机器 SSH 连接的端口，必须与您之前在终端中执行的 SSH 命令中使用的端口匹配。
- 120.*：用来匹配 Master 主机的 IP 地址，请根据实际 Master 的 IP 地址来替换。

3. 在浏览器中，单击 **Foxyproxy** > **Options**。
4. 在 **Import FoxyProxy Setting** 对话框中，单击 **Import/Export**来上传您之前编辑的 xml 文件，然后单击 **Add**。
5. 在浏览器中，单击 **Foxyproxy** > **Use Proxy aliyun-emr-socks-proxy for all URLsFoxyproxy** 。
6. 在浏览器的地址栏中输入 localhost:8088，即可打开远端的 Hadoop 页面。

- 方式二：本地端口转发

> **注意:**
> 此方式只能查看最外层的页面，如果查看详细的作业信息，则会出错。

  - 密钥方式：

```
ssh -i /path/id_rsa -N -L 8157:masterNodeIP:8088 hadoop@masterNodeIP
```

  - 用户名密码方式（需要输入密码）

```
ssh -N -L 8157:masterNodeIP:8088 hadoop@masterNodeIP
```

  关键参数说明：

  - **path**：私钥存放路径。
  - **masterNodeIP**：要连接的 Master节点的 IP 地址。
  - **8088**：Master 节点上 ResourceManager 的访问端口。

2.10 查看服务列表

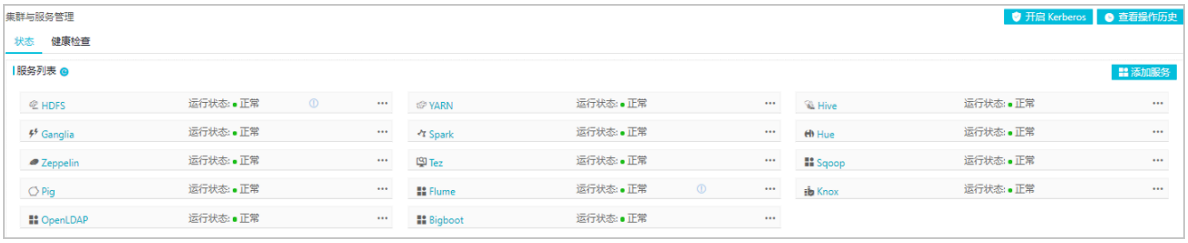
在集群与服务管理页面，您可查看集群中的所有服务（例如，HDFS和YARN等）在集群节点上的运行状态。

操作步骤

1. 登录阿里云E-MapReduce控制台。
2. 在顶部菜单栏处，根据实际情况选择地域（Region）和资源组。
3. 单击上方的**集群管理**页签。

4. 在集群列表中，单击待查看集群所在行的**集群ID**。

   即可查看集群的服务列表。



> **说明:**
> 服务列表中会显示创建集群时您勾选的所有服务，未勾选的服务（例如Storm）不会显示。

5. 单击服务列表中的**服务名称**。

   即可查看对应服务的状态、部署拓扑、配置和配置修改历史。

   服务列表中服务的状态有**正常**和**错误**两种，如果某个节点上的服务状态是**错误**，您可以通过Master节点跳转，登录到对应节点上查看服务进程情况。

2.11 集群脚本

集群创建完成后（特别是包年包月集群），您可通过集群脚本功能批量选择节点来运行指定脚本，以实现个性化需求，例如，安装第三方软件、修改集群运行环境等。

前提条件

- 请确保集群状态是空闲或运行中，其他状态时集群不支持运行集群脚本。
- 开发或从其他处获取集群脚本（集群脚本示例），并上传到OSS。

集群脚本的作用

集群脚本适用于长期存在的集群，对按需创建的临时集群，应使用引导操作来完成集群初始化工作。集群脚本类似引导操作，在集群创建完成后，您可通过集群脚本功能来安装很多目前集群尚未支持的软件和服务，例如：

- 使用yum安装已经提供的软件。
- 直接下载公网上的一些公开的软件。
- 读取OSS中您的自有数据。
- 安装并运行一个服务（例如，Flink或者Impala），但需要编写的脚本会复杂些。

集群脚本的使用

一个集群同一时间只能运行一个集群脚本，如果有正在运行的集群脚本，则无法再提交执行新的集群脚本。每个集群最多保留10个集群脚本记录，如果超过10个，则您需要将之前的记录删除才能创建新的集群脚本。

集群脚本可能在部分节点上运行成功，部分节点上运行失败，例如节点重启导致脚本运行失败。在解决异常问题后，您可单独指定失败的节点再次运行。当集群扩容后，您也可指定扩容的节点单独运行集群脚本。

集群脚本会在您指定的节点上下载OSS上的脚本并运行，如果运行状态是失败，则您可登录到各个节点上查看运行日志，运行日志存储在每个节点的/var/log/cluster-scripts/clusterScriptId目录下。如果集群配置了OSS日志目录，运行日志也会上传到osslogpath/clusterId/ip/cluster-scripts/clusterScriptId目录。

1. 登录阿里云E-MapReduce控制台。
2. 在顶部菜单栏处，根据实际情况选择地域（Region）和资源组。
3. 单击上方的**集群管理**页签。
4. 在**集群管理**页面，单击相应集群所在行的**详情**。
5. 在左侧的导航栏中，单击**集群脚本**。
6. 在**集群脚本**页面，单击右上角**创建并执行**。
7. 在**创建脚本**对话框中，输入**名称**，选择**脚本**，选中**执行节点**（可多选）。

   说明：
   在使用集群脚本功能时，强烈建议您先在单个节点对集群脚本进行测试，在测试全部正常后，再在整个集群上操作。

8. 完成上述参数配置后，单击**确定**。

   集群脚本创建完成后，会显示在集群脚本列表中，并且脚本处于运行中状态。

   - 单击**刷新**，可更新集群脚本的状态。
   - 单击**详情**，可查看脚本在各个节点上的运行情况。

集群脚本示例

与引导操作的脚本相似，您可在集群脚本中指定需要从OSS下载的文件，以下示例会将oss://yourbucket/myfile.tar.gz文件下载到本地，并解压到/yourdir目录下。

```
#!/bin/bash
osscmd --id=<yourid> --key=<yourkey> --host=oss-cn-hangzhou-internal.aliyuncs.com
get oss://<yourbucket>/<myfile>.tar.gz ./<myfile>.tar.gz
mkdir -p /<yourdir>
```

```
tar -zxvf <myfile>.tar.gz -C /<yourdir>
```

节点上已预安装了osscmd，可直接调用来下载文件。

> **说明：**
> OSS地址**host**有内网地址、外网地址和VPC网络地址之分。如果是经典网络，则需要指定内网地址（例如，杭州是oss-cn-hangzhou-internal.aliyuncs.com）。如果是VPC网络，则需要指定VPC内网可访问的域名（例如，杭州是vpc100-oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com）。

集群脚本也可通过yum安装额外的系统软件包，以下是安装ld-linux.so.2的示例。

```
#!/bin/bash
yum install -y ld-linux.so.2
```

集群默认使用root账户来执行您指定的脚本，您可以在脚本中使用**su hadoop**切换到hadoop账户。

2.12 安全组

目前 E-MapReduce 创建集群的时候需要使用在 E-MapReduce 中创建的安全组。

创建 E-MapReduce 集群时，用户可以手动打开集群所在安全组的 22 端口（默认关闭，**创建集群** > **基础配置** > **远程登录**中打开），推荐您将 ECS 实例也按照功能划分，放于不同的用户安全组中例如，E-MapReduce 的安全组为 E-MapReduce 安全组，而您已有的安全组为用户-安全组，每个安全组按照不同的需要开启不同的访问控制。

将 E-MapReduce 集群加入现有安全组

> **说明：**
> - 经典网络类型的实例必须加入同一地域下经典网络类型的安全组。
> - 专有网络类型的实例必须加入同一专有网络下的安全组。

1. 登录阿里云 E-MapReduce 控制台。
2. 单击上方的**集群管理**页签。
3. 在集群列表中找到需加入安全组的集群条目，单击其操作中的**详情**，即会进入集群详情页。
4. 在集群详情页上，找到**网络信息**下的所属安全组 ID，单击安全组的 ID。
5. 单击左侧的**安全组内实例列表**查看该安全组内所有 ECS 实例 ID/名称。
6. 前往阿里云 ECS 的管理控制台，在左侧导航栏中**实例**。
7. 在**实例列表**页面中，您会看到很多名字以 emr-xxx 开头的 ECS 实例，这些就是对应的 E-MapReduce 集群中的 ECS。找到需要加入安全组的实例，单击**操作**列下的**管理**。
8. 单击**本实例安全组**。

9. 单击**加入安全组**。
10. 选择需要加入的安全组。如果您需要**加入到批量选择栏**，选择安全组后单击加入多个安全组，将会显示一个选择栏，选中的安全组自动添加到选择栏中。
11. 单击**确定**。

将现有集群加入 E-MapReduce 安全组

和上面的操作一样，先找到现有集群所在安全组，重复如上的操作，移入 E-MapReduce 的安全组即可。如果是一些零散的机器，也可以直接在 ECS 的控制台界面上选择机器，然后单击**更多** > **网络和安全组** > **加入安全组**批量将集群的实例移入 E-MapReduce 的安全组。

安全组的规则

一个 ECS 实例在多个不同的安全组的时候，安全组的规则是"或"的关系。举例来说就是，E-MapReduce 的安全组只开放了 22 端口，而**用户-安全组**开放了所有的端口。当 E-MapReduce 的集群加入**用户-安全组**以后，E-MapReduce 中的机器也会开放所有端口，所以在使用上请特别注意。

2.13 访问链接与端口

本文介绍如何设置安全组来访问集群上的开源组件。集群创建完成以后，E-MapReduce会为您的集群默认绑定几个域名，方便您访问开源组件YARN、HDFS、Spark、Ganglia、Hue和Zeppelin。

前提条件

确保创建的集群已开启**挂载公网**。

设置安全组访问

当您初次使用组件时，您需要按照以下步骤来打开您的安全组访问权限。

1. 获取机器的公网访问IP地址。

   为了安全的访问集群组件，在设置安全组策略时，推荐您只针对当前的公网访问IP地址开放。获取您当前公网访问IP地址的方法是，访问ip.taobao.com，然后在左下角即可查看您当前的公网访问IP地址。

2. 增加安全组策略。

a) 登录阿里云E-MapReduce控制台。

b) 在顶部菜单栏处，根据实际情况选择地域（Region）和资源组。

c) 单击上方的**集群管理**页签。

d) 在**集群管理**页面，单击相应集群所在行的**详情**。

e) 在集群**详情**页面的**网络信息**区域，查看**网络类型**，单击**安全组ID**链接。

f) 单击**添加安全组规则**，根据需求开启以下端口。

> **注意：**
> 为防止被外部的用户攻击导致安全问题，**授权对象**禁止填写为**0.0.0.0/0**。

访问不同组件Web UI需要打开的端口如下表：

服务名称	需要打开的端口
YARN UI	8443
HDFS UI	**说明：** 当集群开启Ranger后，可以访问RANGER UI。
Spark History Server UI	
Ganglia UI	
RANGER UI	
Zeppelin	8080
Hue	8888

以添加**8443**端口为例，执行以下操作：

A. 单击**添加安全组规则**。

B. **端口范围**填写**8443/8443**。

C. **授权对象**填写步骤1中获取的公网访问IP地址。

D. 单击**确定**。

> **说明：**
> - 如果集群的网络类型是**VPC**，则配置内网入方向。如果集群的网络类型是**经典网络**，则配置公网入方向。此处以**VPC**网络为例。

- 开放应用出入规则时应遵循最小授权原则。根据应用需求，只开放对应的端口。

g) 完成以上策略配置后，在**入方向**页面，可查看新增策略。

上述配置成功后，您即已安全的开放了网络访问路径，网络配置完成。

访问开源组件的Web UI

1. 登录阿里云E-MapReduce控制台。
2. 在顶部菜单栏处，根据实际情况选择地域（Region）和资源组。
3. 单击上方的**集群管理**页签。
4. 在**集群管理**页面，单击相应集群所在行的**详情**。
5. 在左侧导航栏中，单击**访问链接与端口**。
6. 在**访问链接与端口**页面，单击服务所在行的链接，即可正常的访问Web UI页面。

说明：

- 集群创建完成后，默认会绑定几个域名，以方便您访问以下开源组件：HDFS、YARN、Spark、Hue、Zeppelin和Ganglia。
- 在2.7.x以上版本，或者是3.5.x以上版本，您可以使用Knox账号访问HDFS、YARN、Spark和Ganglia的UI页面，Knox账号创建请参见管理用户，Knox使用请参见Knox 使用说明；访问Hue时请输入Hue的账户和密码，Hue使用请参见#unique_49；Zeppelin可直接访问，无需账户密码。
- 当集群开启Ranger后，您可以使用默认的用户名和密码访问RANGER UI，详细信息请参见#unique_50。

2.14 创建Gateway

Gateway集群是与E-MapReduce集群处于同一个内网中的ECS服务器，您可使用Gateway集群实现负载均衡和安全隔离，也可通过 Gateway集群向E-MapReduce集群提交作业。

前提条件

在E-MapReduce中，当前Gateway集群仅支持关联Hadoop或Kafka类型的集群。因此在创建Gateway集群前，请确保您已经在E-MapReduce中创建了Hadoop或Kafka类型的集群。

1. 登录阿里云E-MapReduce控制台。
2. 单击上方的**集群管理**。
3. 在**集群管理**页面，单击**创建 Gateway**。
4. 在**创建 Gateway**页面设置各参数。

配置项	说明
集群名称	Gateway集群的名称，长度限制为1~64个字符，只允许包含中文、字母、数字、中划线（-）、下划线（_）。
挂载公网	Gateway是否挂载弹性公网IP地址。
密码/密钥对	• **登录密码**：在文本框中输入登录Gateway的密码。长度限制为8～30个字符，且必须同时包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符（!@#$%^&*）。 • **密钥对**：在列表中选择登录Gateway的密钥对名称。如果还未创建过密钥对，则您可单击后面的**新建密钥对**，进入ECS管理控制台进行创建。 请妥善保管好密钥对所对应的私钥文件（.pem文件）。Gateway创建成功后，该密钥对的公钥部分会自动绑定到Gateway所在的云服务器ECS上，当通过SSH登录Gateway时，您需要请输入私钥文件中的私钥。
付费类型	• **包年包月**：一次性支付一段时间的费用，价格相对来说会比较便宜，特别是包三年时，折扣会比较大。 • **按量付费**：根据实际使用的小时数来支付费用，每个小时计一次费用。
关联集群	Gateway集群需要关联的Hadoop集群，即创建的Gateway可以向哪个集群提交作业。Gateway将会自动配置与该集群一致的Hadoop环境。
可用区	关联集群所在的可用区（Zone）。
网络类型	关联集群的网络类型。
VPC	关联集群所在地域下的VPC。
交换机	选择在对应的VPC下对应可用区的交换机。
安全组名称	关联集群所属的安全组。

配置项	说明
Gateway 实例	该区域内可选择的ECS实例规格，详细说明请参见实例规格族。 • **系统盘配置**：Gateway节点使用的系统盘类型。系统盘有高效云盘、ESSD云盘和SSD云盘三种，根据不同机型和不同的Region，系统盘显示类型会有不同。系统盘默认随着集群的释放而释放。 • **系统盘大小**：每块最小为40GB，最大为2048GB。默认值为300GB。 • **数据盘配置**：Gateway节点使用的数据盘类型。数据盘有高效云盘、ESSD云盘和SSD云盘三种，根据不同机型和不同的Region，数据盘显示类型会有不同。数据盘默认随着集群的释放而释放。 • **数据盘大小**：每块最小为200GB，最大为4000GB。默认值为300GB。 • **数量**：数据盘的数量，最小设置为1台，最大设置为10台。

5. 完成上述参数配置后，单击**创建**。

   新创建的Gateway集群会显示在集群列表中，创建成功后，**状态**变为**空闲**。

2.15 管理集群资源

2.15.1 集群资源概述

E-MapReduce（简称EMR） 集群资源管理主要应用于大集群多租户场景中。目前仅支持对E-MapReduce Hadoop类型的集群进行管理。

背景信息

管理EMR集群资源可以帮助您实现以下目标：

- 集群资源中不同部门或用户使用不同的资源队列，实现队列资源的隔离。
- 各队列具有一定的弹性，提高集群的使用效率。

资源管理

EMR集群资源管理目前支持Capacity Scheduler和Fair Scheduler两种调度器。

- Capacity Scheduler：详细操作请参见Capacity Scheduler使用说明。
- Fair Scheduler：详细操作请参见Fair Scheduler使用说明。

说明：

官网更多信息请参见Capacity Scheduler和Fair Scheduler。

2.15.2 Capacity Scheduler使用说明

Capacity Scheduler称为容量调度器，是Apache YARN内置的调度器，E-MapReduce YARN使用Capacity作为默认调度器。Capacity是一种多租户、分层级的资源调度器，调度器中的子队列是通过设置Capacity来划分各个子队列的使用情况。

开启Capacity Scheduler

> **注意：**
> 开启集群资源队列后，YARN组件**配置**中的**capacity-scheduler**配置区域将处于冻结状态，相关已有配置将会同步到**集群资源管理**页面中。如果需要继续在YARN服务的**配置**页面通过XML的方式设置集群资源，则需先在**集群资源管理**中关闭YARN资源队列。

1. 登录阿里云E-MapReduce控制台。
2. 在顶部菜单栏处，根据实际情况选择地域（Region）和资源组。
3. 单击上方的**集群管理**页签。
4. 在**集群管理**页面，单击相应集群所在行的**详情**。
5. 在左侧导航栏中，单击**集群资源管理**。
6. 在**集群资源管理**页面，打开**开启YARN资源队列**。
7. 单击**保存**。

   默认开启Capacity Scheduler。

配置Capacity Scheduler

开启YARN资源队列后，可以执行以下步骤配置Capacity Scheduler。

1. 在**集群资源管理**页面，单击上方的**资源队列配置**。
2. 在**队列配置**区域，可单击**编辑**更改资源队列。

   单击**更多** > **创建子队列**，可创建子队列。

   root为一级队列，是所有队列的父队列，管理YARN的所有资源，默认root下只有default队列。

> **注意：**
> - 同一个父队列下的同一级别的子队列Capacity之和必须为100。例如，root下有两个子队列default和department，两个子队列的Capacity求和必须为100，department下又设置了market和dev，这里department下两个子队列之和必须也是100。
> - 在程序运行时，如果不指定提交队列，默认会提交到default队列。
> - 新建root下一级队列无需重启ResourceManager，直接单击**部署生效**即可。

- 新建和设置root下的二级队列需要重启ResourceManager。
- 修改队列名称需要重启ResourceManager。

切换调度器类型

开启YARN资源队列后，可以执行以下步骤切换调度器类型。

1. 在**集群资源管理**页面，单击上方的**切换调度器**。
2. 单击需要切换的类型。
3. 单击**保存**。
4. 单击**操作** > **重启ResourceManager**。
5. 在**执行集群操作**对话框中，设置相关参数，单击**确定**。
6. 在**确认**对话框中，单击**确定**。

   待提示操作成功时，表示切换调度器类型成功。

提交作业

- 提交作业时，如果不指定提交队列，会默认提交到default队列。
- 指定队列时应选择子节点，不能将任务提交到父队列。
- 提交到指定队列时需通过**mapreduce.job.queuename**来指定队列，示例如下。

```
`hadoop jar /usr/lib/hadoop-current/share/hadoop/mapreduce/hadoop-mapreduce
-examples-2.8.5.jar pi -Dmapreduce.job.queuename=test  2 2`
```

2.15.3 Fair Scheduler使用说明

Fair Scheduler称为公平调度器，是Apache YARN内置的调度器。公平调度器主要目标是实现YARN上运行的应用能公平的分配到资源，其中各个队列使用的资源根据设置的权重（weight）来实现资源的公平分配。

开启Fair Scheduler

> **注意：**
> 开启集群资源队列后，YARN组件**配置**中的**fair-scheduler**配置区域将处于冻结状态，相关已有配置将会同步到**集群资源管理**页面中。如果需要继续在YARN服务的**配置**页面通过XML的方式设置集群资源，则需先在**集群资源管理**中关闭YARN资源队列。

1. 登录阿里云E-MapReduce控制台。
2. 在顶部菜单栏处，根据实际情况选择地域（Region）和资源组。
3. 单击上方的**集群管理**页签。
4. 在**集群管理**页面，单击相应集群所在行的**详情**。

5. 在左侧导航栏中，单击**集群资源管理**。
6. 在**集群资源管理**页面，单击**开启YARN资源队列**。
7. 单击**Fair Scheduler**。
8. 单击**保存**。

配置Fair Scheduler

开启YARN资源队列后，可以执行以下步骤配置Fair Scheduler。

1. 在**集群资源管理**页面，单击上方的**资源队列配置**。
2. 在**队列配置**区域，可单击**编辑**更改资源队列。

   单击**更多** > **创建子队列**，可创建子队列。

   root为一级队列，是所有队列的父队列，管理YARN的所有资源，默认root下只有default队列。

> **注意:**
> 由于队列配置是嵌套的，所以父队列的参数优先级会高于子队列。当子队列设置的资源用量大于父队列时，在调度器分配资源时，会以父队列的参数设置为限制。
>
> - 设置新队列名称，**资源队列名称**是必填项，队列名称中不能包含英文句号（.）。
> - 设置调度器权重，**权重**是必填项。调度器给队列分配资源时，达到设置的权重时，会认为达到公平状态。该权重同时在各个二级、三级以及更深级别的队列生效，如在同一父队列下面的两个子队列权重分别为2和1，则在2个子队列中都有任务运行时，达到2:1的资源分配比例，会认为达到了公平状态。
> - **最大资源量**表示该队列能被分配到的最大资源量，应该大于**最小资源量**，小于集群YARN所能控制的资源规模。如果设置的大于集群资源规模，生效值是YARN所能控制的资源规模。比如YARN管理的VCore为16个，但最大资源量设置为20，实际生效为16。
> - 在程序运行时，如果不指定提交队列，默认会提交到default队列。
> - 修改子队列名称，如果修改子节点队列名称后，没有重启ResourceManager，任务仍然能提交到原队列名称，但EMR控制台队列配置不会再显示。重启ResourceManager后，原队列将不再存在。
> - 删除队列时，如果删除的不是root的子队列（即非二级队列），删除后单击**部署生效**即可；如果删除的是root的子队列，需要单击**操作** > **重启ResourceManager**，修改才能生效。

切换调度器类型

开启YARN资源队列后，可以执行以下步骤切换调度器类型。

1. 在**集群资源管理**页面，单击上方的**切换调度器**。

2. 单击需要切换的类型。
3. 单击**保存**。
4. 单击**操作** > **重启ResourceManager**。
5. 在**执行集群操作**对话框中，设置相关参数，单击**确定**。
6. 在**确认**对话框中，单击**确定**。

   待提示操作成功时，表示切换调度器类型成功。

提交作业

提交到指定队列时需通过**mapreduce.job.queuename**来指定队列，示例如下。

```
`hadoop jar /usr/lib/hadoop-current/share/hadoop/mapreduce/hadoop-mapreduce-examples-2.8.5.jar pi -Dmapreduce.job.queuename=test  2 2`
```

2.16 配置弹性伸缩

2.16.1 弹性伸缩概述

本文介绍E-MapReduce的弹性伸缩功能，您可以根据业务需求和策略设置伸缩策略。弹性伸缩开启并配置完成后，当业务需求增长时E-MapReduce会自动为您增加Task节点以保证计算能力，当业务需求下降时E-MapReduce会自动减少Task节点以节约成本。

前提条件

弹性伸缩仅支持包年包月和按量付费的Hadoop集群，并且仅支持对Task节点进行扩容或缩容。

应用场景

在以下场景中，开启E-MapReduce的弹性伸缩功能，可帮助您节省成本，提高执行效率。

- 临时需要按照时间段添加Task节点，补充计算能力。
- 为确保重要作业按时完成，需要按照某些集群指标扩充Task节点。

功能介绍

E-MapReduce弹性伸缩支持抢占式和按量付费两种实例，您可根据实际需要选择。抢占式实例的详细信息请参见抢占式实例。

2.16.2 开启并配置弹性伸缩

当您的业务量需求不断波动时，建议您开启弹性伸缩功能并配置相应的伸缩规则，以使E-MapReduce可按业务量波动来增加和减少Task节点。

前提条件

E-MapReduce集群必须是Hadoop类型的集群，当前只有Hadoop类型的集群支持弹性伸缩功能。

操作步骤

1. 登录阿里云E-MapReduce控制台。
2. 在顶部菜单栏处，根据实际情况选择地域（Region）和资源组。
3. 单击上方的**集群管理**页签。
4. 在**集群管理**页面，单击相应集群所在行的**详情**。
5. 在左侧导航栏中，单击**弹性伸缩**。
6. 单击**开启弹性伸缩**。
7. 在**弹性伸缩配置**页面，配置伸缩策略。

   关键配置项说明如下：

配置项	说明
规定时间伸缩	按时间触发计算资源的扩容和缩容。根据业务需求，如果能够明确需要按照一定的时间周期来伸缩计算资源，建议您选择此项。详细配置说明请参见按时间伸缩规则配置。
抢占式实例	抢占式实例价格相对于按量付费实例有较大优惠，但根据供需资源或市场成交价的变化阿里云可能会随时释放您的抢占式实例。详细配置说明请参见弹性伸缩抢占式实例。

8. 完成伸缩策略配置后，单击下方的**保存**。

   弹性伸缩配置完成后，后续触发时，您可在弹性伸缩记录中查看弹性伸缩的历史执行记录以及每次执行的详细结果，详情请参见查看弹性伸缩记录。

2.16.3 按时间伸缩规则配置

如果 Hadoop 集群计算量在一定的周期内存在明显的波峰、波谷，您可以设置在每天、每周或每月的固定时间段扩出一定量的 Task 节点来补充计算能力，这样在保证作业完成的同时，可以节省您的成本。

由于弹性伸缩节点均为按量付费的购买方式，并且按量付费和包年包月的同等计算能力价格大概在 3 ：1 左右，所以需要根据您的弹性伸缩时间来设计包年包月计算能力和按量付费计算能力的比例。例如业务波峰时间段每天持续 8 小时，包年包月和按量付费的价格大致相同，当大于 8 小时时，包年包月比弹性伸缩的购买方式更优惠。

配置伸缩实例数

- 最大节点数：弹性伸缩的 Task 节点上限。一旦达到上限，即使满足弹性伸缩的规则，也不会继续进行弹性伸缩的动作。目前可设置的弹性伸缩最大上限为 1000。

- 最小节点数：弹性伸缩的 Task 节点下限。如果弹性伸缩规则中设置的增加或减少 Task 节点数小于此处的最小节点数，那么在首次执行时，集群会以最小节点数为准进行伸缩。

  例如，设置弹性扩容规则为每天零点动态添加 1 个节点，但最小节点数为 3。那么系统在第一天的零点时会添加 3 个节点，以满足最小节点数的要求。

配置伸缩规则

伸缩规则分为扩容规则和缩容规则。集群关闭弹性伸缩功能后，所有规则会被清空，再次开启弹性伸缩功能时，需要重新配置伸缩规则。

- 规则名称：在同一个集群中，伸缩规则名称（包括扩容规则和缩容规则）不允许重复。
- 规则执行周期：
  - 只执行一次：集群在指定的时间点执行一次弹性伸缩动作。
  - 重复执行：用户可以选择每天、每周或每月的某一特定时间点执行一次弹性伸缩动作。

- 重试过期时间：弹性伸缩在到达指定时间时可能由于各种原因不能执行，通过设置重试过期时间，系统会在该时间范围内每隔 30 秒一直检测可以执行伸缩的时机，直到在满足条件时执行伸缩。设置范围为 0 到 21600 秒。

  假设在指定时间段需要进行弹性伸缩动作A，如果有其他弹性伸缩动作B或正处在冷却期，则动作 A 无法执行。在您设置的重试过期时间内，每隔 30 秒会重试一次，尝试执行 A，一旦条件满足，集群会立刻执行弹性伸缩。
- 增加或减少 Task 节点数：规则被触发时，集群每次执行增加或减少的 Task 节点数量。
- 冷却时间：每次弹性伸缩动作执行完成，到可以再次进行弹性伸缩的时间间隔。在冷却时间内，不会发生弹性伸缩动作。

配置伸缩规格

弹性伸缩配置可以指定伸缩的节点的硬件规格。用户只能在开启弹性伸缩功能时配置，保存后不能更改。如出于特殊情况确实需要修改，可以关闭弹性伸缩功能后，再次开启。

- 选择 vCPU 和内存规格时，系统会根据您的选择自动匹配出满足条件的实例，显示在下面的备选实例列表中。您需要添加备选的实例到右侧列表中，以便集群按照已选的实例规格进行伸缩。
- 为避免由于 ECS 库存不足造成的弹性伸缩失败，您最多可以选择 3 种 ECS 实例。
- 无论是选择高效云盘还是 SSD 云盘，数据盘最小设置为 40 G。

2.16.4 弹性伸缩抢占式实例

E-MapReduce（简称EMR）的抢占式实例适用于大数据作业，对于执行成功与否没有强需求，但对计算资源价格非常敏感的场景。可以通过开通弹性伸缩功能，购买抢占式实例提升集群的计算资源。

开启弹性伸缩

开启弹性伸缩并设置伸缩规则可以参考以下步骤：

1. 登录阿里云E-MapReduce控制台。
2. 在顶部菜单栏处，根据实际情况选择地域（Region）和资源组。
3. 单击上方的**集群管理**页签。
4. 在**集群管理**页面，单击相应集群所在行的**详情**。
5. 在左侧导航栏，单击**弹性伸缩**。
6. 单击**开启弹性伸缩**。
7. 在弹性伸缩配置页面，配置伸缩策略。

   伸缩规则的配置请参见按时间伸缩规则配置。
8. 在伸缩配置中，选择**抢占式实例**。

配置抢占式实例

> **说明：**
> 抢占式实例价格相对于普通按量付费实例有较大优惠，但阿里云会根据供需资源或市场成交价的变化可能随时释放您的抢占式实例。

配置抢占式实例参考以下步骤：

1. 选择实例的vCPU和内存大小。
2. 选择实例类型，EMR会筛选出符合规格的所有实例类型，为保证您尽可能购买到抢占式实例，您可以选择3种实例规格。
3. 选中对应的实例规格后，设置单台实例规格的上限价格，单击**确定**。该实例类型会从可选实例到已选实例。如需改变出价，可再次在可选实例列表中选中实例规则，修改单台实例上限价格（按小时计算）。当您的出价高于当前市场价格时，您的实例就会运行。最终实例规格会按照市场价格计费。
4. 系统盘主要部署OS和EMR基础服务，无需您调整大小。可根据您的需要调整数据盘大小。
5. 实例出价上限+系统盘价格+数据盘价格为最终的配置价格。单击**保存**完成配置。

关于抢占式实例的更多信息，请参见#unique_63。

2.16.5 关闭弹性伸缩

开启弹性伸缩功能后，后续如果您的业务量需求趋于稳定，则您可关闭弹性伸缩功能。

背景信息

关闭弹性伸缩后，当前已经通过弹性伸缩功能扩充的Task节点将会全部释放，但HDFS存储的位于Core节点的数据不会受影响。如果关闭弹性伸缩后，集群计算资源不足，则建议您通过扩容来增加集群计算资源，详情请参见扩容集群。

操作步骤

1. 登录阿里云E-MapReduce控制台。
2. 在顶部菜单栏处，根据实际情况选择地域（Region）和资源组。
3. 单击上方的**集群管理**页签。
4. 在**集群管理**页面，单击相应集群所在行的**详情**。
5. 在左侧导航栏中，单击**弹性伸缩**。
6. 在**弹性伸缩**页面，单击右上角的**关闭弹性伸缩**。
7. 在弹出的**弹性伸缩关闭提醒**对话框中，单击**确定**。

2.16.6 查看弹性伸缩记录

本节介绍弹性伸缩执行完成后，如何查看弹性伸缩活动的执行记录。

操作步骤

1. 登录阿里云E-MapReduce控制台。
2. 在顶部菜单栏处，根据实际情况选择地域（Region）和资源组。
3. 单击上方的**集群管理**页签。
4. 在**集群管理**页面，单击相应集群所在行的**详情**。
5. 在左侧导航栏中，单击**弹性伸缩**。
6. 单击**弹性伸缩记录**。

   可查看弹性伸缩活动执行完成后的节点数量和状态等信息。弹性伸缩的状态包括以下五类：

   - **正在执行**：弹性伸缩活动正在执行。
   - **成功**：根据伸缩规则，所有弹性伸缩中的所有节点被加入或移出集群。
   - **部分成功**：根据伸缩规则，有部分节点成功被加入或移出集群，但是受磁盘配额管理或 ECS 库存的影响，部分节点执行失败。
   - **失败**：根据伸缩规则，没有一个节点被加入或移出集群。
   - **拒绝**：当运行伸缩规则后的实例数大于最大实例数或者小于最小实例数时，就会拒绝该规则运行。

2.17 配置专有网络

专有网络 VPC（Virtual Private Cloud）可为您创建一个隔离的网络环境，支持自定义 IP 地址范围、划分网络、配置路由表和网关等。您可将多个 E-MapReduce 集群创建在不同的 VPC 下，然后通过高速通道配置使其可以互连。

VPC 的详细信息请参见专有网络产品简介。另外通过高速通道可以实现VPC与物理IDC机房互通，通过云企业网可以实现跨地域或跨用户的VPC内网互通。

创建专有网络集群

E-MapReduce 支持经典网络和专有网络两种网络类型，如果选择专有网络，则需要进行如下额外操作：

- VPC：选择当前创建的 E-MapReduce 集群归属的 VPC，如果还没创建可以进入 VPC 控制台进行创建，一般一个账号最多创建 2 个 VPC 网络，超过 2 个需要提工单。
- 交换机：E-MapReduce 集群内的 ECS 实例通过交换机进行通信，如果还没创建可以进入 VPC 控制台，单击**交换机**页签进入交换机页面进行创建，因为交换机有可用区的属性，所以在 E-MapReduce 创建集群时选定了可用区后，创建的交换机也必须属于该可用区。
- 安全组名称：集群所属的安全组，经典网络的安全组不能在 VPC 中使用，VPC 的安全组只能在当前 VPC 中使用。安全组列表中只展示您在 E-MapReduce 产品中创建的安全组。因为一些安全的原因目前尚不支持选择在 E-MapReduce 外创建的安全组。如果需要新建安全组，直接输入安全组名称即可。

同账号不同VPC下的E-MapReduce互连示例

本示例将创建两个处于不同 VPC 的 E-MapReduce 集群，并通过云企业网配置使其中一个集群可以访问另一个集群（Hive 访问 HBase）。

1. 创建集群。

   在 E-MapReduce 控制台上创建两个集群，Hive 集群 C1 处于 VPC1 中，HBase 集群 C2 处于 VPC2 中，两个集群都在杭州区域。

2. 配置同帐号VPC互连。

   详细配置请参见#unique_68，地域选择相同地域。

3. SSH 登录 HBase 集群，通过 HBase Shell 创建表。

```
hbase(main):001:0> create 'testfromHbase','cf'
```

4. SSH 登录 Hive集群，然后进行以下配置。

   a. 修改 hosts，增加如下一行：

   ```
   $zk_ip emr-cluster //$zk_ip为Hbase集群的zk节点IP
   ```

   b. 通过 Hive Shell 访问 HBase。

   ```
   hive> set hbase.zookeeper.quorum=172.*.*.111,172.*.*.112,172.*.*.113;
   hive> CREATE EXTERNAL TABLE IF NOT EXISTS testfromHive (rowkey STRING,
   pageviews Int, bytes STRING) STORED BY 'org.apache.hadoop.hive.hbase.
   HBaseStorageHandler' WITH SERDEPROPERTIES ('hbase.columns.mapping' = ':key,
   cf:c1,cf:c2') TBLPROPERTIES ('hbase.table.name' = 'testfromHbase');
   ```

   c. 如果命令无法执行下去，并且提示 **java.net.SocketTimeoutException** 异常，则您需要在 HBase 集群的安全组中新增安全组规则来给 Hive 集群开放端口，示例如下。

内网入方向 | 内网出方向

授权策略	协议类型	端口范围	授权类型	授权对象	优先级	操作
允许	TCP	16000/16000	地址段访问	[redacted]	1	克隆 | 删除
允许	TCP	16020/16020	地址段访问	[redacted]	1	克隆 | 删除
允许	TCP	2181/2181	地址段访问	[redacted]	1	克隆 | 删除
允许	TCP	22/22	地址段访问	0.0.0.0/0	1	克隆 | 删除

   E-MapReduce 创建的安全组默认只开放 22 端口，而 Hive 集群访问 HBase 集群使用的是其他端口，所以您需要开放 HBase 集群的安全组的相关端口。

2.18 基于MetaService免AccessKey访问阿里云资源

E-MapReduce环境提供了MetaService服务。基于MetaService服务，E-MapReduce集群可免AccessKey访问相应的阿里云资源。当前MetaService服务只支持免AccessKey访问OSS、LogService和MNS数据。

默认应用角色

在创建E-MapReduce集群时，您需要给E-MapReduce服务授权一个默认的应用角色（AliyunEmrEcsDefaultRole）。AliyunEmrEcsDefaultRole默认的权限策略如下：

```
{
  "Version": "1",
  "Statement": [
    {
      "Action": [
        "oss:GetObject",
        "oss:ListObjects",
```

```
        "oss:PutObject",
        "oss:DeleteObject",
        "oss:ListBuckets",
        "oss:AbortMultipartUpload"
      ],
      "Resource": "*",
      "Effect": "Allow"
    }
  ]
}
```

AliyunEmrEcsDefaultRole默认只具有OSS资源的访问权限，所以E-MapReduce作业默认只能基于MetaService免AccessKey访问OSS资源。如果您想免AccessKey访问其他阿里云资源（例如LogService 等），则需要登录RAM 控制台给AliyunEmrEcsDefaultRole授予相应产品的访问权限。

注意：

请谨慎编辑和删除默认角色AliyunEmrEcsDefaultRole，否则会造成集群创建失败或者作业运行失败。

自定义应用角色

大多数情况下，您只需要使用默认应用角色或者修改默认应用角色即可，但E-MapReduce还支持使用自定义的应用角色。在创建集群时，您可使用默认应用角色，也可自定义应用角色。创建角色并授权给服务的方法，请参见RAM 的相关文档。

使用MetaService

基于MetaSerivce服务，您可通过E-MapReduce作业免AccessKey访问阿里云资源（OSS、LogService和MNS），其优势如下：

- 降低AccessKey泄漏的风险。基于RAM，您可按最小够用原则给角色授权，做到权限最小化，这样可以将安全风险降到最低。
- 提高用户体验。尤其在交互式访问OSS资源时，可避免让您输入一长串的OSS路径。

以下是使用MetaService（新）和不使用MetaService（旧）的对比示例：

```
I. Hadoop 命令行查看 OSS 数据
   旧方式： hadoop fs -ls oss://ZaH******As1s:Ba23N**************sdaBj2@bucket.oss-cn-hangzhou-internal.aliyuncs.com/a/b/c
   新方式： hadoop fs -ls oss://bucket/a/b/c
II. Hive建表
   旧方式：
      CREATE EXTERNAL TABLE test_table(id INT, name string)
      ROW FORMAT DELIMITED
      FIELDS TERMINATED BY '/t'
      LOCATION 'oss://ZaH******As1s:Ba23N**************sdaBj2@bucket.oss-cn-hangzhou-internal.aliyuncs.com/a/b/c';
   新方式：
      CREATE EXTERNAL TABLE test_table(id INT, name string)
      ROW FORMAT DELIMITED
      FIELDS TERMINATED BY '/t'
      LOCATION 'oss://bucket/a/b/c';
```

```
III. Spark
   旧方式： val data = sc.textFile("oss://ZaH******As1s:Ba23N**************sdaBj2@bucket.
oss-cn-hangzhou-internal.aliyuncs.com/a/b/c")
   新方式： val data = sc.textFile("oss://bucket/a/b/c")
```

访问MetaService

MetaService是一个HTTP服务，您可直接访问这个HTTP服务来获取相关的Meta信息。例如，通过**curl http://localhost:10011/cluster-region**即可获得当前集群所在Region。

当前MetaService支持以下几类信息：

- Region： /cluster-region
- 角色名： /cluster-role-name
- AccessKeyID：/role-access-key-id
- AccessKeySecret：/role-access-key-secret
- SecurityToken：/role-security-token
- 网络类型：/cluster-network-type

3 变更配置

3.1 升级节点配置

在实际使用中，我们可能会发现我们集群中的节点，尤其是 master 节点的 CPU 或者内存不够了。

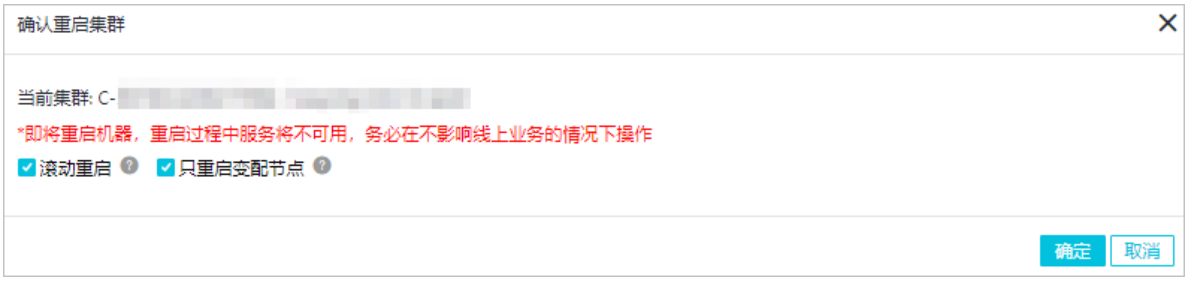
说明：

- 只有 EMR 包年包月集群才支持升级配置。
- 本地盘实例（如 d1，i2 实例族）不能升级配置，只能增加节点个数。
- 非本地盘实例只支持升级配置，不支持降低配置。

节点配置升级引导

1. 进入配置升级。
   a. 通过主账号登录阿里云 E-MapReduce 控制台。
   b. 单击上方的**集群管理**页签。
   c. 在**集群管理**页面，单击集群右侧的**详情**。
   d. 在集群基础信息页面，单击**资源变配** > **配置升级**。
2. 修改需要升级的节点配置。
   a. 单击**确认**，等待一段时间生成订单。
   b. 支付订单。
3. 返回到集群管理页面，刷新页面确认节点信息已经变为要升配的目标规格，例如，CPU：4 核，内存：16 G。在机器组信息展示版块会显示如下提示。

4. 单击**升级配置已完成，重启机器组生效**。如下图所示。



5. 单击**确认**。

> **注意:**
>
> - 重启集群会重启集群的 ECS 实例，所以重启中的 ECS 实例上的大数据服务不可用，请务必确保不影响业务的情况下操作。
> - 滚动重启
> - 勾选表示一个 ECS 实例重启完成且该实例上的大数据服务全部恢复后再启动下一个 ECS 实例。每个节点重启耗时约 5 分钟。
> - 不勾选表示同时重启所有 ECS 实例。
> - 只重启变配节点
> - 变配节点，指已经完成过扩容磁盘或者升级配置操作的节点（如：CORE，MASTER 等）。
> - 勾选表示只重启变配节点，未变配的节点不会被重启。例如：只是对 CORE 组的节点做了升级配置，但未对 MASTER 升级配置操作，那么只会重启 CORE 组下的 ECS 实例，不会重启 MASTER 组下的ECS实例。
> - 不勾选表示所有节点都将重启。即：集群下的所有机器都会被重启。

6. 重启过程中，在对应的机器组（例如：CORE）提示**机器组重启中**，如下图所示。

7. 待步骤 9 的提示消失后，升级配置全部完成并生效。可以登录集群查验。
8. 如果只是升级了 CPU 而没有升级内存则忽略本步骤，升级配置结束；如果升级了 内存 ，需要修改集群服务配置，使得 YARN 可以使用新增的资源；如果 CPU 和内存都升级了，需要修改以上两个配置。配置步骤如下：

   a. 在**集群与服务管理**页面，单击**YARN**。

   b. 修改 CPU 配置

   进入服务页面，单击**配置**，找到配置项 **yarn.nodemanager.resource.cpu-vcores**，如果为计算密集型，建议调整为 ECS vCPU 的 1：1 比例，如果为混合型，可以调到 1：2 的比例内。例如计算节点为 32 vCore，且为计算密集型，需求大量正则匹配，则 yarn.

nodemanager.resource.cpu-vcores=32，如果计算节点为 32 vCore，计算为混合型，则 **yarn.nodemanager.resource.cpu-vcores** 可以调整到 32-64 之间。

c. 修改内存配置

进入服务页面，单击**配置**，找到配置项 **yarn.nodemanager.resource.memory-mb**。把个配置项的值修改为机器内存 * 0.8，单位为 MB。例如，当前新的配置下，内存是 32G，那么这里就配置为：yarn.nodemanager.resource.memory-mb=26214。

d. 单击页面右上角的**保存**，保存配置项。

e. 单击页面右上角的**操作**，在下拉框中选择 **CONFIGURE All Components**。

f. 单击**查看操作历史**，待上一步 CONFIGURE YARN 的任务状态为**成功**之后继续操作。

g. 单击页面右上角的**操作**，在下拉框中选择 **RESTART All Components**。

h. 单击**查看操作历史**，待上一步的 Restart YARN 的任务状态为**成功**之后，新增的资源即可被 YARN 使用。

3.2 磁盘扩容

当E-MapReduce集群的数据存储空间不足时，您可根据本节描述进行磁盘扩容。当前数据盘和系统盘均支持扩容。

磁盘扩容概述

根据E-MapReduce版本和磁盘属性（系统盘或数据盘）不同，E-MapReduce支持的磁盘扩容方式也不同，具体说明如下：

- 数据盘
  - EMR-3.11.0及以上版本：支持在E-MapReduce控制台直接对数据盘进行扩容。当前E-MapReduce控制台仅支持数据盘扩容，不支持缩容。
  - EMR-3.11.0以下版本：支持在ECS控制台对数据盘进行扩容。
- 系统盘

  所有版本：支持在ECS控制台对系统盘进行扩容。

数据盘扩容（EMR-3.11.0及以上版本）

当前E-MapReduce控制台仅支持数据盘扩容操作，如果需要对系统盘进行扩容，请参见系统盘扩容。

注意：

进行数据盘扩容操作前，请确保当前账号余额充足。数据盘扩容会自动扣款，如果余额不足，则扩容流程会中断。

1. 登录阿里云 E-MapReduce 控制台，进入**集群列表**页面。
2. 在**概览**或**集群管理**页面中，单击集群的**集群ID**。
3. 在**集群基础信息**页面的右上方，选择**资源变配** > **磁盘扩容**。
4. 在弹出的**磁盘扩容**对话框中设置各参数。

关键参数配置说明如下：

配置项	说明
实例组	支持磁盘扩容的实例组类型： • **MASTER（主实例组）** • **CORE（核心实例组）**
选择机器组	从**选择机器组**列表中选择待扩容的实例组即可。
付费类型	自动加载当前E-MapReduce集群的付费类型。
配置	当前实例组数据盘的大小。
扩容至	扩容后实例组数据盘的大小。

5. 完成上述参数配置后，单击**确定**。

磁盘扩容完成后，在**集群基础信息**页面下方，实例组会显示**扩容磁盘已完成，重启机器组生效**。

注意：

磁盘扩容成功后，您需要重启集群以使磁盘扩容生效。重启集群会重启集群中的ECS实例，ECS实例重启过程中大数据服务不可用，请确保在不影响业务的情况下进行重启操作。

6. 单击**扩容磁盘已完成，机器组待重启**，设置集群重启的机制。

集群重启机制配置项说明如下：

配置项	说明
滚动重启	**滚动重启**说明如下： • 选中**滚动重启**复选框：在一个ECS实例重启完成且该实例上的大数据服务全部恢复后，再启动下一个ECS实例。每个节点重启耗时约5分钟。 • 清除**滚动重启**复选框：同时重启ECS实例。
只重启变配节点	变配节点是指已经完成磁盘扩容或者升级配置操作的节点，例如，CORE和MASTER等。 **只重启变配节点**说明如下： • 选中**只重启变配节点**复选框：只重启变配节点，未变配的节点不会被重启。例如，如果只对**CORE（核心实例组）**的节点做了磁盘扩容，则只重启**CORE（核心实例组）**下的ECS实例。 • 清除**只重启变配节点**复选框：重启所有节点，即集群下的所有ECS实例均会重启。

7. 完成上述配置后，单击**确认**，确认重启集群。

集群重启过程中，对应的实例组会提示**机器组重启中**。机器组重启成功后，**机器组重启中**提示消失，此时您可登录集群进行查验。

数据盘扩容（EMR-3.11.0以下版本）

> **注意：**
> 在进行磁盘扩容时，请将集群中所有的节点的磁盘进行统一的扩容，以保证集群内部节点的磁盘容量一致。

1. 登录阿里云 E-MapReduce 控制台，进入**集群列表**页面。
2. 在**概览**或**集群管理**页面中，单击集群的**集群ID**。
3. 在**集群基础信息**页面下方的**主机信息**区域选择待扩容的实例组，然后在右侧查看并复制相应ECS实例的**ECS ID**。

   ECS ID类似于**i-bp1bsithym5hh9h93xxx**。
4. 单击某个ECS实例的**ECS ID**即可跳转并直接登录至ECS控制台。

   跳转并直接登录ECS控制台后，显示的即是您选择的ECS实例信息。
5. 在左侧导航栏中，选择**本实例磁盘**，在右侧即对本ECS实例的数据盘进行扩容，详情请参见#unique_72或#unique_73。

   > **说明：**
   > 在线扩容云盘存在多种限制，如果您的集群不能完全满足这些条件，请使用离线扩容云盘方式。当前磁盘扩容不支持批量操作，您需要逐个对数据盘进行扩容操作。
6. 数据盘扩容完成后，您需要对扩容的磁盘进行扩展分区和文件系统操作，详情请参见#unique_74。

   > **说明：**
   > - 在扩展分区和文件系统过程中，如果**umount**命令运行失败，请先在集群上关闭**YARN**和**HDFS**服务。
   > - 在Disk1操作时，如果出现**ilogtail**写日志而无法**umount**的情况，此时您可通过 **sudo pgrep ilogtail | sudo xargs kill**命令暂时关闭**ilogtail**。扩展分区和文件系统完成后，重启节点恢复**ilogtail**服务。
7. 完成以上操作后，SSH登录本ECS实例并通过**df -h**命令查看扩容结果。
8. 参考以上操作对其他ECS实例的数据盘进行扩容。

系统盘扩容

> **注意：**

系统盘扩容是一个比较复杂的操作，如非特殊需要，建议不要进行系统盘扩容。对于非HA集群，扩容系统盘期间集群不可用。

1. 登录阿里云 E-MapReduce 控制台，进入**集群列表**页面。
2. 在**概览**或**集群管理**页面中，单击集群的**集群ID**。
3. 在**集群基础信息**页面下方的**主机信息**区域选择待扩容的实例组，然后在右侧查看并复制相应ECS实例的**ECS ID**。

   ECS ID类似于**i-bp1bsithym5hh9h93xxx**。
4. 单击某个ECS实例的**ECS ID**即可跳转并直接登录至ECS控制台。

   跳转并直接登录ECS控制台后，显示的即是您选择的ECS实例信息。
5. 在左侧导航栏中，选择**本实例磁盘**，在右侧即对本ECS实例的系统盘进行扩容（系统盘只有一块），详情请参见#unique_72或#unique_73。

   说明：

   线扩容云盘存在多种限制，如果您的集群不能完全满足这些条件，请使用离线扩容云盘方式。
6. 系统盘扩容完成后，您需要对扩容的磁盘进行扩展分区和文件系统操作，详情请参见#unique_75。

   说明：

   - 在扩展分区和文件系统过程中，如果**umount**命令运行失败，请先在集群上关闭**YARN**和**HDFS**服务。
   - 在Disk1操作时，如果出现**ilogtail**写日志而无法**umount**的情况，此时您可通过 **sudo pgrep ilogtail | sudo xargs kill**命令暂时关闭**ilogtail**。扩展分区和文件系统完成后，重启节点恢复**ilogtail**服务。
7. 完成以上操作后，SSH登录本ECS实例并通过**df -h**命令查看扩容结果。

   说明：

   系统盘扩容完成后，ECS实例存在以下问题：

   - ECS实例会做一些磁盘的处理，这可能导致ECS实例的/etc/hosts文件发生变化，您需要在扩容完成后进行修复。
   - SSH免登录配置失效（不影响服务），您可手动修复。
8. 参考以上操作对其他ECS实例的系统盘进行扩容。

3.3 移除异常节点

当组成 E-MapReduce 集群的 ECS 节点异常时，如果用户不需要该节点并移除该异常节点，可以使用移除异常节点功能。

移除异常节点的操作步骤为：

1. 登录阿里云 E-MapReduce 控制台。
2. 单击**集群管理**。
3. 单击需要移出异常节点的集群 ID
4. 在左侧导航栏中单击**主机列表**。
5. 查询找到需要移出的实例 ID，操作栏单击**移除**，只有 ECS 状态为停止，或已经释放的 ECS 才会被移除。
6. 确认要移除实例，单击**确定**。

3.4 多机器组

使用 E-MapReduce Hadoop 集群时，需要使用不同的实例组的机型。例如：

- 部分内存型实例节点（CPU: Mem = 1 vCore: 8 GiB）用于大数据离线处理，部分计算型实例（CPU: Mem=1 vCore: 2 GiB）用于模型训练。
- 不同的机器分配给不同的部门使用，部分是内存型实例（CPU: Mem=1 vCore: 8 GiB），部分是计算型实例（CPU:Mem=1 vCore: 2 GiB）。

EMR 可以通过 Task 节点设立多个机器组，在不同的机器组选择不同的配置达到以上目标。具体操作步骤如下：

1. 登录阿里云 E-MapReduce 控制台，单击集群概览区域的**前往集群列表**进入集群列表页面。
2. 单击对应集群右侧的**管理**。
3. 在左侧导航栏中单击**集群基础信息**。
4. 单击右上角**资源变配**，在下拉框中选择**扩容**。
5. 选择 Task（任务实例组），单击**新增机器组**。
6. 设置机器组名称，选择相关配置。

说明：

机器名在一个集群中是唯一的，不能重复。

注意:

EMR Hadoop 集群 Task 最多支持 10 个机器组。

4 第三方软件

4.1 引导操作

引导操作的作用是在集群启动 Hadoop 前执行您自定义的脚本，以便安装您需要的第三方软件或者修改集群运行环境。

引导操作的作用

通过引导操作，您可以完成很多目前 E-MapReduce 集群尚未支持的操作，例如：

- 使用 yum 安装已经提供的软件。
- 直接下载公网上的一些公开的软件。
- 读取 OSS 中您的自有数据。
- 安装并运行一个服务，例如 Flink 或者 Impala，但需要编写的脚本会复杂些。

说明：

强烈建议您先用按量付费的集群来进行引导操作的测试，测试都正确以后再创建包年包月的集群。

如何使用

1. 登录阿里云 E-MapReduce 控制台。
2. 在上方选择所在的地域（Region），所创建集群将会在对应的 Region 内。
3. 单击**创建集群**，即会进入创建集群的操作界面。
4. 在创建集群的基础配置页面的引导操作部分，单击**添加**，进入添加引导操作界面。
5. 填写添加引导操作界面上的配置项，完成添加。

说明：

- 您最多可以添加 16 个引导操作，它们会按照您指定的顺序在集群初始化时执行。
- 默认会使用 root 账户执行您指定的脚本，您可以在脚本中使用 **su hadoop** 切换到 Hadoop 账户。

引导操作可能会执行失败。为方便您的使用，引导操作失败并不会影响集群的创建。集群创建成功后，您可以在集群详情页集群信息栏内的引导/软件配置查看是否有异常发生。如果有异常，您可以登录到各个节点上查看运行日志，运行日志在 /var/log/bootstrap-actions 目录下。

引导操作类型

引导操作有两种，一种是自定义引导操作，另一种是运行条件引导操作。两者的主要区别是运行条件引导操作只会在满足条件的节点上运行您的指定操作。

- 自定义引导操作

  自定义引导操作需要指定引导操作名称和执行脚本在 OSS 中的位置，根据需要指定可选参数。集群初始化时各个节点会下载您指定的 OSS 脚本，直接执行或者附加上可选参数执行。

  您可以在脚本中指定需要从 OSS 下载的文件。例如，添加以下脚本，将 oss://yourbucket/myfile.tar.gz 文件下载到本地，并解压到 /yourdir 目录下：

  ```
  #!/bin/bash
  osscmd --id=<yourid> --key=<yourkey> --host=oss-cn-hangzhou-internal.aliyuncs.com get oss://<yourbucket>/<myfile>.tar.gz ./<myfile>.tar.gz
  mkdir -p /<yourdir>
  tar -zxvf <myfile>.tar.gz -C /<yourdir>
  ```

  说明：

  osscmd 已预安装在节点上，可以直接调用来下载文件。

  注意：

  OSS 地址 host 有内网地址、外网地址和 VPC 网络地址之分。如果用经典网络，需要指定内网地址，杭州是 oss-cn-hangzhou-internal.aliyuncs.com。如果用 VPC 网络，要指定 VPC 内网可访问的域名，杭州是 vpc100-oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com。

  引导操作也可以通过 yum 安装额外的系统软件包，下面的例子会安装 ld-linux.so.2：

  ```
  #!/bin/bash
  yum install -y ld-linux.so.2
  ```

- 运行条件引导操作

  运行条件引导操作的执行脚本是预定义的，您只需指定名称和可选参数。运行条件引导操作必须提供可选参数，可选参数需要包括运行条件和操作命令，以空格间隔。运行条件支持 **instance.isMaster=true/false**，指定只在 Master 或者在非 Master 节点上运行。在运行条件引导操作中添加以下可选参数，指定仅在 Master 节点创建目录：

  ```
  instance.isMaster=true mkdir -p /tmp/abc
  ```

  如果需要指定多个操作命令，您可以用分号 “；” 分割多个语句，例如：`instance.isMaster=true mkdir -p /tmp/abc;mkdir -p /tmp/def`。

4.2 软件配置

Hadoop、Hive、Pig 等软件含有大量的配置，当需要对其软件配置进行修改时，可以使用软件配置功能来实现。目前软件配置操作只能在集群启动时执行一次。

例如，HDFS 服务器的服务线程数目 dfs.namenode.handler.count 默认是 10，假设要加大到 50；HDFS 的文件块的大小 dfs.blocksize 默认是 128 MB，假设系统都是小文件，想要改小到 64 MB。

操作步骤

1. 登录阿里云 E-MapReduce 控制台。
2. 在上方选择所在的地域（Region），所创建集群将会在对应的地域内。
3. 单击**创建集群**，即会进入创建集群的操作界面。
4. 在创建集群的软件配置这一步中可以看到所有包含的软件以及对应的版本。若想修改集群的配置，可以通过**软件自定义配置**（可选）框选择相应的 json 格式配置文件，对集群的默认参数进行覆盖或添加。json 文件的样例内容如下：

```
[
  {
    "ServiceName":"YARN",
    "FileName":"yarn-site",
    "ConfigKey":"yarn.nodemanager.resource.cpu-vcores",
    "ConfigValue":"8"
  },
  {
    "ServiceName":"YARN",
    "FileName":"yarn-site",
    "ConfigKey":"aaa",
    "ConfigValue":"bbb"
  }
]
```

说明：

- 实际传参的 FileName，需要去掉后缀。
- 服务名（ServiceName ）需全部大写。

- ConfigKey 是配置项的名称，ConfigValue 为该配置项要设置的具体的值。

各个服务的配置文件如下所示：

- Hadoop

  Filename：

  - core-site.xml
  - log4j.properties
  - hdfs-site.xml
  - mapred-site.xml
  - yarn-site.xml
  - httpsfs-site.xml
  - capacity-scheduler.xml
  - hadoop-env.sh
  - httpfs-env.sh
  - mapred-env.sh
  - yarn-env.sh
- Pig

  Filename：

  - pig.properties
  - log4j.properties
- Hive

  Filename：

  - hive-env.sh
  - hive-site.xml
  - hive-exec-log4j.properties
  - hive-log4j.properties

5. 设置好后，确认后单击**下一步**。

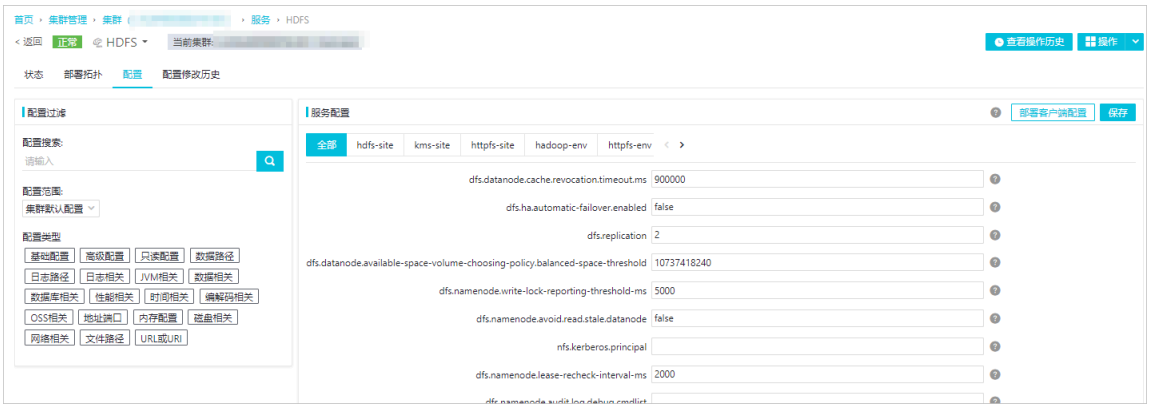
4.3 组件参数配置

E-MapReduce提供#HDFS、YARN、Spark、Kafka、Druid等组件的参数配置修改功能。

已有组件参数配置

对已有组件参数的修改步骤如下：

1. 登录阿里云E-MapReduce控制台。
2. 在顶部菜单栏处，选择地域（Region）。
3. 单击上方的**集群管理**页签。
4. 在**集群管理**页面，单击相应集群所在行的**详情**。
5. 在左侧导航栏单击**集群服务**。
6. 进入**配置**页面。
   a) 单击需要更新参数的组件，例如 **HDFS**。
   b) 在HDFS服务页面中，单击**配置**页签。



7. 修改配置。

   - 修改已有配置项

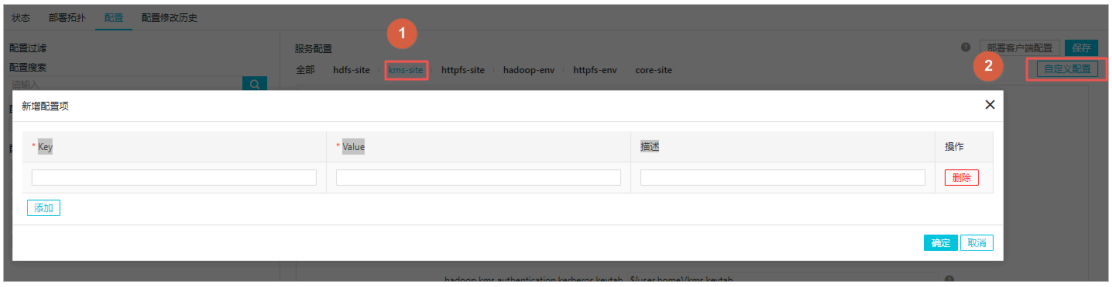
     a. 在**配置搜索**中，输入待修改的配置项，单击 。

     b. 找到您要修改的参数，修改对应的值。

   - 新增配置项

     a. 单击上方待添加到的配置文件。

     b. 单击**自定义配置**。



配置项	配置描述
Key	参数名称。
Value	参数值。
描述	参数描述。
操作	支持删除配置项。

     c. 新增完成后，单击**确定**。

8. 单击**保存**。

   如果需要将修改的参数同步到与集群关联的Gateway，可以在**确认修改**对话框中勾选Gateway集群。

   请参见配置部署生效部分的操作，让您修改的参数生效。

配置部署生效

- 客户端类型配置

  1. 如果修改的参数类型为客户端类型配置，在**配置**页面，单击**部署客户端配置**。
  2. 在**执行集群操作**对话框中，选择**执行范围**和**失败处理策略**，填写**执行原因**。
  3. 单击**确定**，该客户端参数即可生效。

     您可以单击**查看操作历史**查看执行状态和进度。

- 服务端类型配置

  1. 如果修改的参数类型为服务端类型配置，修改完成后，在**配置**页面，需要单击右上角的**操作**重启对应的服务。
  2. 单击**部署客户端配置**。
  3. 在**执行集群操作**对话框中，选择**执行范围**和**失败处理策略**，填写**执行原因**。
  4. 单击**确定**，该客户端参数即可生效。

     您可以单击**查看操作历史**查看执行状态和进度。