

阿里云

E-MapReduce

集群规划与配置

文档版本：20190426

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、特殊性或惩罚性的损害，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. 阿里云网站上所有内容，包括但不限于著作、产品、图片、档案、资讯、资料、网站架构、网站画面的安排、网页设计，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。未经阿里云和/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，恢复业务所需时间约10分钟。
	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。	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。	单击 确定。
courier 字体	命令。	执行 <code>cd /d C:/windows</code> 命令，进入Windows系统文件夹。
##	表示参数、变量。	<code>bae log list --instanceid</code> <i>Instance_ID</i>
[]或者[a b]]	表示可选项，至多选择一个。	<code>ipconfig [-all -t]</code>
{}或者{a b} }	表示必选项，至多选择一个。	<code>switch {stand slave}</code>

目录

法律声明.....	I
通用约定.....	I
1 集群规划.....	1
1.1 用户管理.....	1
1.2 实例类型.....	2
1.3 Gateway实例.....	3
1.4 ECS 实例说明.....	3
1.5 存储说明.....	4
1.6 本地盘机型支持.....	6
1.7 经典网络与 VPC 互访.....	7
1.8 集群容灾能力说明.....	7
1.8.1 E-MapReduce 集群容灾能力.....	7
2 集群配置.....	9
2.1 创建集群.....	9
2.2 集群列表与详情.....	14
2.3 扩容集群.....	19
2.4 释放集群.....	21
2.5 集群续费管理.....	22
2.6 服务列表.....	25
2.7 集群脚本.....	27
2.8 访问链接与端口.....	28
2.9 安全组.....	33
2.10 创建 Gateway.....	34
2.11 集群资源管理.....	39
2.12 配置弹性伸缩.....	41
2.12.1 弹性伸缩概述.....	41
2.12.2 按时间伸缩规则配置.....	42
2.12.3 按负载伸缩规则配置.....	44
2.12.4 弹性伸缩抢占式实例.....	47
2.12.5 弹性伸缩记录.....	48
2.13 配置专有网络.....	48
2.14 MetaService.....	50
2.15 元数据管理.....	52
2.15.1 Hive 元数据管理.....	53
2.15.2 Kafka 元数据管理.....	59
3 变更配置.....	61
3.1 升级节点配置.....	61
3.2 磁盘扩容.....	63
3.3 切换支付类型.....	66
3.4 移除异常节点.....	66

3.5 多机器组.....	67
4 第三方软件.....	69
4.1 引导操作.....	69
4.2 软件配置.....	70
4.3 组件参数配置.....	72
5 数据开发.....	77
5.1 项目管理.....	77
5.2 作业编辑.....	78
5.3 临时查询.....	82
5.4 工作流编辑.....	84
5.5 作业.....	86
5.5.1 Hadoop MapReduce 作业配置.....	86
5.5.2 Hive 作业配置.....	88
5.5.3 Pig 作业配置.....	89
5.5.4 Spark 作业配置.....	91
5.5.5 Spark SQL 作业配置.....	93
5.5.6 Shell 作业配置.....	94
5.5.7 Sqoop 作业配置.....	95
5.5.8 作业操作.....	96
5.5.9 作业日期设置.....	96
5.6 老版作业调度（即将下线）.....	97
5.6.1 交互式工作台.....	97
5.6.1.1 交互式工作台简介.....	97
5.6.1.2 交互式工作台操作说明.....	103
5.6.1.3 交互式工作台示例.....	109
5.6.1.3.1 银行员工信息查询示例.....	109
5.6.1.3.2 视频播放数据示例.....	110
5.6.2 执行计划.....	112
5.6.2.1 创建执行计划.....	112
5.6.2.2 管理执行计划.....	114
5.6.2.3 执行计划列表.....	115
5.6.2.4 作业结果和日志查看.....	116
5.6.2.5 多执行计划并行执行.....	118
5.6.3 创建作业.....	118

1 集群规划

1.1 用户管理

用户管理是在指定集群上创建相关服务所需的账号，目前支持 Knox 账号和 Kerberos 账号。

创建 RAM 账号

1. 登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)，进入集群列表页面。
2. 单击集群 ID 右侧的管理。
3. 在左侧导航栏中单击用户管理。
4. 单击右上角创建 RAM 子账号跳转到 RAM 访问控制页面。
5. 通过 RAM 访问控制您可以新建用户/用户组，添加权限等，请参考[访问控制](#)文档。

添加 Knox 账号

1. 进入用户管理页面，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. 在添加 Knox用户的对话框中设置密码，然后单击确认。
3. 刷新用户管理页面，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，您即可使用账号名称及上一步中设置的密码登录 Knox。

删除 Knox 账号

1. 进入用户管理页面，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 密码。
2. 刷新用户管理页面，当 Knox 账号列的状态显示未同步时，表示 Knox 账号删除成功。

Kerberos 账号

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，详细信息请参考[Kerberos 简介](#)。

常见问题

- 不同集群不能共享 Knox 账号，即：在 cluster-1 上添加 Knox 账号 A 之后，并不会共享给 cluster-2，若想在 cluster-2 上使用 Knox 账号 A，需要在 cluster-2 上重新添加账号 A。原因是 Knox 账号是创建在集群中的，每个集群的 Knox 账号不互通。
- 添加 Knox 账号过程中，若显示同步失败，请单击重试重新添加。
- 添加 Knox 账号过程中，多次重试仍然失败，单击左侧集群与服务管理，检查 ApacheDS 是否已停止，若已停止则启动 ApacheDS 后，再回到用户管理进行重试。

1.2 实例类型

E-MapReduce 集群中由多个不同实例类型的节点组成，他们分别是主实例节点（master），核心实例节点（core）和计算实例节点（task）。

不同的实例在部署的时候会部署完全不同的服务进程，以完成完全不同的任务。举例来说，我们会在主实例节点（Master）上部署 Hadoop HDFS 的 NameNode 服务，Hadoop YARN 的 ResourceManager 服务，而在核心实例节点（Core）上部署 DataNode 服务，Hadoop YARN 的 NodeManager 服务，在计算实例节点（task）。顾名思义，只进行计算，部署 Hadoop YARN 的 NodeManager 服务，不部署任何 HDFS 相关的服务。

在创建集群的时候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。并且可以在后期通过扩容来扩容对应实例组内的机器数量（主实例组除外）。



说明：

计算实例节点（task）从 3.2.0 及以后版本开始支持。

主实例节点（Master）

主实例是集群服务部署管控等组件的节点，举例来说，Hadoop YARN 的 ResourceManager 就部署在主实例节点上。您可以通过 [SSH](#) 的方式连接到主实例上，通过软件的 Web UI 来查看集群上的服务的运行情况。同时，当需要进行快速的测试或者运行作业的时候，也可以登录到主实例上，通过命令行直接提交作业。当集群开启了高可用的时候会有 2 个主实例节点（默认只有 1 个）。

核心实例节点（Core）

核心实例是被主实例管理的实例节点。上面会运行 Hadoop HDFS 的 Datanode 服务，并保存所有的数据。同时也会部署计算服务，比如 Hadoop YARN 的 NodeManager 服务来执行计算任务。为满足存储数据量或者是计算量上升的需要，核心实例可以随时进行扩容，不影响当前集群的正常运行。核心实例可以使用多种不同的存储介质来保存数据。参考 [本地盘](#) 和 [块存储](#)。

计算实例节点（Task）

计算实例是专门负责计算的实例节点，是一个可选的实例类型。如果核心实例的计算能力足够的情况下，可以不使用计算实例。计算实例可以在任何时候快速的为集群增加额外的计算能力，如 Hadoop 的 MapReduce tasks，Spark executors 等。在计算实例上不会保存 HDFS 的数据，因此在计算实例上不运行 Hadoop HDFS 的 Datanode 服务。计算实例可以随时的新增和减少，都不会影响到现有集群的运行。计算实例节点的减少可能会引起 MapReduce 和 Spark 的作业的失败，能否成功取决于该计算服务的重试容错能力。

1.3 Gateway实例

Gateway 一般为独立的一个集群，由多台相同配置的节点组成。

在创建 Gateway 集群时，可以关联到一个已经存在的 Hadoop 集群上，该集群上会部署 Hadoop (HDFS+YARN)、Hive、Spark、Sqoop、Pig 等客户端，方便对集群进行操作。这样做好处是：Gateway 可以作为一个独立的提交点，不会占用 Hadoop 集群的资源，尤其是在 Master 提交的方式，可以提高 Master 节点的稳定性。

您可以创建多个不同的 Gateway 集群，来给不同的用户使用，让他们可以使用各自独有的环境配置来满足不同的业务需求。

1.4 ECS 实例说明

本节将介绍 ECS 实例类型以及实例类型适用的场景。

EMR 目前支持的 ECS 实例类型

- 通用型

vCPU 与 Memory 比为 1: 4，如 32 核 128 GiB，使用云盘作为存储。

- 计算型

vCPU 与 Memory 比为 1: 2，如 32 核 64 GiB，使用云盘作为存储，提供了更多的计算资源。

- 内存型

vCPU 与 Memory 比为 1: 8，如 32 核 256 GiB，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 盘作为数据存储，拥有很高的存储性价比，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 Hadoop、Data Science、Druid 类型集群支持的 Core 节点支持大数据型实例。Zookeeper 和 Kafka 类型集群不支持 Core 节点。

- 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，有三个备份的保证，数据高可靠。

- 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、可以使用通用型、计算型或内存型。当数据量较大时（10 TB 或以上），推荐使用大数据机型，以获得极高的性价比。当 Core 核心实例使用本地盘时，数据可靠性得不到保证，会由 EMR 平台来进行维护和保证。

- Task 计算实例

作为集群的计算能力的补充，可以使用除大数据型以外的所有的机型。目前本地 SSD 型尚未支持，后续会加入到 Task 中。

1.5 存储说明

在节点上存在两种角色的磁盘，一类是系统盘，用来安装操作系统。一类是数据盘，用来保存数据。

系统盘默认都是一块，而数据盘可以有很多块，目前上限可以一个节点挂 16 块。每一块都可以有不同的配置、类型、和容量。EMR 默认使用 SSD 云盘作为集群的系统盘。EMR 默认挂载 4 块云盘，目前的内网带宽的情况下 4 块云盘是比较合理的配置。

云盘与本地盘

有两种类型的磁盘可以用作数据的存储：

- 云盘

包括 SSD 云盘、高效云盘、普通云盘。

特点是，磁盘并不直接挂载在本地的计算节点上，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。所以当一份数据损坏的时候（磁盘损坏，不是用户自己的业务上的破坏），会自动的使用备份数据恢复。

- 本地盘

包括大数据型的 SATA 本地盘，和本地 SSD 盘。

直接挂载在计算节点上的磁盘，拥有超过云盘的性能表现。使用本地盘的时候不能选择数量，只能使用默认配置好的数量，和线下物理机一样，数据没有后端的备份机制，需要上层的软件来保证数据可靠性。

适用的场景

在 EMR 中，所有云盘和本地盘都会在节点释放的时候清除数据，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。

当业务数据量并不太大（TB 级别以下）的时候，可以使用云盘，IOPS 和吞吐相比本地盘都会小些。数据量大的时候，推荐都使用本地盘，EMR 会来维护本地盘的数据可靠性。如果发现在使用中明显的吞吐量不够用，可以切换到本地盘的存储上。

OSS

在 EMR 中可以将 OSS 作为 HDFS 使用。用户可以非常方便的读写 OSS，所有使用 HDFS 的代码也可以简单的修改就能访问 OSS 上的数据了。

比如：

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 或者 Hive 作业也是一样，HDFS 命令可以直接操作 OSS 数据

```
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 AK 和 endpoint，EMR 都会自动替用户使用当前集群所有者的信息补充。

OSS 的 IOPS 不高，在一些需要高 IOPS 的场景，不适合使用，比如流式计算 Spark Streaming 或 HBase。

1.6 本地盘机型支持

阿里云为了满足大数据场景下的存储的需求，在云上推出了本地盘的机型：D1 系列。

D1 系列提供了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导致的成本高的问题，数据的传输不再需要全部通过网络，从而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。

相比于使用云盘的方式，本地盘机型极大的提高了存储性能，并降低了存储单价，达到和线下物理机几乎相同成本。

本地盘机型在提供了大量的优势的情况下，也带来了一个问题：数据可靠性。对于云盘来说，由于有阿里云默认的磁盘多备份策略，所以用户完全感知不到磁盘的损坏，由云盘自动保证数据可靠。当使用了本地盘以后数据可靠性就需要由上层的软件来保证。同时，如果有磁盘与节点的故障情况，也需要进行人工的运维处理。

EMR + D1 方案

EMR 产品针对本地盘机型，如 D1，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，不需要关心整个运维的过程的同时，做到数据高可靠，服务高可用。

主要的一些点如：

- 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

EMR 通过整个后台的管控系统的自动化运维，协助用户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[工单](#)联系我们协助操作。

1.7 经典网络与 VPC 互访

本节介绍如何使经典网络的 ECS 可以和 VPC 下的 E-MapReduce(以下简称 EMR) 集群网络互访。

ClassicLink

目前阿里云存在两种网络类型，一个是经典网络，一个是 VPC。很多用户的业务系统因为历史的原因还会在经典网络中，而 EMR 集群是在 VPC 中。为了解决这个问题，阿里云推出了 [ClassLink](#) 方案。

大致步骤如下，详细的请参考上面的 ClassLink 文档：

1. 首先按照上面文档中指定网段创建 vswitch。
2. 在创建集群的时候，请使用该网段的 vswitch 来部署 EMR 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。

通过以上操作就可以让经典网络的 ECS 和 VPC 下的集群互访了。

1.8 集群容灾能力说明

1.8.1 E-MapReduce 集群容灾能力

本文将介绍 E-MapReduce 集群数据容灾和服务容灾能力。

数据容灾

Hadoop 分布式文件系统 (HDFS) 将每一个文件的数据进行分块存储，同时每一个数据块又保存有多个副本(系统默认为每一个数据块存放 3 个副本)，尽量保证这些数据块副本分布在不同的机架之上 (在大多数情况下，副本系数是 3，HDFS 的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，若发现数据副本发生丢失，则会快速的进行数据的复制以保证副本的数量。若发现节点丢失，则节点上的所有数据也会快速的进行复制恢复。在阿里云上，如果是使用云盘的技术，则在后台每一个云盘都会对应三个数据副本，当其中的任何一个出现问题时，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，已经能够实现海量数据的高可靠性存储。同时基于云上的特性，也可以在 OSS 等服务上进行数据的额外备份，来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 的部署，即有至少 2 个节点的服务互备，如 YARN，HDFS，Hive Server，Hive Meta，以保证在任何时候，其中任何一个服务节点挂掉时，当前的服务节点都能自动的进行切换，保证服务不会受到影响。

2 集群配置

2.1 创建集群

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

进入创建集群页面

1. 登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)。
2. 完成 RAM 授权, 操作步骤请参见[角色授权](#)。
3. 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。
4. 单击创建集群, 进行创建。

创建集群流程



注意:

集群除了名字以外, 一旦创建完成就无法被修改。所以在创建时请仔细确认需要的配置。

要创建集群, 您需要继续完成以下 3 个步骤:

1. 软件配置

配置项说明：

- 产品版本：EMR 产品的主要版本，代表了一整套的开源软件环境，它会定时的根据内部组成软件的升级进行升级。一般如果 Hadoop 相关的软件有进行升级，EMR 也会升级，这个时候就会升级这个主版本号。低版本的集群无法自动的升级到一个高版本上。
- 集群类型：目前的EMR提供了：
 - Hadoop 集群，提供半托管的 Hadoop、Hive、Spark 离线大规模分布式数据存储和计算，SparkStreaming、Flink、Storm 流式数据计算，Presto、Impala 交互式查询，Oozie、Pig 等 Hadoop 生态圈的组件，具体的组件信息可以在选择界面的列表中查看。
 - Kafka 集群，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。
 - Druid 集群，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、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 集群，主要面向大数据+ AI 场景，提供了 Hive、Spark 离线大数据 ETL，TensorFlow 模型训练，用户可以选择 CPU+GPU 的异构计算框架，利用英伟达 GPU 对部分深度学习算法进行高性能计算。
- 必选服务：展示选择的集群类型下的所有的软件组件列表，包括名称和版本号。
- 可选服务：根据需求，您可选择不同的组件，被选中的组件会默认启动相关的服务进程。



说明：

您选择的组件越多，对您机器的配置要求就越高，否则很可能无法有足够的资源来运行这些服务。

· 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：可以指定一个 json 文件对集群中的基础软件例如 Hadoop、Spark、Hive 等进行配置，详细使用方法请参见[软件配置](#)。

2. 硬件配置

配置项说明：

- 付费配置

- 付费类型：包年包月是一次性支付一个长期的费用，价格相对来说会比较便宜，特别是包三年的时候折扣会很大。按量付费是根据实际使用的小时数来支付费用，每个小时计一次费用。适合与短期的测试或者是灵活的动态任务，价格相对来说会贵一些。

- 按量付费

- 包年包月

- 付费时长：您可选择购买 1 个月、2 个月、3 个月、6 个月、9 个月、1 年、2 年、3 年。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。

- 自动续费：到期前 7 天执行自动续费操作，续费时长为一个月。

- 网络配置

- 可用区：选择集群所在的可用区（Zone），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。不同的可用区会有不同的机型和磁盘。在每个 Region 内存在多个可用区。可用区在物理上属于不同的区域，一般来说如果需要较好的网络，推荐您选择相同的可用区，但是这样也会使创建集群失败的风险增大，因为单个可用区的存库不一定那么充足。如果需要大量的机器可以工单咨询我们。

- 网络类型：默认使用专有网络（VPC），专有网络需要额外提供所属 VPC 以及子网（交换机），若还未创建，可前往[VPC控制台](#)进行创建。E-MapReduce 专有网络详细使用说明查看[专有网络](#)。

- 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：选择在对应的VPC下的在对应可用区的交换机，如果在这个可用区没有可用的交换机，那么就需要前往去创建一个新的使用。

- 安全组名称：集群所属的安全组。这里只展示用户在 E-MapReduce 产品中创建的安全组，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，可以输入新的安全组的名字完成新建。长度限制为 2-64 个字符，以大小写字母或中文开头，可使用中文、字母、数字、“-”和“_”。

- 集群节点配置

- 高可用：打开后，Hadoop 集群会有 2 个 master 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。默认为非高可用模式，master 节点数量为1。

- 节点类型：

- Master 主实例节点，主要负责 ResourceManager, NameNode 等控制进程的部署。

- Core 核心实例节点，主要负责集群所有数据的存储，可以按照需要进行扩容。

- Task 纯计算节点，不保存数据。调整集群的计算力使用。

- 节点配置：不同规格的机型的选择。各个机型有各自比较适用的场景，可以根据需要选择。
- 数据盘类型：集群的节点使用的数据盘类型，数据盘有 3 种类型，普通云盘、高效云盘和 SSD 云盘，根据不同机型和不同的 Region，会有不同。当用户选择不同的区的时候，该区支持什么盘，下拉框就会展示什么类型的盘。数据盘默认设置为随着集群的释放而释放。本地盘的计算节点，磁盘是默认选定的，无法修改。
- 数据盘容量：目前推荐的集群容量最小是 40 G 单机，最大可以到 32 T 单节点。本地盘的容量是默认的，无法调整。
- 实例数量：需要的总的节点的台数。一个集群至少需要 3 台实例（高可用集群需增加 1 个 Master 节点，至少 4 台）。

3. 基础配置

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、“-”和“_”。
- 远程登录：是否打开安全组 22 端口，默认开启。
- 密钥对：关于密钥对的使用，请参考 [SSH 密钥对](#)。
- 登录密码：设置 master 节点的登录密码。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

- 统一 Meta 数据库：Hive 使用统一的集群外部的meta数据库，集群释放后 Meta 信息仍然存在。推荐先关闭。
 - 添加 Knox 用户：添加用户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基本权限。无需调整，使用默认即可。
- 服务角色：这个是用户将权限授予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：这个是当用户的程序在 EMR 计算节点上运行的时候，可以不填写阿里云的 AccessKey 来访问相关的云服务，例如 OSS。EMR 会自动的申请一个临时 AccessKey 来授权这次访问。而这个 AccessKey 的权限控制将由这个角色来控制。
- 引导操作（可选）：您可以在集群启动 Hadoop 前执行您自定义的脚本，详细使用说明请参见[引导操作](#)。

配置清单和集群费用

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。

确认创建

当所有的信息都有效填写以后，创建按钮会亮起，确认无误后单击创建将会创建集群。



说明：

- 若是按量付费集群，集群会立刻开始创建。页面会返回概览页，就能看到在集群概览中有一个初始化中的集群。请耐心等待，集群创建会需要几分钟时间。完成之后集群的状态会切换为空闲。

- 若是包年包月集群，则会先生成订单，在支付完成订单以后集群才会开始创建。

登录Core节点

登录Core节点，请按照以下步骤操作：

- 在Master节点上切换到hadoop账号。

```
su hadoop
```

- 免密码SSH登录到对应的Core节点。

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

- 通过sudo命令可以获得root权限。

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

创建失败

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。

集群列表					
实例ID/集群名称	集群类型	已运行时间	状态	付费类型	操作
C-8212DBB0DB1C763F 统计集群	Hadoop	0秒	errorMsg : 账户余额不足100元, 请充值 errorCode : InsufficientBalance requestId : A44C2C66-0113-4E2C-AC5A-24D8A02205DC	按量付费 2016/12/17 17:00:00 创建	查看详情
C-28D087404967F33C 统计集群	Hadoop	0秒	集群创建失败 !	按量付费 2016/07/01 11:00:00 创建	查看详情
C-649A066C7E03B87 sl-test-upgrade-1	Hadoop	0秒	集群创建失败 !	按量付费 2016/06/29 10:34:27 创建	查看详情

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。这个集群会在停留 3 天以后自动隐藏。

2.2 集群列表与详情

集群列表

集群列表用来展示您所拥有的所有集群的基本信息。

集群列表展示的集群信息如下图所示：

集群ID/名称	集群类型	状态	创建时间	运行时间	付费类型	操作
C-09C88C9F88888888 HBase	HADOOP	● 初始/中	2018-10-24 14:57:13	42秒	按量付费	监控数据 管理 详情 更多
C-79E55000C8C8C8C8 高配测试集群	HADOOP	● 空闲	2018-10-24 14:47:08	10分47秒	包年包月 到期时间 2018-11-25 00:00:00	监控数据 管理 详情 续费 更多
C-0990990909090909 日志统计	HADOOP	● 空闲	2018-10-24 14:42:08	15分47秒	按量付费	监控数据 管理 详情 更多

列表栏各项说明如下：

- 集群 ID/名称：集群的 ID 以及名称。在这里将鼠标移动到名称上，可以对集群的名称进行修改。
- 集群类型：目前有 Hadoop、Druid、Data Science、Kafka 四种类型。
- 状态：集群的状态，请参见[集群状态](#)。当集群出现异常的时候，比如创建失败，在右侧会有提示信息，鼠标悬停能够查看到详细的错误信息。您也可以单击状态（默认）对状态进行筛选。
- 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：当前集群可以被施加的操作，包含以下操作。
 - 监控数据：监控 E-MapReduce 集群的 CPU 空闲率、内存容量、磁盘容量等多个监控项，帮助用户监测集群的运行状态。
 - 管理：进入集群与服务管理页面。
 - 详情：进入集群的详情页，查看集群建立以后的详细信息。
 - 更多
- 扩容：集群扩容功能入口。
- 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

集群详情用来展示用户集群的详细信息。

用户集群的详细信息包含以下四大部分：

· 集群信息

集群信息		
Name: 高配测试集群 ID: C-7944444444444444 地域: cn-hangzhou 开始时间: 2018-10-24 14:47:08	软件配置: IO优化: 是 高可用: 否 安全模式: 标准	付费类型: 包年包月 当前状态: 空闲 运行时间: 20小时17分44秒

- **名称:** 集群的名称
- **ID:** 集群的实例 ID。
- **地域:** 集群所在的 Region。
- **开始时间:** 集群的创建时间。
- **软件配置:** 软件的配置信息。
- **IO优化:** 是否开启了 IO 优化。
- **高可用集群:** 是否开启了高可用集群。
- **安全模式:** 集群中的软件以 Kerberos 安全模式启动。请参见[Kerberos简介](#)。
- **付费类型:** 集群的付费类型。
- **当前状态:** 请参见[集群状态](#)。
- **运行时间:** 集群的运行时间。
- **引导操作:** 这里列出了所有配置的引导操作的名称、路径以及参数。
- **ECS应用角色:** 这个是当用户的程序在 EMR 计算节点上运行的时候，可以不填写阿里云的 AccessKey 来访问相关的云服务，比如 OSS。EMR 会自动的申请一个临时 AccessKey 来授权这次访问。而这个 AccessKey 的权限控制将由这个角色来控制。

· 软件信息

软件信息
EMR版本: EMR-3.13.0 集群类型: HADOOP 软件信息: HDFS2.7.2 / YARN2.7.2 / Hive2.3.3 / Ganglia3.7.2 / Spark2.3.1 / HUE4.1.0 / Tez0.9.1 / Sqoop1.4.7 / Pig0.14.0 / ApacheDS2.0.0 / Knox0.13.0

- **EMR 版本:** 使用的 E-MapReduce 的主版本。
- **集群类型:** 选择的集群类型。
- **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
区域ID: cn-hangzhou-f
网络类型: vpc
安全组ID: sg-45a1b2c3d4e5f6g7h8i9j0k1l2m3n4o5p6q7r8s9t0u1v2w3x4y5z6
专有网络/交换机: vpc-45a1b2c3d4e5f6g7h8i9j0k1l2m3n4o5p6q7r8s9t0u1v2w3x4y5z6

- 区域 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 ID
 - 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

主实例组(MASTER) 按量付费

主机数量: 1 CPU: 4核
内存: 8GB
数据盘配置: SSD云盘80GB*1块

主实例组				
ECS ID	状态	公网	内网	创建时间
192.168.1.100	正常	192.168.1.100	192.168.1.100	2018-10-25 10:36:58

核心实例组(CORE) 按量付费

主机数量: 4 CPU: 4核
内存: 8GB
数据盘配置: SSD云盘80GB*4块

核心实例组				
ECS ID	状态	公网	内网	创建时间
192.168.1.101	正常	192.168.1.101	192.168.1.101	2018-10-25 10:36:59
192.168.1.102	正常	192.168.1.102	192.168.1.102	2018-10-25 10:37:00
192.168.1.103	正常	192.168.1.103	192.168.1.103	2018-10-25 10:53:07
192.168.1.104	正常	192.168.1.104	192.168.1.104	2018-10-25 10:53:09

- 主实例组 (Master) : 所有 Master 节点对应的配置, 包含以下内容。

- 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 2 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 ID: 所购买的 ECS 的 ID
- 状态: 包含创建中、正常、扩容中和已释放。
- 公网: Master 的公网 IP。
- 内网: 机器的内网 IP, 可以被集群中的所有节点访问到。
- 创建时间: 所购买的 ECS 的创建时间。

- **核心实例组 (Core)** : 所有 Core 节点对应的配置, 包含以下内容。

- **主机数**: 当前的节点数量和实际申请的节点数量。
- **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 ID**: 所购买的 ECS 的 ID
- **状态**: 包含创建中, 正常和扩容中。
- **内网**: 机器的内网 IP, 可以被集群中的所有节点访问到。
- **创建时间**: 所购买的 ECS 的创建时间。

2.3 扩容集群

当您的集群资源 (计算资源、存储资源) 不足的时候, 您可以将您的集群进行水平扩展。目前支持扩展您的 Core 节点和 Task 节点, 且使用的配置默认与您之前购买的 ECS 配置一致。

扩容入口

在集群管理页上, 找到需要扩展的集群条目, 单击更多, 在下拉框中选择扩容就会进入集群扩容页面。也可以单击详情, 然后在详情页的右上角单击扩容。

扩容界面

如下图所示:



说明:

目前, 只支持扩容, 不支持缩容。

- **配置**: 当前实例组的配置。

- **付费类型:** 当前集群的付费类型。
- **当前 Core 台数:** 默认显示的是您当前的所有 Core 节点数量。
- **增加 Core 台数:** 输入您实际需要增加的量, 右侧会显示扩容后的集群总费用, 然后单击确定就会进行扩容。
- **交换机:** 当前集群的交换机。

扩容状态

如下图所示:

核心实例组				
ECS ID	状态	公网	内网	创建时间
i-bp1htglshh2a59kkvqz	● 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-bp1dhniqane54rgvcfn2	● 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

您可以在集群基础信息页的核心实例组(CORE)的信息上看到集群的扩容情况, 正在扩容的节点, 其状态会显示为扩容中。当这台 ECS 的状态转为正常后, 该 ECS 即已经加入该集群, 并可正常提供服务了。

修改密码

扩容成功后用户可以SSH登录到扩容节点上修改 root 密码, 具体步骤如下:

1. 使用如下命令 SSH 登录到 master 主机。请在[集群详情](#)页的主机信息栏中获取集群 master 机器的公网 IP。

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

2. 切换到 hadoop 用户：

```
su hadoop
```

3. 登录到扩容节点，扩容节点的内网 IP 请在[集群详情](#)页的主机信息栏中获取：

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

4. 使用如下命令修改 root 用户密码：

```
sudo passwd root
```

2.4 释放集群

在集群列表页面，您可以单击集群条目右侧的释放按钮对集群进行释放操作。

只有以下状态的按量付费的集群才可以被释放。

- 创建中
- 运行中
- 空闲中

普通释放

释放前会提示您再次确认，一旦确认释放，会发生以下的操作：

- 所有在集群上的作业都会被强制终止。
- 如果您选择了保存日志到 OSS，那么当前作业的日志会被保存到 OSS，所需时间取决于日志大小。日志的上传和作业的运行是并行的，作业生成日志的同时，就会进行日志的上传。所以最终作业停止时，需要上传的日志一般不会特别多，正常在几分钟内都会完成。
- 终止并释放所有的 ECS。这个过程取决于集群的大小，越小的集群会越快，正常都在几秒内完成，至多不会超过 5 分钟。最迟释放的 ECS 在等待释放时仍然计费。



警告：

如果您想要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保证确实在整点前释放。

强制释放

如果您不需要任何日志，只是想快速结束集群的运行，那么可以开启强制释放。释放过程就会跳过日志收集（如果有打开日志收集的话），直接进入 ECS 释放阶段。

释放失败的集群

由于系统错误等原因，集群有可能会在确认释放后，释放失败。您单击释放是一个异步的过程，可能等一会儿会发生集群释放失败的情况，但是不用担心，E-MapReduce 会启动后台保护，自动重试释放该集群，直到集群被成功释放为止。

2.5 集群续费管理

当您的包年包月集群服务即将到期的时候，您需要执行集群的续费操作，以继续您的 E-MapReduce 集群服务。集群续费包括 E-MapReduce 服务费的续费以及集群中 ECS 的续费。

续费流程

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. 在需要续费的集群条目后单击详情进入集群详情页。

4. 单击右上角的费用管理，在下拉框中选择：

· 续费

- 续费界面

如下图所示：



	ECS到期时间	EMR到期时间	数量	ECS列表	ECS续费时长	EMR续费时长	续费价格
<input checked="" type="checkbox"/>	2018-11-25 00:00:00	2018-11-25 00:00:00	1	i-bp15t0ep1zjmmokkz20x	1个月	1个月	0

现价: ￥正在计算价格...

同意E-MapReduce服务条款

确定

■ ECS 当前到期时间：这台 ECS 到期的时间。

■ EMR到期时间：E-MapReduce 服务到期的时间。

■ 数量：实例组的机器数量。

■ ECS列表：集群中机器的 ECS 实例 ID。

■ ECS 续费时长：需要对这个节点续费的时长，目前支持 1-9 个月、1 年、2 年和 3 年的续费时长。

■ EMR 续费时长：对应的这个节点的 E-MapReduce 服务费的时长，推荐和 ECS 的设置一致。

■ 续费价格：E-MapReduce 服务以及ECS 节点对应的续费价格。

· 自动续费管理

如果您购买的是包年包月集群服务，且要长期使用该项服务，您可以开通自动续费功能。开通自动续费功能后，系统将在资源到期前执行自动续费操作，无需您手动操作续费。以此保证不会因为资源未及时续费，而导致资源、数据被删除。

- 续费界面

ECS ID	ECS Expiration Time	E-MapReduce Expiration Time	ECS Current Automatic Renewal Status	E-MapReduce Current Automatic Renewal Status	ECS Renewal Operation	E-MapReduce Renewal Operation
i-2180ug00000000000000	2018-12-29...	2018-12-29...	Not opened	Not opened	<input type="checkbox"/> Automatic renewal 1 month	<input type="checkbox"/> Automatic renewal 1 month
i-2180ug00000000000001	2018-12-29...	2018-12-29...	Not opened	Not opened	<input type="checkbox"/> Automatic renewal 1 month	<input type="checkbox"/> Automatic renewal 1 month
i-2180ug00000000000002	2018-12-29...	2018-12-29...	Not opened	Not opened	<input type="checkbox"/> Automatic renewal 1 month	<input type="checkbox"/> Automatic renewal 1 month
i-2180ug00000000000003	2018-12-29...	2018-12-29...	Not opened	Not opened	<input type="checkbox"/> Automatic renewal 1 month	<input type="checkbox"/> Automatic renewal 1 month
i-2180ug00000000000004	2018-12-29...	2018-12-29...	Not opened	Not opened	<input type="checkbox"/> Automatic renewal 1 month	<input type="checkbox"/> Automatic renewal 1 month

- ECS ID: 对应的节点的ecsid
- ECS到期时间: ECS节点的到期时间
- EMR到期时间: ECS节点对应的EMR服务的到期时间
- ECS当前自动续费状态: 开通或未开通, 开通表示自动续费的。未开通, 表示没有进行自动续费
- EMR当前自动续费状态: 开通或未开通, 开通表示自动续费的。未开通, 表示没有进行自动续费
- ECS续费操作: 勾选上以后, 并进行了保存。对应就会进入到自动续费的开通状态。按照后面设置的续费时长来进行续费, 比如一个月那么就是每一个月进行一次续费; 若不勾选, 并进行保存。则取消自动续费的动态。
- E-MapReduce续费操作: 勾选上以后, 并进行了保存。对应就会进入到自动续费的开通状态。按照后面设置的续费时长来进行续费, 比如一个月那么就是每一个月进行一次续费; 若不勾选, 并进行保存。则取消自动续费的动态。



说明:

- 如果您的实例将于下一天到期, 需手动续费, 无法设置自动续费。
- 如果您在自动续费扣款日前进行了手动续费, 系统则按最新到期日期, 重新计算下一次自动续费日期。关于计算方法, 请参见 [示例](#)。
- 自动续费支持使用优惠券。

支付订单



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。

1. 单击确定后，会弹出下单成功提示的提示框（该提示信息可能会有较长的时间延迟，请耐心等待）。
2. 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，其它的为集群续费的 ECS 订单。
3. 单击确认支付，完成付款。
4. 完成支付之后，单击支付完成，返回集群列表页面。

此时，在集群列表页上续费成功集群的到期时间会更新为续费之后的到期时间，对应的 ECS 的到期时间更新目前存在一定的延迟，一般约 3-5 分钟之后会更新成续费之后的到期时间。

若您只是确认了续费订单但并未进行支付，您可在集群列表页面中找到该集群条目，在其右侧的操作栏中会出现前往支付和取消订单的按钮。您可单击前往支付，完成对应的订单支付和集群扩容流程；或单击取消订单，以取消本次续费操作。

2.6 服务列表

集群与服务管理页展示了HDFS，YARN等服务在集群节点上的运行状态。

服务列表展示的信息如下图所示。

服务列表			
状态	服务	状态	操作
正常	HDFS	!	操作 ▾
正常	YARN		操作 ▾
正常	Hive		操作 ▾
正常	Ganglia		操作 ▾
正常	Spark		操作 ▾
正常	Hue		操作 ▾
正常	Tez		操作 ▾
正常	Sqoop		操作 ▾
正常	Pig		操作 ▾
正常	HAProxy		操作 ▾
正常	ApacheDS		操作 ▾
正常	Knox		操作 ▾
正常	EmrFlow		操作 ▾

创建集群时未勾选的服务，例如Storm，将不会显示在服务列表中。

单击服务列表中的服务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。

2.7 集群脚本

集群，特别是包年包月集群，在使用过程中，可能会有新的第三方软件安装，修改集群运行环境的需求。集群脚本功能可以在集群创建好后批量选择节点，运行您指定的脚本，以实现个性化的需求。

集群脚本的作用

集群脚本类似引导操作，您可以在集群创建好后安装很多目前集群尚未支持的软件到您的集群上，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。

强烈建议您先用单个节点进行集群脚本的测试，测试都正确以后再在整个集群上操作。

如何使用

1. 集群状态是空闲或者运行中的集群可以运行集群脚本，集群列表页面点击对应集群的查看详情按钮
2. 左侧菜单单击集群脚本，即会进入该集群的集群脚本执行界面，右侧是已经执行过的集群脚本列表。
3. 单击右上角创建并执行，进入创建界面。
4. 填写创建界面上的配置项，选择执行的节点，点击执行，完成添加并执行操作。
5. 集群脚本列表可以看到新创建的集群脚本，点击刷新可以更新集群脚本的状态。
6. 单击查看详情可以看到脚本在各个节点上的运行情况，单击刷新可以更新脚本在各个节点上的运行状态。

只有空闲或者运行中的可用集群才能使用集群脚本功能。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。

集群脚本会在您指定的节点上下载oss上的脚本并运行，根据返回值是否为0判断执行成功还是失败。如果运行状态是失败，您可以登录到各个节点上查看运行日志，运行日志记录在每个节点的/*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*目录下方便查看。

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。

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，例如节点重启导致的脚本运行失败。您可以在解决异常问题后，单独指定失败的节点再次运行。当集群扩容后，您也可以指定扩容的节点单独运行集群脚本。

1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，无法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，超过10个需要将之前的记录删除才能创建新的集群脚本。

脚本的例子

类似引导操作的脚本，您可以在脚本中指定从 OSS 下载需要的文件，下面的例子会将 `oss://yourbucket/myfile.tar.gz` 这个文件下载到本地，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>
```

`osscmd` 已预安装在节点上，可以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`。

脚本也可以通过 `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
```

2.8 访问链接与端口

本文介绍如何配置组件快捷入口以便您方便的访问集群上的开源组件。

访问链接与端口

当集群创建完成以后，我们会为您的集群创建默认的绑定几个域名，来方便您访问您的开源组件：

- Yarn
- HDFS
- Ganglia
- Hue
- Spark

这些链接可以在集群管理中的访问链接与端口处找到。



说明:

在 2.7.x 以上版本, 或者是 3.5.x 以上版本, 可以使用更加安全和方便的 UI 访问方式 KNOX, 详细信息请参考[Knox 使用说明](#)。

设置安全组访问

当您初次使用组件快捷方式的时候, 因为安全的原因, 您需要遵循以下的步骤来打开您的安全组的访问。

1. 确认需要开放的安全组

EMR 在创建的时候, 会默认为您创建一个 EMR 专用的安全组。这个安全组默认的策略只开放了公网向内网方向的 22 端口。在集群的详情页面的网络信息处, 找到集群对应所在的安全组名称和 ID。

2. 获取公网访问 IP

为了安全的访问集群组件, 我们推荐安全组在设置策略的时候, 只针对当前的公网访问 IP 来开放。要获得当前的访问, 请访问<http://ip.taobao.com/>, 在左下角会显示您当前的公网访问 IP。

3. 修改安全组策略

- a. 前往[ECS 控制台](#)，在页面左侧导航栏中单击安全组，在安全组 ID 中输入刚才集群详情中的安全组 ID 进行查找。找到以后单击条目后面的配置规则。
- b. 如果集群是经典网络，那么配置公网入方向。
- c. 如果集群是VPC，那么配置内网入方向。
- d. 新增三条规则，如下图所示：

添加安全组规则 [? 添
加安全组规则](#) X

网卡类型 : 内网

规则方向 : 入方向

授权策略 : 允许

协议类型 : 自定义 TCP

* 端口范围 : 80/80 i

优先级 : 1 i

授权类型 : 地址段访问

* 授权对象 : 42.120.74.109 i 教我设置

描述 :
长度为2-256个字符，不能以http://或https://开头。

确定 取消

编辑安全组规则 [⑦ 添加安全组规则](#) X

网卡类型 :

规则方向 :

授权策略 :

协议类型 :

* 端口范围 : i

优先级 : i

授权类型 :

* 授权对象 : i 教我设置

描述 :

长度为2-256个字符，不能以http://或https://开头。

确定 取消

添加安全组规则 [⑦ 添加安全组规则](#)

网卡类型 : 内网

规则方向 : 入方向

授权策略 : 允许

协议类型 : 自定义 TCP

* 端口范围 : 8042/8042

优先级 : 1

授权类型 : 地址段访问

* 授权对象 : 42.120.74.109

描述 :

长度为2-256个字符，不能以http://或https://开头。

[i 教我设置](#)

确定 **取消**

e. 全部完成以后，在策略列表中会看到新增的 3 条策略，如下图所示。

入方向	出方向	操作
允许	自定义 TCP	8042/8042
允许	自定义 TCP	5901/5901
允许	自定义 TCP	80/80

这个时候网络部分的设置就完成了。现在已经安全的开放了网络的访问路径。

设置开源组件访问

完成了网络的设置，这时候就可以设置访问权限了。默认的情况下，新集群的初次访问是没有设置用户名和密码的。所以无法通过 http 认证。您需要参照如下步骤设置您的访问权限。

1. 在对应集群 ID 右侧单击详情进入集群详情页面。

2. 单击左侧的访问链接与端口。
3. 单击右上方的设置用户名密码，会提示您设置访问用户名和密码。
4. 设置完成以后，再点击下方的链接，输入设置好的用户名和密码，就能正常的访问UI界面了。



说明:

- 只能存在一个用户名和密码，所以每次设置以后都将替换之前设置的用户名和密码。
- 目前只有 2.3 及以上的版本才支持此功能。

2.9 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。

2.10 创建 Gateway

Gateway 是与 E-MapReduce 集群处于同一个内网中的 ECS 服务器，用户可以使用 Gateway 实现负载均衡和安全隔离，也可以通过 Gateway 向 E-MapReduce 集群提交作业。

您可以通过以下两种方式创建 Gateway：

- （推荐）通过[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)创建。
- 手动搭建。

通过 E-MapReduce 控制台创建 Gateway

当前 E-MapReduce Gateway 仅支持 E-MapReduce Hadoop 类型的集群。在创建 Gateway 前，请确保您已经创建了 E-MapReduce Hadoop 类型集群。创建 Gateway，请按照如下步骤进行操作：

1. 登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)。
2. 单击创建 Gateway 按钮。

3. 在创建 Gateway 页面中进行配置。

- 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，特别是包三年的时候折扣会比较大。
 - 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。
- 我的集群：为该集群创建Gateway，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。
- 配置：该区域内可选择的ECS实例规格。
- 系统盘配置：Gateway 节点使用的系统盘类型。系统盘有2种类型：SSD 云盘和高效云盘，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：最小为 40 GB，最大为 500 GB。默认值为 300 GB。
- 数据盘配置：Gateway 节点使用的数据盘类型。数据盘有两种类型：SSD 云盘和高效云盘，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：最小为 200 GB，最大为 4000 GB。默认值为 300 GB。
- 数量：数据盘的数量，最小设置为 1 台，最大设置为 10 台。
- 集群名称：创建的 Gateway 的名称，长度限制为 1~64 个字符，只允许包含中文、字母、数字、连接号 (-) 、下划线 (_) 。
- 密码/密钥对：
 - 密码：在文本框中输入登录 Gateway 的密码。
 - 密钥对：在下拉菜单中选择登录 Gateway 的密钥对名称。如果还未创建过密钥对，单击右侧的创建密钥对链接，进入 ECS 控制台创建。请妥善保管好密钥对所对应的私钥文件 (.pem 文件)。在 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。在您通过 SSH 登录 Gateway 时，请输入该私钥文件中的私钥。

4. 单击创建完成 Gateway 的创建。

新创建的 Gateway 会显示在集群列表中，创建完成后，状态列会变为空闲状态。

手动搭建 Gateway

· 网络环境

首先要保证 Gateway 节点在 E-MapReduce 对应集群的安全组中，Gateway 节点可以顺利的访问 E-MapReduce 集群。设置节点的安全组请参考[创建安全组](#)。

- 软件环境

- 系统环境：推荐使用 CentOS 7.2 及以上版本。
- Java环境：安装 JDK 1.7 及以上版本，推荐使用 OpenJDK version 1.8.0 版本。

- 搭建步骤

- E-MapReduce 2.7及以上版本，3.2及以上版本

这些版本推荐直接使用 E-MapReduce 控制台来创建 Gateway。

如果您选择手动搭建，请先创建一个脚本，脚本内容如下所示，然后在Gateway节点上执行。执行命令为：sh deploy.sh <master_ip> master_password_file。

- *deploy.sh*：脚本名称，内容见下面代码。
- *master_ip*：集群的master节点的IP，请确保可以访问。
- *master_password_file*：保存 master 节点的密码文件，将 master 节点的密码直接写在文件内即可。

```
#!/usr/bin/bash
if [ $# != 2 ]
then
    echo "Usage: $0 master_ip master_password_file"
    exit 1;
fi
masterip=$1
masterpwdfile=$2
if ! type sshpass >/dev/null 2>&1; then
    yum install -y sshpass
fi
if ! type java >/dev/null 2>&1; then
    yum install -y java-1.8.0-openjdk
fi
mkdir -p /opt/apps
mkdir -p /etc/ecm
echo "Start to copy package from $masterip to local gateway(/opt/apps)"
echo " -copying hadoop-2.7.2"
sshpass -f $masterpwdfile scp -r -o 'StrictHostKeyChecking no' root@$masterip:/usr/lib/hadoop-current /opt/apps/
echo " -copying hive-2.0.1"
sshpass -f $masterpwdfile scp -r root@$masterip:/usr/lib/hive-current /opt/apps/
echo " -copying spark-2.1.1"
sshpass -f $masterpwdfile scp -r root@$masterip:/usr/lib/spark-current /opt/apps/
echo "Start to link /usr/lib/\${app}-current to /opt/apps/\${app}"
if [ -L /usr/lib/hadoop-current ]
then
    unlink /usr/lib/hadoop-current
fi
ln -s /opt/apps/hadoop-current /usr/lib/hadoop-current
if [ -L /usr/lib/hive-current ]
then
    unlink /usr/lib/hive-current
fi
```

```

ln -s /opt/apps/hive-current /usr/lib/hive-current
if [ -L /usr/lib/spark-current ]
then
    unlink /usr/lib/spark-current
fi
ln -s /opt/apps/spark-current /usr/lib/spark-current
echo "Start to copy conf from $masterip to local gateway(/etc/ecm)"
sshpass -f $masterpwdfile scp -r root@$masterip:/etc/ecm/hadoop-
conf /etc/ecm/hadoop-conf
sshpass -f $masterpwdfile scp -r root@$masterip:/etc/ecm/hive-conf
/etc/ecm/hive-conf
sshpass -f $masterpwdfile scp -r root@$masterip:/etc/ecm/spark-
conf /etc/ecm/spark-conf
echo "Start to copy environment from $masterip to local gateway(/etc/profile.d)"
sshpass -f $masterpwdfile scp root@$masterip:/etc/profile.d/hdfs.
sh /etc/profile.d/
sshpass -f $masterpwdfile scp root@$masterip:/etc/profile.d/yarn.
sh /etc/profile.d/
sshpass -f $masterpwdfile scp root@$masterip:/etc/profile.d/hive.
sh /etc/profile.d/
sshpass -f $masterpwdfile scp root@$masterip:/etc/profile.d/spark.
sh /etc/profile.d/
if [ -L /usr/lib/jvm/java ]
then
    unlink /usr/lib/jvm/java
fi
echo "" >>/etc/profile.d/hdfs.sh
echo export JAVA_HOME=/usr/lib/jvm/jre-1.8.0 >>/etc/profile.d/hdfs.
sh
echo "Start to copy host info from $masterip to local gateway(/etc/hosts)"
sshpass -f $masterpwdfile scp root@$masterip:/etc/hosts /etc/
hosts_bak
cat /etc/hosts_bak | grep emr | grep cluster >>/etc/hosts
if ! id hadoop >& /dev/null
then
    useradd hadoop
fi

```

- E-MapReduce 2.7 以下版本, 3.2以下版本

创建一个脚本, 脚本内容如下所示, 然后在 Gataway 节点上执行。执行命令为: sh

deploy.sh <masteri_ip> master_password_file。

- *deploy.sh*: 脚本名称, 内容见下面代码。
- *masteri_ip*: 集群的 master 节点的 IP, 请确保可以访问。
- *master_password_file*: 保存 master 节点的密码文件, 将master节点的密码直接写在文件内即可。

```

#!/usr/bin/bash
if [ $# != 2 ]
then
    echo "Usage: $0 master_ip master_password_file"
    exit 1;
fi
masterip=$1

```

```
masterpwdfile=$2
if ! type sshpass >/dev/null 2>&1; then
    yum install -y sshpass
fi
if ! type java >/dev/null 2>&1; then
    yum install -y java-1.8.0-openjdk
fi
mkdir -p /opt/apps
mkdir -p /etc/emr
echo "Start to copy package from $masterip to local gateway(/opt/apps)"
echo " -copying hadoop-2.7.2"
sshpass -f $masterpwdfile scp -r -o 'StrictHostKeyChecking no' root@$masterip:/usr/lib/hadoop-current /opt/apps/
echo " -copying hive-2.0.1"
sshpass -f $masterpwdfile scp -r root@$masterip:/usr/lib/hive-current /opt/apps/
echo " -copying spark-2.1.1"
sshpass -f $masterpwdfile scp -r root@$masterip:/usr/lib/spark-current /opt/apps/
echo "Start to link /usr/lib/\${app}-current to /opt/apps/\${app}"
if [ -L /usr/lib/hadoop-current ]
then
    unlink /usr/lib/hadoop-current
fi
ln -s /opt/apps/hadoop-current /usr/lib/hadoop-current
if [ -L /usr/lib/hive-current ]
then
    unlink /usr/lib/hive-current
fi
ln -s /opt/apps/hive-current /usr/lib/hive-current
if [ -L /usr/lib/spark-current ]
then
    unlink /usr/lib/spark-current
fi
ln -s /opt/apps/spark-current /usr/lib/spark-current
echo "Start to copy conf from $masterip to local gateway(/etc/emr)"
sshpass -f $masterpwdfile scp -r root@$masterip:/etc/emr/hadoop-conf /etc/emr/hadoop-conf
sshpass -f $masterpwdfile scp -r root@$masterip:/etc/emr/hive-conf /etc/emr/hive-conf
sshpass -f $masterpwdfile scp -r root@$masterip:/etc/emr/spark-conf /etc/emr/spark-conf
echo "Start to copy environment from $masterip to local gateway(/etc/profile.d)"
sshpass -f $masterpwdfile scp root@$masterip:/etc/profile.d/hadoop.sh /etc/profile.d/
if [ -L /usr/lib/jvm/java ]
then
    unlink /usr/lib/jvm/java
fi
ln -s /usr/lib/jvm/java-1.8.0-openjdk-1.8.0.131-3.b12.el7_3.x86_64 /jre /usr/lib/jvm/java
echo "Start to copy host info from $masterip to local gateway(/etc/hosts)"
sshpass -f $masterpwdfile scp root@$masterip:/etc/hosts /etc/hosts_bak
cat /etc/hosts_bak | grep emr | grep cluster >>/etc/hosts
if ! id hadoop >& /dev/null
then
    useradd hadoop
```

fi

- ## · 测试

- Hive

```
[hadoop@iZ23bc05hrvZ ~]$ hive
hive> show databases;
OK
default
Time taken: 1.124 seconds, Fetched: 1 row(s)
hive> create database school;
OK
Time taken: 0.362 seconds
hive>
```

- ## - 运行 Hadoop 作业

2.11 集群资源管理

E-MapReduce（以下简称 EMR）集群资源管理主要应用于大集群多租户场景中。

EMR 集群资源管理可以帮助用户实现以下目标：

- 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。



说明:

- 目前 EMR 集群资源管理支持 *Capacity Scheduler* 和 *Fair Scheduler* 两种调度器。
 - EMR 集群资源管理目前仅支持对 EMR Hadoop 类型的常驻集群进行管理。

开启资源队列

1. 登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)，单击集群管理进入集群管理页面。
2. 单击对应集群右侧的管理。
3. 在左侧导航栏中单击集群资源管理。

4. 单击开启YARN资源队列



注意:

开启集群资源队列后，YARN 组件配置中的 Capacity Scheduler 和 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。如需继续在YARN组件配置中通过 XML 的方式设置集群资源，需在集群资源管理关闭 YARN 资源队列。

配置资源队列

- EMR 资源队列开启后，首先选择调度器类型，Fair Scheduler 或 Capacity Scheduler。
- 单击资源队列配置进入各队列配置页面。
- 单击设置调度器默认值设置的是调度器默认配置。

资源队列生效

配置完资源队列后，用户可以单击配置检查按钮，预览配置的 XML，确认无误后单击部署生效。



说明:

- 切换调度器类型（如从 Fair Scheduler 切换到 Capacity Scheduler），Fair Scheduler 中修改集群资源抢占相关参数，修改完成后需在集群与服务管理页面对 YARN 进行操作，重启 YARN all Component。
- 新建资源队列等，设置资源队列的相关参数，直接点击部署生效即可让配置生效。
- 配置生效过程可以在集群与服务管理页面，查看操作历史查看生效进度。

2.12 配置弹性伸缩

2.12.1 弹性伸缩概述

本文将介绍如何开启和关闭弹性伸缩功能。

在以下场景中，您可以通过 E-MapReduce 弹性伸缩功能节省成本，提高执行效率。

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



说明:

- 弹性伸缩功能仅能对Task节点进行扩容或缩容。
- 弹性伸缩仅支持Hadoop包年包月、按量付费集群。
- 如果能明确弹性扩容和缩容的时间，按照一定时间周期的伸缩资源，建议您选择按时间伸缩策略。
- 如果伸缩时间比较多，较难评估，但需要根据 YARN 的特定指标伸缩计算资源，建议您选择按负载伸缩策略。

开启弹性伸缩

1. 登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)，单击前往集群列表进入集群列表页面。
2. 单击集群 ID 右侧的管理。
3. 在左侧导航栏中单击弹性伸缩。
4. 单击页面右上角的开启弹性伸缩按钮。

如果当前账号是首次使用弹性伸缩功能，需对 E-MapReduce 授予弹性伸缩（ESS）的默认角色。

角色授权



产品的使用需要创建默认的EMR角色

EMR默认角色说明: [ESS默认角色说明](#)

[点击前往ESS进行授权](#)

5. 在 ESS 的授权界面中单击确定即可。

关闭弹性伸缩

单击关闭弹性伸缩，当前已经通过弹性伸缩功能扩充的 Task 节点将会被全部释放，HDFS 存储的数据位于 Core 节点，不会受影响。

使用限制

EMR 弹性伸缩只能选择一种伸缩策略，[按时间伸缩](#)或[按负载伸缩](#)，两者只能选择一种。

如果切换伸缩策略，原伸缩规则会保留，但会处于失效状态，不会被触发执行。当前已经扩容的节点将会保留，除非缩容规则触发，否则不会被缩容。

2.12.2 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。

编辑弹性伸缩规则 - 按时间扩容

X

* 规则名称： 规则不可以重名

重复执行 只执行一次

每天

每 天执行一次

* 执行时间： 请选择日期

* 规则有效期： 请选择日期

* 重试过期时间 (秒)： 重试过期时间范围是 0-21600秒

* 增加Task节点数： 增加Task节点数范围是 1-100台

* 冷却时间 (秒)： 冷却时间范围是 0-86400秒

- 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40G。

2.12.3 按负载伸缩规则配置

在使用 E-MapReduce Hadoop 集群时，您如果无法准确的预估大数据计算的波峰、波谷，可以使用按负载伸缩的策略。

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后的 Task 节点总数小于最小节点数，那么在首次执行时，集群会以最小节点数为准，伸缩至最小节点数。例如，当前 Task 节点数为 0，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至 3 个节点，此后每天零点动态添加 1 个节点，以满足最小节点数的要求。
 - 如果弹性伸缩规则中设置减少后的 Task 节点总数小于最小节点数，那么集群不会进行弹性伸缩操作。

配置负载伸缩规则

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。切换伸缩策略，如从按负载伸缩切换到按时间伸缩时。原策略下的伸缩规则处于失效状态，不会被触发。已经弹出的节点会继续保留，不会被释放。

添加弹性伸缩规则 - 按负载扩容

* 规则名称: 规则不可以重名

* 集群负载指标: YARN.PendingVCores

* 统计周期: 分钟

* 统计规则: 阈值 1

* 重复几次后扩容:

* 扩容(台): 增加Task节点数范围是 1-100台1台

* 冷却时间(秒): 冷却时间范围是 0-86400秒

确定 取消

- 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。
- 集群负载指标: 此处在 YARN 的负载指标, 具体可以参见 [Hadoop 官方文档](#)。

E-MapReduce 弹性伸缩指标	YARN Metrics	说明
YARN.AvailableVCores	availableVirtualCores	The number of available virtual cores
YARN.PendingVCores	pendingVirtualCores	The number of pending virtual cores, EMR 补充采集
YARN.AllocatedVCores	allocatedVirtualCores	The number of allocated virtual cores
YARN.ReservedVCores	reservedVirtualCores	The number of reserved virtual cores
YARN.AvailableMemory	availableMB	The amount of memory available in MB
YARN.PendingMemory	pendingMB	The amount of memory pending in MB, EMR 补充采集
YARN.AllocatedMemory	allocatedMB	The amount of memory allocated in MB
YARN.ReservedMemory	reservedMB	The amount of memory reserved in MB
YARN.AppsRunning	appsRunning	The number of applications running

E-MapReduce 弹性伸缩指标	YARN Metrics	说明
YARN.AppsPending	appsPending	The number of applications pending
YARN.AppsKilled	appsKilled	The number of applications killed
YARN.AppsFailed	appsFailed	The number of applications failed
YARN.AppsCompleted	appsCompleted	The number of applications completed
YARN.AppsSubmitted	appsSubmitted	The number of applications submitted
YARN.AllocatedContainers	containersAllocated	The number of containers allocated
YARN.PendingContainers	containersPending	The number of containers pending
YARN.ReservedContainers	containersReserved	The number of containers reserved

- **统计周期与统计规则：**用户选定的集群负载指标在一个统计周期内，按照选定的聚合维度（平均值、最大值、最小值），达到触发阈值为一次触发。
- **重复几次扩容：**负载指标聚合后达到阈值触发的次数，达到该次数后触发集群弹性伸缩的动作。
- **扩容（台）：**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（秒）：**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，即使满足弹性伸缩条件也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。

2.12.4 弹性伸缩抢占式实例

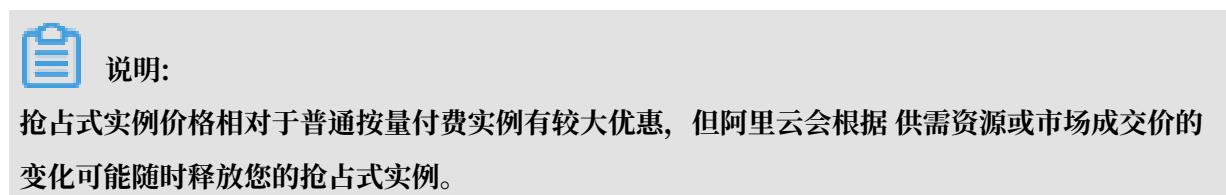
E-MapReduce的**抢占式实例**适用于大数据作业执行成功与否没有强需求，但对计算资源价格非常敏感的场景。可以通过开通弹性伸缩功能，购买抢占式实例提升集群的计算资源。

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. 单击集群管理。
3. 单击需要添加抢占式实例集群ID右侧的管理。
4. 在左侧导航栏中单击弹性伸缩。
5. 如果集群没有开启过弹性伸缩，单击开启弹性伸缩。
6. 配置伸缩规则请参见[按时间伸缩规则配置](#)。
7. 在伸缩配置中，选择抢占式实例。

配置抢占式实例



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，单击确认。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，可以查看[抢占式实例FAQ](#)。

2.12.5 弹性伸缩记录

弹性伸缩执行完成后，您可以单击弹性伸缩页面上方的弹性伸缩记录页签，查看弹性伸缩活动的执行记录，以及弹性伸缩活动执行完成后的节点数量等信息。

弹性伸缩的执行状态包括以下4类：

- 执行中：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。
- 全部失败：根据伸缩规则，没有一个节点被加入或移出集群。

2.13 配置专有网络

专有网络（Virtual Private Cloud, VPC）为用户创建一个隔离的网络环境，用户可以选择自己的IP地址范围、划分网络、配置路由表、网关等。

详见[专有网络产品简介](#)。另外通过[高速通道](#)可以实现跨地域或跨用户的VPC内网互通、VPC与物理IDC机房互通。

创建专有网络集群

E-MapReduce在创建集群的时候可以选择网络类型，即经典网络/专有网络，若选择专有网络，需要如下额外操作：

- 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。这里只展示用户在 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，可以输入安全组的名字完成新建。

示例

不同 VPC 中的 EMR 集群通信 (Hive 访问 HBase)

1. 创建集群。

在 E-MapReduce 上面创建两个集群，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. 配置高速通道。

详细配置请参考[同账号VPC互连](#)，地域选择同地域即可。

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。

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=172.16.126.111,172.16.126.112,172.16.126.113;
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');
```

此时命令会卡住，然后会报 `java.net.SocketTimeoutException` 的异常，原因是 HBase 集群的 ECS 所在的安全组限制了相关端口的访问（E-MapReduce 创建的安全组默认只开放 22 端口）E-MapReduce，所以需要给 HBase 集群的安全组增加安全组规则开放端口给 Hive 集群，如下图所示：

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	192.168.0.0/16	1	克隆 删除
允许	TCP	16020/16020	地址段访问	192.168.0.0/16	1	克隆 删除
允许	TCP	2181/2181	地址段访问	192.168.0.0/16	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

自有 IDC 专线接入（访问 VPC 中 EMR 集群）

详见[自行专线接入访问 VPC](#)。

2.14 MetaService

E-MapReduce环境下提供MetaService服务。基于此服务，您可以在E-MapReduce集群中以免AK的方式访问阿里云资源。

默认应用角色

默认地，您在创建集群时将需要向E-MapReduce服务授权一个应用角色（AliyunEmrEcsDefaultRole）。授权之后，您在E-MapReduce上的作业将可以无需显式输入AK来访问阿里云资源。AliyunEmrEcsDefaultRole默认授予以下权限策略：

```
{  
  "Version": "1",  
  "Statement": [  
    {  
      "Action": [  
        "oss:GetObject",  
        "oss>ListObjects",  
        "oss:PutObject",  
        "oss:DeleteObject",  
        "oss>ListBuckets",  
        "oss:AbortMultipartUpload"  
      ],  
      "Resource": "*",  
      "Effect": "Allow"  
    }  
  ]  
}
```

所以默认情况下，基于MetaService的作业将只能访问OSS数据。如果您想基于MetaService访问其他阿里云资源，例如LogService等等，则需要给AliyunEmrEcsDefaultRole补充授予相应的权限。以上操作需要登录[RAM控制台](#)完成。



注意：

当前metaservice服务只支持OSS, LogService和MNS数据的免AK操作。请谨慎编辑，删除默认角色，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。E-MapReduce同时支持您使用自定义的应用角色。在创建集群时，您既可以使用默认应用角色，也可以选择自定义应用角色。如何创建角色并授权给服务，请参考[RAM的相关文档](#)。

访问MetaService

MetaService是一个HTTP服务，您可以直接访问这个HTTP服务来获取相关Meta信息：例如
curl http://localhost:10011/cluster-region可以获得当前集群所在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

使用MetaService

基于MetaService服务，我们可以在作业中免AK地访问阿里云资源，这样可以带来两个优势：

- 降低AK泄漏的风险。基于RAM的使用方式，可以将安全风险降到最低。需要什么权限就给角色授予什么权限，做到权限最小化。
- 提高用户体验。尤其在交互式访问OSS资源时，可以避免写一长串的OSS路径。

下面示例几种使用方式：

```
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';

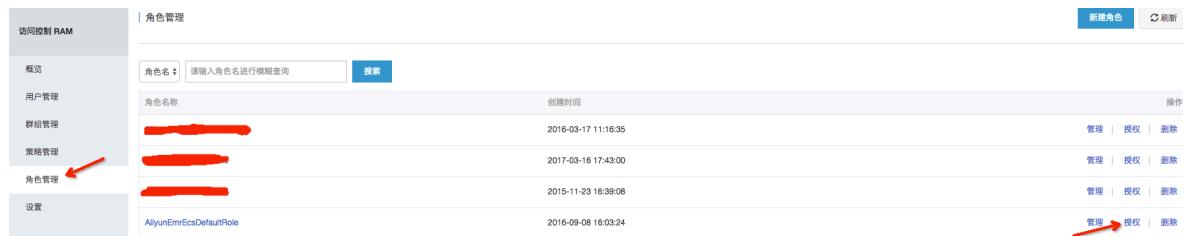
III. Spark
 旧方式: val data = sc.textFile("oss://ZaH*****As1s:Ba23N*****sdaBj2@bucket.oss-cn-hangzhou-internal.aliyuncs.com/a/b/c")
  新方式: val data = sc.textFile("oss://bucket/a/b/c")
```

支持MetaService的数据源

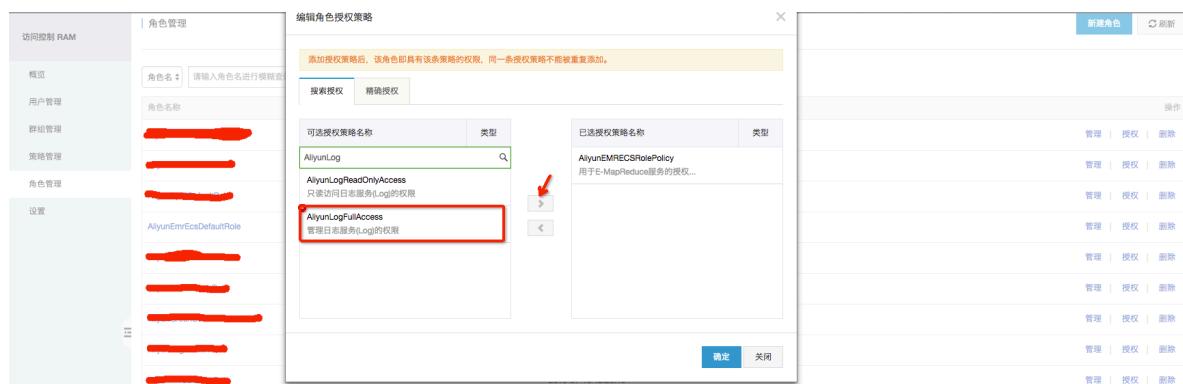
目前在E-MapReduce上支持MetaService的有OSS, LogService和MNS。您可以在E-MapReduce集群上使用E-MapReduce SDK的接口免AK来读写上述数据源。需要强调的

是，MetaService默认只有OSS的读写权限，如果您希望MetaService支持LogService或者MNS，请前往RAM控制台修改AliyunEmrEcsDefaultRole，增加LogService和MNS的权限。具体如何配置角色的权限，参考RAM的相关文档说明。下面将举例说明如何在给AliyunEmrEcsDefaultRole添加访问LogService的权限：

- 在RAM的角色管理中找到AliyunEmrEcsDefaultRole，并单击授权。



- 搜索找到AliyunLogFullAccess权限，并添加。



- 添加完之后，我们就可以在AliyunEmrEcsDefaultRole的角色权限策略中看到已经添加的AliyunLogFullAccess权限策略。



这样，我们就可以在E-MapReduce集群中免AK访问LogService数据了。



说明：

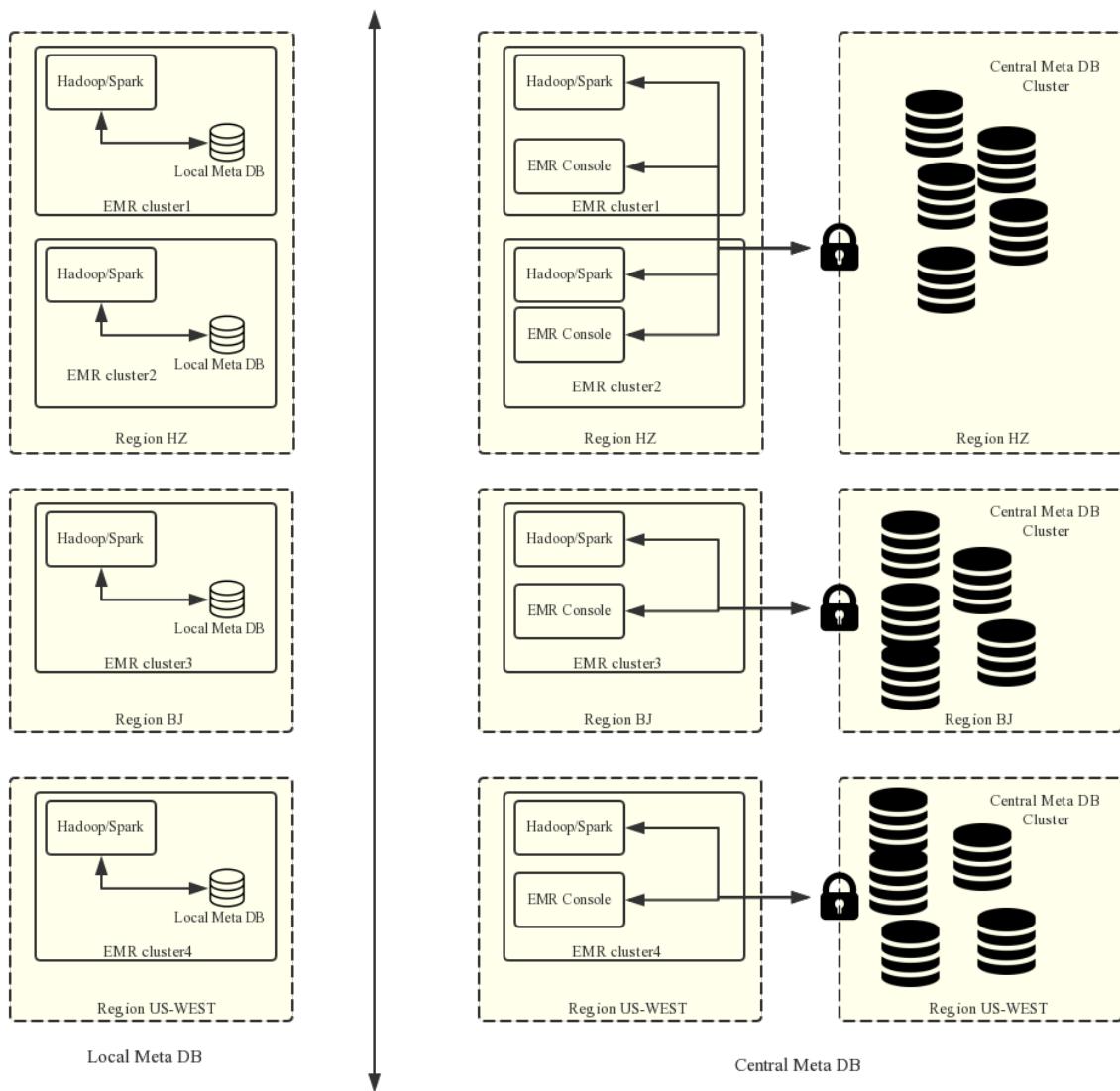
这里演示了添加AliyunLogFullAccess权限策略，权限比较大，建议根据自己的实际需求，自定义一个权限策略，然后再授权给AliyunEmrEcsDefaultRole。

2.15 元数据管理

2.15.1 Hive 元数据管理

从 E-MapReduce-2.4.0 (以下简称 EMR) 版本开始, E-MapReduce 支持了统一元数据管理, 在 E-MapReduce-2.4.0 版本之前, 用户所有集群均采用的是集群本地的 mysql 数据库作为 Hive 元数据库, 在 E-MapReduce-2.4.0 版本以及之后的版本中, E-MapReduce 会支持统一的高可靠的 Hive 元数据库。

介绍



有了统一的元数据管理之后, 就可以实现:

- 提供持久化的元数据存储

之前元数据都是在集群内部的 MySQL 数据库, 元数据会随着集群的释放而丢失, 特别是 EMR 提供了灵活按量模式, 集群可以按需创建用完就释放。如果用户需要保留现有的元数据信息, 必须登录上集群手动将元数据信息导出。支持统一的元数据管理之后, 不再存在该问题。

- 能更方便地实现计算存储分离

EMR 上可以支持将数据存放在阿里云 OSS 中，在大数据量的情况下将数据存储在 OSS 上会大大降低使用的成本，EMR 集群主要用来作为计算资源，在计算完成之后机器可以随时释放，数据在 OSS 上，同时也不用再考虑元数据迁移的问题。

- 更方便地实现数据共享

使用统一的元数据库，如果用户的所有数据都存放在 OSS 之上，则不需要做任何元数据的迁移和重建所有集群都是可以直接访问数据，这样每个 EMR 集群可以做不同的业务，但是可以很方便地实现数据的共享。



注意：

在支持统一元数据之前，元数据是存储在每个集群本地环境的 Mysql 数据库中，所以元数据会随着集群的释放消亡。在支持统一元数据之后，释放集群不会清理元数据信息。所以，在任何时候删除 OSS 上的数据或者集群 HDFS 上的数据（包括释放集群操作）的时候，需要先确认该数据对应的元数据已经删除（即要 drop 掉数据对应的表和数据库）。否则元数据库中可能出现一些脏的元数据信息。

创建使用统一元数据的集群

- 页面方式

创建集群时，在基础配置页面打开统一meta数据库开关。

- API方式

参考 API 文档中的 [CreateClusterV2](#) 定义，请指定此选项：useLocalMetaDb=false。

元数据基本操作

- 前提条件

EMR 控制台统一元数据管理界面，当前只对使用统一元数据的集群生效，且必须有活跃中的统一元数据集群。

- 数据库操作

可根据库名查找库，单击库名可查看当前库的所有表。



注意：

删除数据库之前必须删除数据库下所有表。

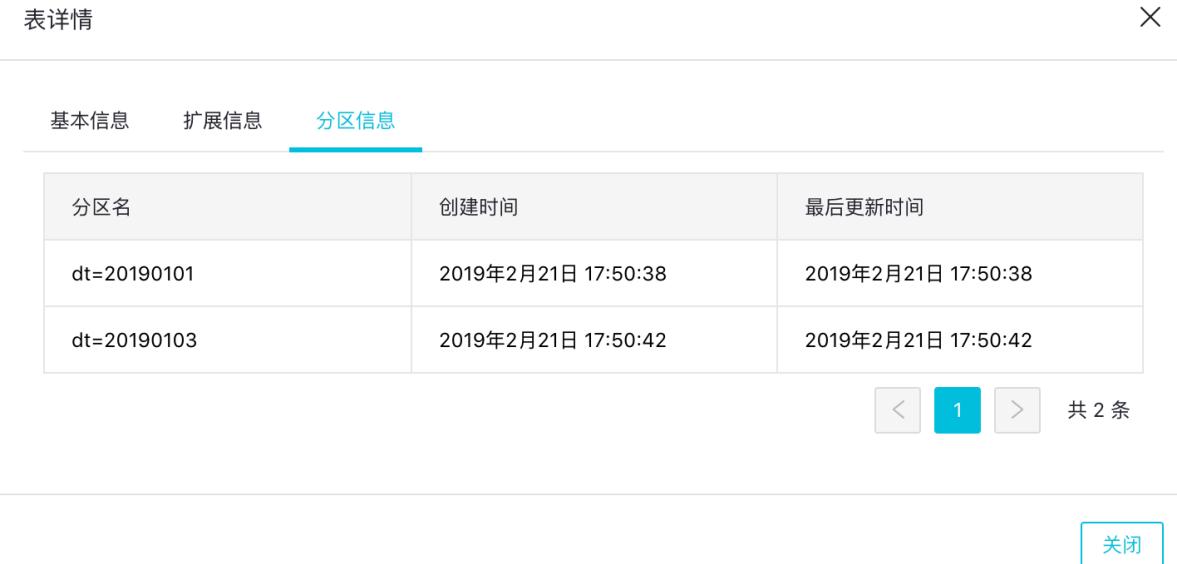
· 表操作



表名	库名	位置	创建时间	操作
tennis	yuanxiao	hdfs://emr-header-1.clust...	2019年2月21日 17:37:38	查询 详情 删除
wj_tbl_1	yuanxiao	oss://bigdata001/wjtest/t...	2019年2月21日 17:39:04	查询 详情 删除

表创建：当前仅支持外部表创建和分区表创建。分隔符不仅支持普通的逗号、空格等字符，还支持四种特殊字符：TAB、^A、^B和^C，或者自定义分隔符。

· 表详情



表详情		
基本信息	扩展信息	分区信息
分区名	创建时间	最后更新时间
dt=20190101	2019年2月21日 17:50:38	2019年2月21日 17:50:38
dt=20190103	2019年2月21日 17:50:42	2019年2月21日 17:50:42

共 2 条

[关闭](#)

分区查看：对于分区表，可以在表详情 > 分区信息页面查看分区列表，最多显示 10000 个分区。



注意：

- 如果没有任何 EMR 集群，不支持进行对数据库和表的创建和删除操作。
- 由于 HDFS 是每个集群内部文件系统，在没有进行特殊的网络环境设置的情况下，不同集群之间的 HDFS 无法相互访问的，所以 EMR 表管理功能对数据库和表的创建只支持基于 OSS 文件系统。
- 数据库和表的 location 都不能选择整个 OSS bucket，需要选择到 OSS bucket 下面的目录。

· 元数据库信息



元数据库名称	元数据链接信息	容量使用率	总容量	查询频率限制/小时	更新频率限制/小时
12504600217544...	rm-bp1z05xkyax17...	11.74%	250.0MB	720000	144000

可以在元数据库信息页查看当前 RDS 的用量和使用限制，如需修改，请提交工单联系我们。

迁移

· 从 EMR 统一元数据库迁出到用户自建 RDS

1. 购买 RDS 实例，并保证 RDS 可以和集群的 Master 节点网络互通，建议跟 E-MapReduce 的 ECS 在同一个安全组内，这样可以直接使用 RDS 的内网地址；



说明:

出于安全考虑，需要对 RDS 的 IP 白名单进行设置，设置只允许对应的 EMR 机器可以访问；

2. 在 RDS 中创建一个 Database，命名为 hivemeta，同时创建一个用户，把 hivemeta 的读写权限赋给这个用户；
3. 导出统一元数据库的内容（只导出数据，不用导表结构），为了保证数据的一致性，在执行这一步操作之前，最好将 hive 的 metastore 服务停掉，保证导出期间不会有新的 meta 数据变化。
4. 登录 [阿里云 E-MapReduce 控制台](#)，单击上方集群管理页签进入集群管理页面。
- 5.
6. 单击对应集群 ID 进入集群与服务管理页面，在服务列表中依次单击 Hive > 配置进入 Hive 管理页面，找到以下几个配置项的值（如果是不支持配置管理的老版本集群，在 \$HIVE_CONF_DIR/hive-site.xml 中查找）：

```
javax.jdo.option.ConnectionUserName // 对应数据库用户名；  
javax.jdo.option.ConnectionPassword // 对应数据库访问密码；
```

```
javax.jdo.option.ConnectionURL //对应数据库访问地址和库名;
```

7. 使用 [SSH](#) 方式登录到集群 Master 节点，执行以下命令：

```
mysqldump -t hivemeta -h <统一元数据库地址> -u <统一元数据库用户名> -p > /tmp/metastore.sql
```

密码就是上面提到的配置中的对应数据库访问密码。

8. 修改集群 Master 节点（如果是 HA 集群则两个Master都需要）上的 `/usr/local/emr/agent/run/meta_db_info.json`，将文件中的 `use_local_meta_db` 设置为 `false`，meta 数据库信的链接地址、用户名和密码设置成 RDS 的信息。

9. 在 Hive 管理页面，把 meta 数据库信的链接地址、用户名和密码换成新RDS的信息；如果是不支持配置管理的老版本集群，修改 `$HIVE_CONF_DIR/hive-site.xml` 中的对应的配置为需要连接的数据库。

10. 在一台 Master 节点上，把 `hive-site.xml` 中的 meta 数据库链接地址、用户名和密码换成 RDS 的信息，然后执行 `init schema`：

```
cd /usr/lib/hive-current/bin  
./schematool -initSchema -dbType mysql
```

11. 将之前导出来的 meta 数据导入 RDS。命令行登陆 mysql：

```
mysql -h {rds的url} -u {rds的用户名} -p
```

进入 mysql 的命令行之后，执行 `source /tmp/metastore.sql` 正常情况可以完全导入，不会报错。

12. 在集群与服务管理，重启 Hive 所有组件，单击 RESTART ALL COMPONENTS。验证 Hive 功能是否正常，可以在 Master 节点上，执行 `hive cli`，查看数据是否与之前一致。

常见问题

- Wrong FS: `oss://yourbucket/xxx/xxx/xxx` 或 Wrong FS: `hdfs://yourhost:9000/xxx/xxx/xxx`

出现这个问题，是由于删除 OSS 上的表数据之前，没有删除数据表对应的元数据。导致表的 schema 还在，但实际的数据已不存在或已移动到别的路径。可以先修改表的 location 为一个存在的路径，然后再删除表：

```
alter table test set location 'oss://your_bucket/your_folder'
```

该操作可以直接在EMR控制台的交互式控制台中完成：



说明：

`oss://your_bucket/your_folder` 必须是一个存在的 OSS 路径。

- 删除 hive database 的时候出现: `java.lang.IllegalArgumentException:
java.net.UnknownHostException: xxxxxxxx`

出现该问题的原因, 是因为在之前的集群之上创建了 Hive 的数据库, 并且数据库的位置是落在之前集群的 HDFS 之上, 但是在集群释放的时候, 没有清理掉对应的hive database, 导致新建集群之后, 没法访问到之前已经释放集群的 HDFS 数据。所以如果是手动创建了在 HDFS 之上的数据库和表, 在释放集群的时候请记得清理。

解决方案:

首先, 通过命令行登录到集群 Master 节点上, 找到 hive meta db 的访问地址和用户名密码信息, 在`$HIVE_CONF_DIR/hive-site.xml`中, 找到对应属性。

```
javax.jdo.option.ConnectionUserName //对应数据库用户名;  
javax.jdo.option.ConnectionPassword //对应数据库访问密码;  
javax.jdo.option.ConnectionURL //对应数据库访问地址和库名;
```

```
<property>  
  <name>javax.jdo.option.ConnectionUserName</name>  
  <value>${ConnectionUserName}</value>  
  <description>Username to use against metastore database</description>  
</property>  
<property>  
  <name>javax.jdo.option.ConnectionPassword</name>  
  <value>${ConnectionPassword}</value>  
  <description>password to use against metastore database</description>  
</property>  
<property>  
  <name>javax.jdo.option.ConnectionURL</name>  
  <value>jdbc:mysql://${DBConnectionURL}/${DBName}?createDatabaseIfNotExist=true&characterEncoding=UTF-8</value>  
  <description>JDBC connect string for a JDBC metastore</description>  
</property>
```

在集群 Master 节点上登录 hive meta db:

```
mysql -h ${DBConnectionURL} -u ${ConnectionUserName} -p [回车]  
[输入密码]${ConnectionPassword}
```

登录上 hive meta db 之后, 修改对应 hive database 的 location 为该 region 真实存在的 OSS 路径即可:

```
mysql> show databases;  
+-----+  
| Database  
+-----+  
| information_schema  
| xxxxxxxx77ac43c3bd0efae77e0bf1947d45fb4c896fb99  
+-----+  
  
mysql> use xxxxxxxx77ac43c3bd0efae77e0bf1947d45fb4c896fb99;  
  
mysql> select * from dbs;  
+----+----+----+----+----+  
| DB_ID | DESC | DB_LOCATION_URI | NAME | OWNER_NAME | OWNER_TYPE |  
+----+----+----+----+----+  
| 1 | Default Hive database | oss://mybucket/hive/warehouse | default | public | ROLE |  
| 6 | NULL | hdfs://dirty-hostname/warehouse | dirty_db | NULL | USER |  
+----+----+----+----+----+  
  
mysql> update dbs set DB_LOCATION_URI = 'oss://your-bucket/your-db-folder' where DB_ID = 6;
```

2.15.2 Kafka 元数据管理

Kafka 元数据管理适用于 E-MapReduce-3.17.0 以上版本。对于新创建的 Kafka 集群，后台会自动创建 Kafka 元数据。

当前 Kafka 元数据管理支持以下功能：

- 新增与删除 Topic
- 查看 Topic 详情
- 修改 Topic 分区数与配置



说明：

由于后台回调限制，Topic 列表与 Topic 信息的更新有一定延迟。

添加 Topic

1. 打开 Kafka 数据管理首页，单击右上角添加 Topic。
2. 指定 Topic 名，分区数等必填信息，以及对应的集群，在高级配置中可单击右上角+号增加配置项。
3. 创建完成后打开任务列表查看执行结果。

删除 Topic

您可以根据 Kafka 集群（只显示活跃的集群）和 Topic 名字筛选 Topic。对于已经释放的集群，Topic 列表只展示最后一次更新的详情。可以对活跃的 Topic 执行删除和更新配置，请在任务列表中查看执行结果。



注意：

内置的 Topic（如 __consumer_offsets）不支持删除与更新。

查看 Topic 详情

在 Topic 列表页单击对应 Topic 后的详情可查看该 Topic 的摘要信息，数据分布和消费组。

- 数据分布：根据分区数显示各个分区的状态。
- 消费组：当前 Topic 关联的所有消费组的概况，单击名称可查看消费组对各分区的 offset 与 lag。

修改 Topic 分区数与配置

- 批量调整分区

1. 打开 Kafka 数据管理首页，单击右上角批量调整分区。
2. 在弹出的操作框中，单击选择 Topic，在一个集群下选择一到多个 Topic，单击确定。
3. 分别指定调整后的分区数，单击确定。
4. 在任务列表查看执行结果，如果操作成功，稍后控制台上的 Topic 详情将发生变化。

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. 在集群管理页上，找到对应的集群条目，单击详情，进入集群详情页面。
2. 单击右上角的资源变配，在下拉框中选择配置升级。
3. 修改需要升级的节点配置。
4. 单击确认，等待一段时间生成订单。
5. 支付订单。
6. 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：



7. 单击升级配置已完成，重启机器组生效。如下图所示：



8. 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。

9. 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：



10.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。

11.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`。把这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

如果业务发展中发现数据存储空间不够了, EMR 3.11.0及以上版本的集群可以在集群详情页对磁盘直接进行扩容来实现。

扩容入口

在集群管理页上, 找到需要扩展的集群条目, 单击详情, 然后在详情页的右上角单击扩容/缩容, 在下拉框中选择磁盘扩容。

选择需要进行磁盘扩容的实例组。

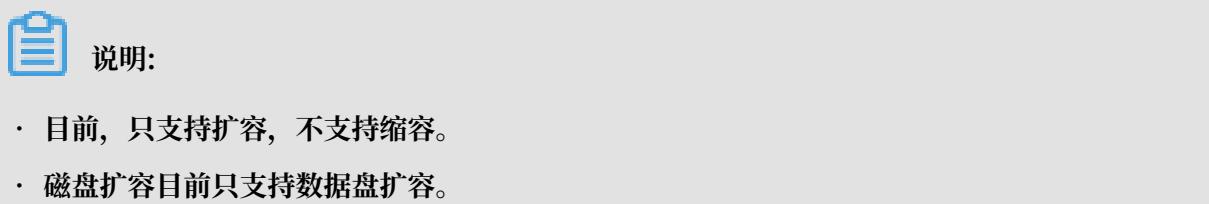


扩容界面

如下图所示:



- 配置: 当前实例组数据盘的配置。
- 扩容至: 扩容后数据盘大小。



重启集群

- 扩容结束后, 在对应的机器组 (比如: Core) 会提示“扩容磁盘已完成, 机器组待重启”。如下图所示:



- 单击扩容磁盘已完成, 机器组待重启。如下图所示:



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组的节点做了磁盘扩容, 但未对MASTER扩容磁盘和升级配置操作, 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

3. 重启过程中，在对应的机器组（比如：CORE）会提示“机器组重启中”，如下图所示：



4. 待步骤3的提示消失后，扩容数据盘全部完成并生效。可以登录集群查验。

节点数据盘扩容

EMR 3.11.0以下版本的集群可以通过在ECS控制台上对磁盘进行扩容。

1. 登录EMR控制台，在集群列表中找到待扩容的集群，单击详情进入集群详情页面。
2. 查看集群中的待扩容的 Core 节点的 ECS Id，类似 i-bp1bsithym5hh9h93xxx。默认的情况下，在扩容的时候，请将集群中所有的节点磁盘都进行统一的扩容，保证集群内部的节点的磁盘容量都是一致的。
3. 复制 ECS Id，并前往 ECS 控制台。选择左侧的实例标签，然后在搜索中选择实例 Id 并输入 ECS Id。注意要选择相同的地域。
4. 找到对应的 ECS 节点后，单击管理，进入实例详情页面，然后点击左侧的本实例磁盘标签。
5. 扩容数据磁盘。由于目前无法指定多个磁盘批量扩容，所以需要对每一个磁盘重复如下的扩容操作。
6. 首先在 ECS 控制台，扩容所有磁盘，并重启节点。
7. 参考 [ECS 磁盘扩容说明](#) 进行磁盘扩容。



说明：

这里umount操作失败的时候，需要先在集群上关闭 YARN 和 HDFS 服务。另外在 Disk1 操作的时候可能会碰到 ilogtail 写日志而无法 umount 的情况。需要通过 sudo pgrep ilogtail | sudo xargs kill 将 ilogtail 暂时杀掉。后续可以通过重启节点来恢复 ilogtail 服务。

8. 完成以后在节点通过 df -h 命令，能够看到所有的磁盘都完成了扩容。

节点系统盘扩容

系统盘扩容是一个比较复杂的操作，如无必要尽量避免操作。

1. 在EMR控制台上点击进入待扩容的集群详情页面。
2. 查看集群中的待扩容的 Master 节点的 ECS Id，类似 i-bp1bsithym5hh9h93xxx。默认的情况下，在扩容的时候，请将集群中所有的节点磁盘都进行统一的扩容，保证集群内部的节点的磁盘容量都是一致的。

3. 复制 ECS Id，并前往 ECS 控制台。选择左侧的实例标签，然后在搜索中选择实例 Id 并输入 ECS Id。注意要选择相同的地域。
4. 找到对应的 ECS 节点后，单击管理，进入实例详情页面，然后点击左侧的本实例磁盘标签。
5. 找到系统磁盘。系统磁盘只会有一块。
6. 参考 [ECS 系统盘扩容说明](#) 进行系统盘扩容。



注意：

- 对于非HA集群，扩容系统盘会导致集群在扩容期间不可用。
- 扩容完成以后，因为ECS会做一些磁盘的处理，可能会导致节点的 `/etc/hosts` 文件变化，需要在扩容完成以后修复。另外ssh的免登也会被破坏，但这个不会影响服务本身，可以手动修复。

3.3 切换支付类型

在EMR中有2种支付类型，按量（后付费）和包月（预付费），一般在刚开始进行产品尝试的时候，我们都希望是按量的，少量的费用的尝试。一旦确定以后我们再转换为包月的方式。

按量转包月

现在EMR支持先使用按量集群测试，然后在任何时间，在集群详情页面中，单击按量转包月按钮，将集群从按量付费模式切换为包月模式。整个集群的付费模式都将切换。

包月转按量

目前不支持从包月切换到按量模式。

3.4 移除异常节点

当组成EMR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。

3.5 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：

- 部分节点是内存型实例（CPU: Mem=1 vCore:8 GiB）来进行大数据离线处理，部分机型是计算型实例（CPU: Mem=1 vCore:2 GiB）来进行模型训练。
- 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：

- 登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)，单击前往集群列表进入集群列表页面。
- 单击对应集群右侧的管理。
- 在左侧导航栏中单击集群基础信息。
- 单击右上角资源变配，在下拉框中选择扩容。
- 选择 Task（任务实例组），单击新增机器组。
- 设置机器组名称，选择相关配置，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。

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。

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从 OSS 下载需要的文件，下面的例子会将 `oss://yourbucket/myfile.tar.gz` 这个文件下载到本地，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>
```

`osscmd` 已预安装在节点上，可以直接调用来自下载文件。



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不需要您额外指定，您只需要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。以下示例为运行条件引导操作下面的可选参数指定只在 Master 节点上创建目录：

```
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，就可以使用软件配置功能来实现。

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。

软件配置的作用

目前软件配置操作只能在集群启动的时候执行一次。

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

设置好后，确认后单击下一步。

4.3 组件参数配置

E-MapReduce 提供了 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. 单击上方的集群管理页签，进入集群列表页面。
3. 单击目标集群ID进入集群与服务管理页面。
4. 在服务列表中单击需要更新参数的组件，例如 HDFS。

集群与服务管理

状态 健康检查

服务列表

状态	服务	操作
正常	HDFS	操作
正常	YARN	操作
正常	Hive	操作
正常	Ganglia	操作
正常	Spark	操作
正常	Hue	操作
正常	Tez	操作
正常	Sqoop	操作
正常	Pig	操作
正常	HAProxy	操作
正常	ApacheDS	操作
正常	Knox	操作

5. 在 HDFS 服务页面中单击配置页签进入服务配置页面。

6. 您可以通过页面左侧的快速配置，选择参数的类型或配置文件。

7. 找到您要修改的参数，修改对应的值，如果没有该参数，请单击自定义配置新增配置项。

- **Key:** 参数名称
- **Value:** 参数值
- **Description:** 参数描述

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。

请参考本篇文档[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，单击部署客户端配置弹出 Run Action 对话框。
2. 执行范围，您可以选择参数同步的范围，可以将修改参数内同步到集群中的所有节点，也可以只同步选定节点。
3. 填写执行原因，记录选择配置的原因。
4. 单击确定，该客户端参数即可生效。
5. 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，需要重启对应的服务。
2. 单击部署客户端配置弹出 Run Action 对话框。
3. 执行范围，您可以选择执行操作的范围。
4. 如果需要滚动重启，可以选择滚动重启服务。
5. 填写执行原因，记录选择配置的原因。
6. 单击确定，即开始滚动执行操作。
7. 您可以单击查看操作历史查看执行状态和进度。

参数配置回滚

您可以对已经配置的参数进行回滚操作，具体操作步骤如下：

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. 单击目标集群ID进入集群与服务管理页面。
4. 在服务列表中单击需要更新参数的组件，例如 HDFS。
5. 在 HDFS 服务页面中单击配置修改历史页签进入配置修改历史页面。
6. 在对应的记录的操作栏中单击回滚即可对参数进行回滚操作。

请参考本篇文档[配置部署生效](#)部分的操作，让回滚配置生效。

5 数据开发

5.1 项目管理

创建E-MapReduce集群后，用户可以创建工作流项目，使多个作业可以同时或者按照先后顺序运行，以便更好的管理作业的运行。

创建项目

1. 通过主账号登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)。
2. 单击上方的数据开发页签，进入项目列表页面。

主账号下可以查看该账号下的所有项目（包括所有子账号），子账号仅可以查看具有开发权限的项目。如需添加项目开发权限，需要通过主账号来配置，请参见[用户管理](#)。

3. 单击右上角的新建项目按钮，弹出新建项目对话框。
4. 输入项目名称和项目描述，单击创建。



说明：

只有主账号才能创建项目，即新建项目按钮只对主账号管理员可见。

用户管理

创建新的项目后，您可以为RAM子账号添加该项目的操作权限。

1. 在项目列表页面，单击项目右侧的详情。
2. 单击用户管理页签。
3. 单击添加用户，添加该主账号下的RAM子账号到该项目。

被添加的子账号将成为该项目的成员，并能查看、开发该项目下的作业和工作流。如果不想将子账号继续设置为所选项目成员，单击用户右侧的删除即可。



说明：

只有主账号才能添加项目成员，即项目列表页面中的用户管理功能只对主账号管理员可见。

关联集群资源

创建新的项目后，您需要为项目关联集群，使得该项目中的工作流可以运行在关联的集群上。

1. 在项目列表页面，单击项目右侧的详情。
2. 单击集群设置页签。

3. 单击添加集群，从下拉菜单中可以选择已购买的包年包月和按量付费集群（执行临时作业创建的集群此处不会列示）。
4. 单击确定。

单击集群右侧的删除，可以取消关联该集群资源。



说明:

只有主账号才能添加集群资源，即项目列表页面中的集群设置功能只对主账号管理员可见。

单击集群右侧的修改配置，可以设置提交作业到该集群的队列和用户。具体配置项说明如下：

- 提交作业默认用户：设置项目使用所选集群提交作业时的默认Hadoop用户，默认值是hadoop，默认用户只能有一个。
- 提交作业默认队列：设置项目使用所选集群提交作业时的默认队列，如果此处不填写，则作业会提交到default队列。
- 提交作业用户白名单：设置可以提交作业的Hadoop用户，如果有多个用户，可以通过英文半角逗号（,）分隔。
- 提交作业队列白名单：用于设置项目中的作业可以运行在所选集群的队列，如果有多个队列，可以通过英文半角逗号（,）分隔。
- 配置客户端白名单：配置可以提交作业的客户端，用户可以使用EMR的Master节点或EMR购买的Gateway，ECS自建Gateway暂不支持在此处配置。

5.2 作业编辑

在项目中，您可以创建 Shell、Hive、Spark、SparkSQL、MapReduce、Sqoop、Pig、Spark Streaming 等类型的作业。

新建作业

1. 通过主账号登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)。
2. 单击上方的数据开发页签，进入项目列表页面。
3. 单击项目右侧的工作流设计，单击左侧导航栏中的作业编辑进入作业编辑页面。
4. 在页面左侧，在需要操作的文件夹上单击右键，选择新建作业。
5. 在新建作业对话框中，输入作业名称、作业描述，选择作业类型。

创建作业时作业类型一经确定，不能修改。

6. 单击确定。



说明:

您还可以通过在文件夹上单击右键，进行创建子文件夹、重命名文件夹和删除文件夹操作。

开发作业

关于各类作业的具体开发，请参见《EMR 用户指南》的[作业](#)部分。



说明：

插入 OSS 路径时，如果选择 OSSREF 文件前缀，系统会把 OSS 文件下载到集群本地，并添加到 classpath 中。

· 作业基础设置

单击页面右上角的作业设置，弹出作业设置页面。

- 失败重试次数：设置在工作流运行到该作业失败时，重试的次数。直接在作业编辑页面运行作业，该选项不会生效。
- 失败策略：设置在工作流运行到该作业失败时，继续执行下一个节点还是暂停当前工作流。
- 添加运行资源：如添加作业执行需依赖的 jar 包或UDF等资源，需将资源先上传至 OSS。在作业页的运行资源中选中该资源后，可以直接在作业中引用该资源。
- 配置参数：指定作业代码中所引用变量的值。用户可以在代码中引用变量，格式为： `${##}`。单击右侧的加号图标添加 key 和 value，key 为变量名，value 为变量的值。另外，您还可以根据调度启动时间自定义时间变量，规则如下：

- yyyy 表示 4 位的年份。
- MM 表示月份。
- dd 表示天。
- HH 表示 24 小时制，12 小时制使用 hh。
- mm 表示分钟。
- ss 表示秒。

时间变量可以是包含 yyyy 年份的任意时间组合，同时支持用+和-方式来分别表示提前和延后。例如，变量 `${yyyy-MM-dd}` 表示当前日期，则：

- 后 1 年的表示方式： `${yyyy+1y}` 或者 `${yyyy-MM-dd hh:mm:ss+1y}`。
- 后 3 月的表示方式： `${yyyyMM+3m}` 或者 `${hh:mm:ss yyyy-MM-dd+3m}`。
- 前 5 天的表示方式： `${yyyyMMdd-5d}` 或者 `${hh:mm:ss yyyy-MM-dd-5d}`。



注意：

时间变量参数必须以'yyyy'开始，如 `${yyyy-MM}`。如果希望单独获取月份等特定时间区域的值，可以在作业内容中使用如下两个函数提取：

- **parseDate(<参数名称>, <时间格式>):**将给定参数转换为 Date 对象。其中，参数名称为上述配置参数中设置的一个变量名，时间格式为设置该变量时所使用的时间格式。如设置一个变量 `current_time = ${yyyyMMddHHmmss-1d}`，则此处时间格式应设置为'yyyyMMddHHmmss'；
- **formatDate(<Date对象>, <时间格式>):**将给定 Date 对象转换为给定格式的时间字符串。

函数使用示例：

- 获取 `current_time` 变量的小时字面值： `${formatDate(parseDate(current_time, 'yyyyMMddHHmmss'), 'HH')}`
- 获取 `current_time` 变量的年字面值： `${formatDate(parseDate(current_time, 'yyyyMMddHHmmss'), 'yyyy')}`

· 作业高级设置

在作业设置页面，单击高级设置页签。

- 模式：包括从 Worker 节点提交和从 Header/Gateway 节点提交两种模式。

- Worker 节点提交模式下，作业通过 Launcher 在 YARN 上分配资源进行提交。
- 从 Header/Gateway 节点提交模式下，作业在分配的机器上直接运行。

- 环境变量：添加作业执行的环境变量，也可以在作业脚本中直接 `export` 环境变量。

例如您有一个 shell 类型的任务，内容是 `echo ${ENV_ABC}` 您在这里设置了一个环境变量，`ENV_ABC=12345` 那么，上面的 `echo` 命令您会得到输出结果：12345；进一步，如果您有一个 shell 类型的作业，内容是 `java -jar abc.jar`，其中 `abc.jar` 的内容是：

```
public static void main(String[] args) {System.out.println(System.getenv("ENV_ABC"));}
```

那么您会得到结果：12345

这里的环境变量的设置相当于执行了这样的脚本：

```
export ENV_ABC=12345
java -jar abc.jar
```

- 调度参数：设置作业运行 YARN 队列、CPU、内存和 Hadoop 用户等信息，可以不设置，作业会直接采用 Hadoop 集群的默认值。

配置说明

新版作业提交支持两种模式，LOCAL 和 YARN，这里的 LOCAL 和 YARN 与 Spark 的 `yarn-client/yarn-cluster/local` 模式没有任何关系，指的是提交作业的节点和方式。

- LOCAL: spark-submit 这个进程在 header 节点运行, 不受 YARN 监控。spark-submit 比较耗内存, 过多的作业会造成 header 节点资源紧张, 进而导致整个集群不稳定。
- YARN: spark-submit 这个进程在 worker 节点运行, 占用 YARN 的一个 container, 受 yarn 监控。可以缓解 header 节点的资源使用。

spark-submit 进程 (在数据开发模块里为 LAUNHCER) 是 Spark 的作业提交命令, 用来提交 Spark 作业, 一般占用 600MB+。

作业配置面板中的内存设置, 用于设置 LAUNCHER 的内存配额。

一个完整的 Spark 作业包括: spark-submit (消耗内存: 600MB) + driver (消耗内存: 看具体作业, 可能是 JOB, 也可能是 LAUNCHER) + executor (消耗内存: 看具体作业实现, JOB)

- 如果 Spark 使用 yarn-client 模式, spark-submit + driver 是在同一个进程中 (消耗内存: 600MB + driver 的内存消耗)。这个进程在作业提交中使用 LOCAL 模式的话, 是 header 节点上的一个进程, 不受 YARN 监控。如果用 YARN 模式的话, 是 worker 上的一个进程, 占用一个 YARN container, 受 YARN 监控。
- 如果 Spark 使用 YARN cluster 模式, driver 独立一个进程, 占用 YARN 的一个 container, 和 spark-submit 不在一个进程。

综上, LOCAL/YARN 决定 spark-submit 进程在 header 节点还是在 worker 节点, 受不受 YARN 的监控。Spark 的 yarn-client/yarn-cluster 模式, 决定 driver 是否和 spark-submit 一个进程。

作业执行

作业开发和配置完成后, 您可以单击右上角的运行按钮执行作业。

查看日志

作业运行后, 您可以在页面下方的运行记录页签中查看作业的运行日志。单击详情跳转到运行记录中该作业的详细日志页面, 可以看到作业的提交日志、YARN Container 日志。

常见问题

- 流式作业的日志过多，导致磁盘空间不足的问题

Spark Streaming 等流式作业的场景，建议用户开启日志 Rolling，防止因为运行的时间过长而导致日志过大，磁盘空间不足的问题，具体开启方法如下：

1. 在[E-MapReduce 控制台](#)依次单击数据开发 > 项目ID > 作业编辑 > 作业设置 > 高级设置。
2. 在环境变量部分单机+添加环境变量：

```
FLOW_ENABLE_LOG_ROLLING = true
```

3. 保存，重启作业。



说明：

如果已经发现作业日志过多，而又不想重启作业，可以先使用echo > stde的方式，将作业的日志清空。

5.3 临时查询

临时查询是 adhoc 即席查询的场景，只支持 HiveSQL SparkSQL 和 Shell 三种类型，运行临时查询的语句，在页面下方显示日志和查询结果。

新建作业

作业编辑页中运行作业，单击对应作业详情会跳转到详情页面显示提交日志和运行日志。作业与两者的区别主要是运行场景不同，临时查询针对数据科学家和数据分析师，主要用SQL为工具。

1. 通过主账号登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)。
2. 单击上方的数据开发页签，进入项目列表页面。
3. 单击对应项目右侧的工作流设计，进入作业编辑页面。
4. 单击页面左侧的临时查询页签，进入临时查询页面。
5. 在页面左侧，在需要操作的文件夹上单击右键，选择新建作业。
6. 在新建作业对话框中，输入作业名称、作业描述，选择作业类型。

创建作业时作业类型一经确定，不能修改。

7. 单击确定。



说明：

您还可以通过在文件夹上单击右键，进行创建子文件夹、重命名文件夹和删除文件夹操作。

开发作业

关于 HiveSQL SparkSQL 和 shell 作业的具体开发, 请参见 EMR 用户指南-数据开发-《作业》部分。



说明:

插入 OSS 路径时, 如果选择 OSSREF 文件前缀, 系统会把OSS文件下载到集群本地, 并添加到 classpath 中。

· 作业基础设置

单击页面右上角的作业设置, 弹出作业设置页面。

- 添加运行资源: 如添加作业执行需依赖的 jar 包或 UDF 等资源, 需将资源先上传至 OSS。在作业的运行资源中选中该资源后, 可以直接在作业中引用该资源。
- 配置参数: 指定作业代码中所引用变量的值。用户可以在代码中引用变量, 格式为: \${##}。单击右侧的加号图标添加 key 和 value, key 为变量名, value 为变量的值。另外, 您还可以根据调度启动时间自定义时间变量, 规则如下:

- yyyy 表示 4 位的年份。
- MM 表示月份。
- dd 表示天。
- HH 表示 24 小时制, 12 小时制使用 hh。
- mm 表示分钟。
- ss 表示秒。

时间变量可以是包含 yyyy 年份的任意时间组合, 同时支持用+和-方式来分别表示提前和延后。例如, 变量 \${yyyy-MM-dd} 表示当前日期, 则:

- 后 1 年的表示方式: \${yyyy+1y} 或者 \${yyyy-MM-dd hh:mm:ss+1y}。
- 后 3 月的表示方式: \${yyyyMM+3m} 或者 \${hh:mm:ss yyyy-MM-dd+3m}。
- 前 5 天的表示方式: \${yyyyMMdd-5d} 或者 \${hh:mm:ss yyyy-MM-dd-5d}。



注意:

时间变量参数必须以'yyyy'开始, 如 \${yyyy-MM}。如果希望单独获取月份等特定时间区域的值, 可以在作业内容中使用如下两个函数提取:

- `parseDate(<参数名称>, <时间格式>)`: 将给定参数转换为 Date 对象。其中, 参数名称为上述配置参数中设置的一个变量名, 时间格式为设置该变量时所使用的时间格

式。如设置一个变量 `current_time = ${yyyyMMddHHmmss-1d}`, 则此处时间格式应设置为'yyyyMMddHHmmss';

- `formatDate(<Date对象>, <时间格式>)`: 将给定 Date 对象转换为给定格式的时间字符串。

函数使用示例：

- 获取 `current_time` 变量的小时字面值: `${formatDate(parseDate(current_time, 'yyyyMMddHHmmss'), 'HH')}`
- 获取 `current_time` 变量的年字面值: `${formatDate(parseDate(current_time, 'yyyyMMddHHmmss'), 'yyyy')}`

· 作业高级设置

在作业设置页面, 单击高级设置页签。

- 模式: 包括从 Worker 节点提交和从 Header/Gateway 节点提交两种模式。
 - Worker 节点提交模式下, 作业通过 Launcher 在 YARN 上分配资源进行提交。
 - 从 Header/Gateway 节点提交模式下, 作业在分配的机器上直接运行。
- 调度参数: 设置作业运行 YARN 队列、CPU、内存和 Hadoop 用户等信息, 可以不设置, 作业会直接采用 Hadoop 集群的默认值。

作业执行

作业开发和配置完成后, 您可以单击右上角的运行按钮执行作业。

查看日志

作业运行后, 您可以在页面下方的日志页签中查看作业的运行日志。

5.4 工作流编辑

E-MapReduce 工作流支持通过 DAG 的方式并行执行大数据作业, 用户可以暂停、停止、重新运行工作流, 还可以在 Web UI 查看工作流的执行状态。

新建工作流

1. 通过主账号登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)。
2. 单击上方的数据开发页签, 进入项目列表页面。
3. 单击对应项目右侧的工作流设计, 然后单击左侧的工作流设计页签, 进入工作流设计页面。
4. 在页面左侧, 在需要操作的文件夹上单击右键, 选择新建工作流。

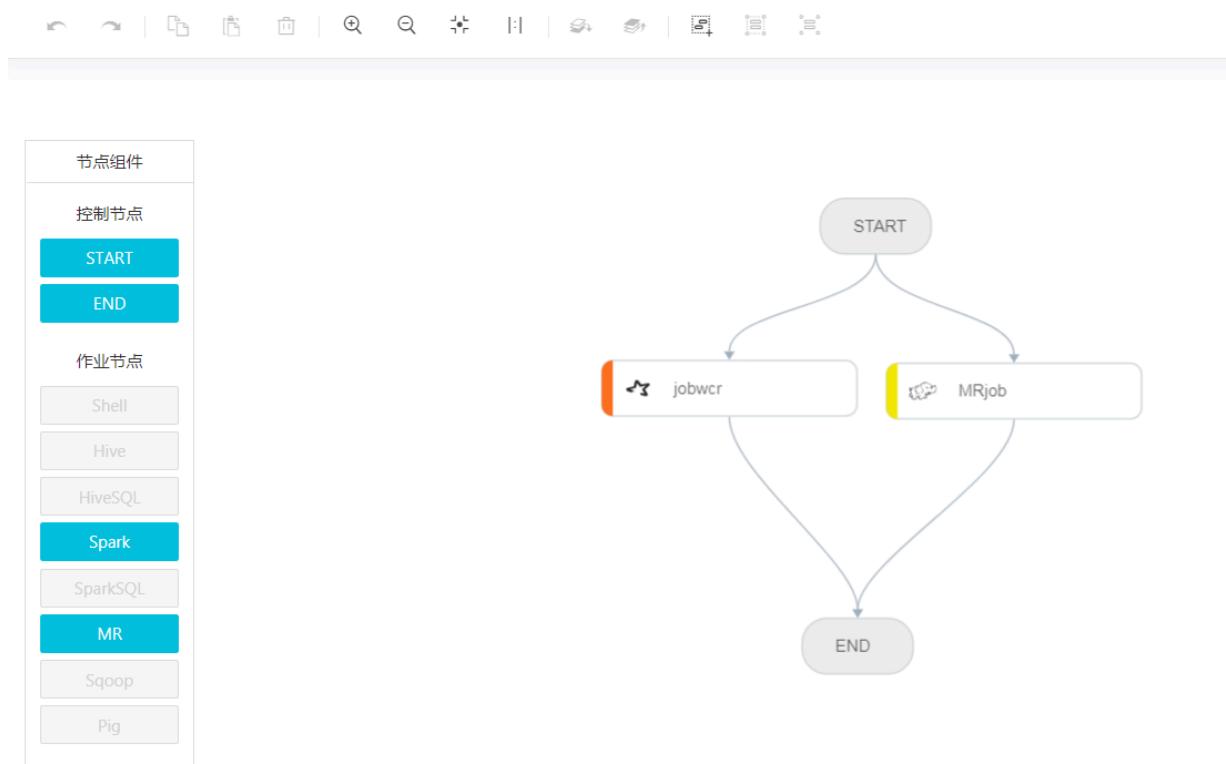
5. 在新建工作流对话框中，输入工作流名称、工作流描述，选择执行集群。

用户可以选择已经创建的且被关联到该项目的预付费和后付费EMR集群用于执行工作流，也可以通过集群模板的方式新建一个临时集群用于执行该工作流。

6. 单击确定。

编辑工作流

用户可以通过拖拽方式将不同类型的作业拉到工作流编辑画布，将不同作业节点通过连线的方式指定工作流的流转。作业拖拽完成后，从控制节点处拖拽END组件到画布中，表示整个工作流设计完成。



配置工作流

在工作流设计页面的右侧，单击配置按钮，可以进行工作流调度配置。

- **执行集群：**用户可以修改工作流的执行集群。
- **调度策略：**在开启工作流调度后，时间依赖是默认必须使用的，同时您可以添加工作流依赖调度。
 - **时间调度：**设置工作流调度的开始时间和结束时间，在此时间范围内，系统会根据您设置的周期执行工作流。
 - **依赖调度：**从所选项目中，选择当前工作流的前续工作流。当前续工作流执行完成后，当前工作流才会被调度执行。目前依赖调度只能选择一个工作流。

执行工作流

工作流设计和配置完成后，您可以单击右上角的运行按钮执行工作流。

查看并操作工作流实例

工作流运行后，单击左侧的运行记录页签，可以查看工作流实例的运行状态。单击工作流实例对应的详情，可以查看作业实例的运行情况，也可以暂停、恢复、停止和重跑工作流实例。

The screenshot shows the 'Workflow Instance Information' tab selected. At the top, there are tabs for 'Workflow Instance Information' (selected) and 'Graphic Display'. Below is a table with workflow details:

id : F1-9777C4F8BDABD72C	名称 : workflow
工作流id : F-11FF3EA2D3DEB536	执行集群 : C-06BDAE71E9D8EB9E
状态 : FAILED	执行时长 : 14秒
开始时间 : 2018-07-24 22:39:17	结束时间 : 2018-07-24 22:39:31

Below the table is a search bar with '作业名称' and '请输入' placeholder, a search icon, and buttons for '刷新' (Refresh), '暂停工作流' (Pause Workflow), '恢复工作流' (Resume Workflow), '停止工作流' (Stop Workflow), and '重跑工作流实例' (Restart Workflow Instance). The '暂停工作流' button is highlighted in blue.

At the bottom is a table of job instances:

作业实例ID	作业名称	执行集群	作业类型	作业提交节点主机	开始时间	作业完成时间	执行时长	执行状态	操作
FNI-8A7DD0A061AC6D70	jobwcr	C-06BDAE71E9D8EB9E	SPARK	emr-header-1.cluster-70636	2018-07-24 22:39:17	2018-07-24 22:39:28	11秒	FAILED	详情
FNI-681183CBEEC66EA9	MRjob	C-06BDAE71E9D8EB9E	MR	emr-header-1.cluster-70636	2018-07-24 22:39:18	2018-07-24 22:39:31	13秒	FAILED	详情

- 暂停工作流后：正在运行的作业节点会继续执行，但后续的作业节点不再执行，可以单击恢复工作流，系统将继续执行暂停作业节点之后的作业。
- 取消工作流：所有正在运行的作业节点立即停止。
- 重跑工作流实例：系统将从工作流的start节点从头开始执行工作流。

5.5 作业

5.5.1 Hadoop MapReduce 作业配置

本文将介绍Hadoop MapReduce 作业配置的操作步骤。

操作步骤

1. 通过主账号登录阿里云 [E-MapReduce 控制台](#)。
2. 单击上方的数据开发页签，进入项目列表页面。
3. 单击对应项目右侧的工作流设计，进入作业编辑页面。
4. 在页面左侧，在需要操作的文件夹上单击右键，选择新建作业。
5. 填写作业名称，作业描述。

6. 选择 Hadoop 作业类型。表示创建的作业是一个 Hadoop Mapreduce 作业。这种类型的作业，其后台实际上是通过以下的方式提交的 Hadoop 作业。

```
hadoop jar xxx.jar [MainClass] -Dxxx ....
```

7. 单击确定。



说明：

您还可以通过在文件夹上单击右键，进行创建子文件夹、重命名文件夹和删除文件夹操作。

8. 在作业内容输入框中填写提交该 job 需要提供的命令行参数。这里需要说明的是，这个输入框中需要填写的内容从 hadoop jar 后面的第一个参数开始填写。也就是说，输入框中第一个要填写的是运行该作业需要提供的 jar 包所在地址，然后后面紧跟 [MainClass] 以及其他用户可以自行提供的命令行参数。

举个例子，假设用户想要提交一个 Hadoop 的 sleep job，该 job 不读写任何数据，只是提交一些 mapper 和 reducer task 到集群中，每个 task sleep 一段时间，然后 job 成功。在 Hadoop 中（hadoop-2.6.0 为例）以，该 job 被打包在 Hadoop 发行版的 hadoop-mapreduce-client-jobclient-2.6.0-tests.jar 中。那么，若是在命令行中提交该 job，则命令如下：

```
hadoop jar /path/to/hadoop-mapreduce-client-jobclient-2.6.0-tests.jar sleep -m 3 -r 3 -mt 100 -rt 100
```

要在 E-MapReduce 中配置这个作业，那么作业配置页面的作业内容输入框中，需要填写的内容即为：

```
/path/to/hadoop-mapreduce-client-jobclient-2.6.0-tests.jar sleep -m 3 -r 3 -mt 100 -rt 100
```



说明：

这里用的 jar 包路径是 E-MapReduce 宿主机上的一个绝对路径，这种方式有一个问题，就是用户可能会将这些 jar 包放置在任何位置，而且随着集群的创建和释放，这些 jar 包也会跟着释放而变得不可用。所以，请使用以下方法上传 jar 包：

- 用户将自己的 jar 包上传到 OSS 的 bucket 中进行存储，当配置 Hadoop 的参数时，单击选择 OSS 路径，从 OSS 目录中进行选择要执行的 jar 包。系统会为用户自动补齐 jar 包所在的 OSS 地址。请务必把代码的 jar 的前缀切换为 ossref（单击切换资源类型），以保证这个 jar 包会被 E-MapReduce 正确下载。
- 单击确定，该 jar 包所在的 OSS 路径地址就会自动填充到应用参数选项框中。作业提交的时候，系统能够根据这个路径地址自动从 OSS 找到相应的 jar 包。

c. 在该 OSS 的 jar 包路径后面，即可进一步填写作业运行的其他命令行参数。

9. 单击保存，作业配置即定义完成。

上面的例子中，sleep job 并没有数据的输入输出，如果作业要读取数据，并输出处理结果（比如 wordcount），则需要指定数据的 input 路径和 output 路径。用户可以读写 E-MapReduce 集群 HDFS 上的数据，同样也可以读写 OSS 上的数据。如果需要读写 OSS 上的数据，只需要在填写 input 路径和 output 路径时，数据路径写成 OSS 上的路径地址即可，例如：

```
jar ossref://emr/checklist/jars/chengtao/hadoop/hadoop-mapreduce-examples-2.6.0.jar randomtextwriter -D mapreduce.randomtextwriter.totalbytes=320000 oss://emr/checklist/data/chengtao/hadoop/Wordcount/ Input
```

5.5.2 Hive 作业配置

E-MapReduce 中，用户申请集群的时候，默认为用户提供了 Hive 环境，用户可以直接使用 Hive 来创建和操作自己的表和数据。

操作步骤

1. 用户需要提前准备好 Hive SQL 的脚本，例如：

```
USE DEFAULT;
DROP TABLE uservisits;
CREATE EXTERNAL TABLE IF NOT EXISTS uservisits (sourceIP STRING,
destURL STRING,visitDate STRING,adRevenue DOUBLE,user
Agent STRING,countryCode STRING,languageCode STRING,searchWord
STRING,duration INT ) ROW FORMAT DELIMITED FIELDS TERMINATED BY ',' STORED AS SEQUENCEFILE LOCATION '/HiBench/Aggregation/Input/uservisits';
DROP TABLE uservisits_aggre;
CREATE EXTERNAL TABLE IF NOT EXISTS uservisits_aggre ( sourceIP
STRING, sumAdRevenue DOUBLE) STORED AS SEQUENCEFILE LOCATION '/HiBench/Aggregation/Output/uservisits_aggre';
INSERT OVERWRITE TABLE uservisits_aggre SELECT sourceIP, SUM(
adRevenue) FROM uservisits GROUP BY sourceIP;
```

2. 将该脚本保存到一个脚本文件中，例如叫 `uservisits_aggre_hdfs.hive`，然后将该脚本上传到 OSS 的某个目录中（例如：`oss://path/to/uservisits_aggre_hdfs.hive`）。
3. 通过主账号登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)。
4. 单击上方的数据开发页签，进入项目列表页面。
5. 单击对应项目右侧的工作流设计，进入作业编辑页面。
6. 在页面左侧，在需要操作的文件夹上单击右键，选择新建作业。
7. 填写作业名称，作业描述。

8. 选择 Hive 作业类型，表示创建的作业是一个 Hive 作业。这种类型的作业，其后台实际上是通过以下的方式提交。

```
hive [user provided parameters]
```

9. 单击确定。



说明:

您还可以通过在文件夹上单击右键，进行创建子文件夹、重命名文件夹和删除文件夹操作。

10. 在作业内容输入框中填入 Hive 命令后续的参数。例如，如果需要使用刚刚上传到 OSS 的 Hive 脚本，则填写的内容如下：

```
-f ossref://path/to/uservisits_aggre_hdfs.hive
```

您也可以单击选择 OSS 路径，从 OSS 中进行浏览和选择，系统会自动补齐 OSS 上 Hive 脚本的绝对路径。请务必把 Hive 脚本的前缀修改为 ossref（单击切换资源类型），以保证 E-MapReduce 可以正确下载该文件。

11. 单击保存，Shell 作业即定义完成。

5.5.3 Pig 作业配置

E-MapReduce 中，用户申请集群的时候，默认为用户提供了 Pig 环境，用户可以直接使用 Pig 来创建和操作自己的表和数据。

操作步骤

1. 用户需要提前准备好 Pig 的脚本，例如：

```
```shell
/*
 * Licensed to the Apache Software Foundation (ASF) under one
 * or more contributor license agreements. See the NOTICE file
 * distributed with this work for additional information
 * regarding copyright ownership. The ASF licenses this file
 * to you under the Apache License, Version 2.0 (the
 * "License"); you may not use this file except in compliance
 * with the License. You may obtain a copy of the License at
 *
 * http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0
 *
 * Unless required by applicable law or agreed to in writing,
 * software
 * distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS,
 * WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or
 * implied.
 * See the License for the specific language governing permissions
 * and
 * limitations under the License.
 */
-- Query Phrase Popularity (Hadoop cluster)
```

```
-- This script processes a search query log file from the Excite
search engine and finds search phrases that occur with particular
high frequency during certain times of the day.
-- Register the tutorial JAR file so that the included UDFs can be
called in the script.
REGISTER oss://emr/checklist/jars/chengtao/pig/tutorial.jar;
-- Use the PigStorage function to load the excite log file into
the "raw" bag as an array of records.
-- Input: (user,time,query)
raw = LOAD 'oss://emr/checklist/data/chengtao/pig/excite.log.bz2'
USING PigStorage('\t') AS (user, time, query);
-- Call the NonURLDetector UDF to remove records if the query field
is empty or a URL.
clean1 = FILTER raw BY org.apache.pig.tutorial.NonURLDetector(query)
);
-- Call the ToLower UDF to change the query field to lowercase.
clean2 = FOREACH clean1 GENERATE user, time, org.apache.pig.
tutorial.ToLower(query) as query;
-- Because the log file only contains queries for a single day, we
are only interested in the hour.
-- The excite query log timestamp format is YYMMDDHHMMSS.
-- Call the ExtractHour UDF to extract the hour (HH) from the time
field.
houred = FOREACH clean2 GENERATE user, org.apache.pig.tutorial.
ExtractHour(time) as hour, query;
-- Call the NGramGenerator UDF to compose the n-grams of the query.
ngramed1 = FOREACH houred GENERATE user, hour, flatten(org.apache.
pig.tutorial.NGramGenerator(query)) as ngram;
-- Use the DISTINCT command to get the unique n-grams for all
records.
ngramed2 = DISTINCT ngramed1;
-- Use the GROUP command to group records by n-gram and hour.
hour_frequency1 = GROUP ngramed2 BY (ngram, hour);
-- Use the COUNT function to get the count (occurrences) of each n
-gram.
hour_frequency2 = FOREACH hour_frequency1 GENERATE flatten($0),
COUNT($1) as count;
-- Use the GROUP command to group records by n-gram only.
-- Each group now corresponds to a distinct n-gram and has the
count for each hour.
uniq_frequency1 = GROUP hour_frequency2 BY group::ngram;
-- For each group, identify the hour in which this n-gram is used
with a particularly high frequency.
-- Call the ScoreGenerator UDF to calculate a "popularity" score
for the n-gram.
uniq_frequency2 = FOREACH uniq_frequency1 GENERATE flatten($0),
flatten(org.apache.pig.tutorial.ScoreGenerator($1));
-- Use the FOREACH-GENERATE command to assign names to the fields
.
uniq_frequency3 = FOREACH uniq_frequency2 GENERATE $1 as hour, $0
as ngram, $2 as score, $3 as count, $4 as mean;
-- Use the FILTER command to move all records with a score less
than or equal to 2.0.
filtered_uniq_frequency = FILTER uniq_frequency3 BY score > 2.0;
-- Use the ORDER command to sort the remaining records by hour and
score.
ordered_uniq_frequency = ORDER filtered_uniq_frequency BY hour,
score;
-- Use the PigStorage function to store the results.
-- Output: (hour, n-gram, score, count, average_counts_among
_all_hours)
STORE ordered_uniq_frequency INTO 'oss://emr/checklist/data/
chengtao/pig/script1-hadoop-results' USING PigStorage();
```

2. 将该脚本保存到一个脚本文件中，例如叫 `script1-hadoop-oss.pig`，然后将该脚本上传到 OSS 的某个目录中（例如：`oss://path/to/script1-hadoop-oss.pig`）。
3. 通过主账号登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)。
4. 单击上方的数据开发页签，进入项目列表页面。
5. 单击对应项目右侧的工作流设计，进入作业编辑页面。
6. 在页面左侧，在需要操作的文件夹上单击右键，选择新建作业。
7. 填写作业名称，作业描述。
8. 选择 Pig 作业类型，表示创建的作业是一个 Pig 作业。这种类型的作业，其后台实际上是通过以下的方式提交。

```
pig [user provided parameters]
```

9. 单击确定。



说明：

您还可以通过在文件夹上单击右键，进行创建子文件夹、重命名文件夹和删除文件夹操作。

10. 在作业内容输入框中填入 Pig 命令后续的参数。例如，如果需要使用刚刚上传到 OSS 的 Pig 脚本，则填写如下：

```
-x mapreduce ossref://emr/checklist/jars/chengtao/pig/script1-hadoop-oss.pig
```

您也可以单击选择 OSS 路径，从 OSS 中进行浏览和选择，系统会自动补齐 OSS 上 Pig 脚本的绝对路径。请务必把 Pig 脚本的前缀修改为 `ossref`（单击切换资源类型），以保证 E-MapReduce 可以正确下载该文件。

11. 单击保存，Shell 作业即定义完成。

## 5.5.4 Spark 作业配置

本文将介绍 Spark 作业配置的操作步骤。

### 操作步骤

1. 通过主账号登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)，进入集群列表页面。
2. 单击上方的数据开发页签，进入项目列表页面。
3. 单击对应项目右侧的工作流设计，进入作业编辑页面。
4. 在页面左侧，在需要操作的文件夹上单击右键，选择新建作业。
5. 填写作业名称，作业描述。

6. 选择 Spark 作业类型，表示创建的作业是一个 Spark 作业。Spark 作业在 E-MapReduce 后台使用以下的方式提交：

```
spark-submit [options] --class [MainClass] xxx.jar args
```

7. 单击确定。



说明：

您还可以通过在文件夹上单击右键，进行创建子文件夹、重命名文件夹和删除文件夹操作。

8. 在作业内容输入框中填写提交该 Spark 作业需要的命令行参数。请注意，应用参数框中只需要填写spark-submit之后的参数即可。以下分别示例如何填写创建 Spark 作业和 pyspark 作业的参数。

· 创建 Spark 作业

新建一个 Spark WordCount 作业。

- 作业名称：Wordcount
- 类型：选择 Spark
- 应用参数：

■ 在命令行下完整的提交命令是：

```
spark-submit --master yarn-client --driver-memory 7G --
executor-memory 5G --executor-cores 1 --num-executors 32 --
class com.aliyun.emr.checklist.benchmark.SparkWordCount emr
-checklist_2.10-0.1.0.jar oss://emr/checklist/data/wc oss://
emr/checklist/data/wc-counts 32
```

■ 在 E-MapReduce 作业的作业内容输入框中只需要填写：

```
--master yarn-client --driver-memory 7G --executor-memory 5G
--executor-cores 1 --num-executors 32 --class com.aliyun.emr
.checklist.benchmark.SparkWordCount ossref://emr/checklist/
jars/emr-checklist_2.10-0.1.0.jar oss://emr/checklist/data/wc
oss://emr/checklist/data/wc-counts 32
```



注意：

作业 Jar 包保存在 OSS 中，引用这个 Jar 包的方式是 `ossref://emr/checklist/jars/emr-checklist_2.10-0.1.0.jar`。您可以单击选择 OSS 路径，从 OSS 中进

行浏览和选择，系统会自动补齐 OSS 上 Spark 脚本的绝对路径。请务必把默认的 oss 协议切换成 ossref 协议。

- 创建 pyspark 作业

E-MapReduce 除了支持 Scala 或者 Java 类型作业外，还支持 python 类型 Spark 作业。

以下新建一个 python 脚本的 Spark Kmeans 作业。

- 作业名称：Python-Kmeans
- 类型：Spark
- 应用参数：

```
--master yarn-client --driver-memory 7g --num-executors 10 --
executor-memory 5g --executor-cores 1 ossref://emr/checklist/
python/kmeans.py oss://emr/checklist/data/kddb 5 32
```

- 支持 Python 脚本资源的引用，同样使用 ossref 协议。
- pyspark 目前不支持在线安装 Python 工具包。

9. 单击保存，Spark 作业即定义完成。

### 5.5.5 Spark SQL 作业配置

本文将介绍 Spark SQL 作业配置的操作步骤。



说明：

Spark SQL 提交作业的模式默认是 yarn-client 模式。

#### 操作步骤

1. 通过主账号登录 [阿里云 E-MapReduce 控制台](#)，进入集群列表页面。
2. 单击上方的数据开发页签，进入项目列表页面。
3. 单击对应项目右侧的工作流设计，进入作业编辑页面。
4. 在页面左侧，在需要操作的文件夹上单击右键，选择新建作业。
5. 填写作业名称，作业描述。
6. 选择 Spark SQL 作业类型，表示创建的作业是一个 Spark SQL 作业。Spark SQL 作业在 E-MapReduce 后台使用以下的方式提交：

```
spark-sql [options] [cli option]
```

7. 单击确定。



说明：

您还可以通过在文件夹上单击右键，进行创建子文件夹、重命名文件夹和删除文件夹操作。

#### 8. 在作业内容输入框中填入 Spark SQL 命令后续的参数。

- **-e 选项**

-e 选项可以直接写运行的 SQL，在作业内容输入框中直接输入，如下所示：

```
-e "show databases;"
```

- **-f 选项**

-f 选项可以指定 Spark SQL 的脚本文件。通过将编写好的 Spark SQL 脚本文件放在 OSS 上，可以更灵活，建议您使用这种运行方式。如下所示：

```
-f ossref://your-bucket/your-spark-sql-script.sql
```

#### 9. 单击保存，Spark SQL 作业即定义完成。

### 5.5.6 Shell 作业配置

本文将介绍 Shell 作业配置的操作步骤。



注意：

目前 Shell 脚本默认是使用 Hadoop 用户执行的，如果需要使用 root 用户，可以使用 sudo 命令。请谨慎使用 Shell 脚本作业。

#### 操作步骤

1. 通过主账号登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)，进入集群列表页面。
2. 单击上方的数据开发页签。
3. 在项目列表中单击对应项目 ID，进入项目管理页面。
4. 在左侧导航栏单击作业编辑。
5. 在页面左侧，在需要操作的文件夹上单击右键，选择新建作业。
6. 填写作业名称，作业描述。
7. 选择 Shell 作业类型，表示创建的作业是一个 Bash Shell 作业。
8. 单击确定。



说明：

您还可以通过在文件夹上单击右键，进行创建子文件夹、重命名文件夹和删除文件夹操作。

## 9. 在作业内容输入框中填入 Shell 命令后续的参数。

### · -c 选项

-c 选项可以直接设置要运行的 Shell 脚本，在作业内容输入框中直接输入，如下所示：

```
-c "echo 1; sleep 2; echo 2; sleep 4; echo 3; sleep 8; echo 4;
sleep 16; echo 5; sleep 32; echo 6; sleep 64; echo 8; sleep 128;
echo finished"
```

### · -f 选项

-f 选项可以直接运行 Shell 脚本文件。通过将 Shell 脚本文件上传到 OSS 上，在 job 参数里面可以直接制定 OSS 上的 Shell 脚本，比使用 -c 选项更加灵活，如下所示：

```
-f ossref://mxbucket/sample/sample-shell-job.sh
```

10. 单击保存，Shell 作业即定义完成。

## 5.5.7 Sqoop 作业配置

本文将介绍 Sqoop 作业配置的操作步骤。



### 说明：

只有 E-MapReduce 产品版本 V1.3.0（包括）以上支持 Sqoop 作业类型。在低版本集群上运行 Sqoop 作业会失败，errlog 会报不支持的错误。参数细节请参见[数据传输 Sqoop](#)。

### 操作步骤

1. 通过主账号登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)，进入集群列表页面。
2. 单击上方的数据开发页签，进入项目列表页面。
3. 单击对应项目右侧的工作流设计，进入作业编辑页面。
4. 在页面左侧，在需要操作的文件夹上单击右键，选择新建作业。
5. 填写作业名称，作业描述。
6. 选择 Sqoop 作业类型，表示创建的作业是一个 Sqoop 作业。Sqoop 作业在 E-MapReduce 后台使用以下的方式提交：

```
sqoop [args]
```

7. 在作业内容输入框中填入 Sqoop 命令后续的参数。
8. 单击确定。



### 说明：

您还可以通过在文件夹上单击右键，进行创建子文件夹、重命名文件夹和删除文件夹操作。

9. 单击保存，Sqoop 作业即定义完成。

## 5.5.8 作业操作

您可以对作业进行创建、克隆、修改、删除操作。

### 作业的创建

一个新作业可以在任何时候被创建。被创建的作业目前只可以在所创建的 Region 内被使用。

### 作业的克隆

完全的克隆一个已经存在作业的配置。同样也只限定在同一个 Region 内。

### 作业的修改

如果要将作业加入到一个执行计划中，需要保证该执行计划当前没有在运行中，同时也需要保证执行计划的周期调度没有在调度中，这个时候才可以修改该作业。

如果要将这个作业加入到多个执行计划中，需停止要加入的所有执行计划的运行和周期调度后才可以修改。因为修改作业会导致所有使用该作业的执行计划也发生变化，可能会导致正在执行的或者周期调度的执行计划的错误。

如果想要进行调试，推荐使用克隆功能，完成调试后，替换执行计划中的原作业。

### 作业的删除

和修改一样，只有在作业加入的执行计划当前没有在运行中，同时周期调度也没有在调度中的情况下，才能被删除。

## 5.5.9 作业日期设置

在创建作业过程中，支持在作业参数中设置时间变量通配符。

### 变量通配符格式

E-MapReduce 所支持的变量通配符的格式为 \${dateexpr-1d} 或者 \${dateexpr-1h} 的格式。例如，假设当前时间为 20160427 12:08:01：

- 如果在作业参数中写成 \${yyyyMMdd HH:mm:ss-1d}，那么这个参数通配符在真正执行的时候会被替换成 20160426 12:08:01，即在当前日期上减了一天并精确到了秒。
- 如果写成 \${yyyyMMdd-1d}，则执行时会替换成 20160426，表示当前日期的前一天。
- 如果写成 \${yyyyMMdd}，则会被替换成 20160427，直接表示当前的日期。

dateexpr 表示标准的时间格式表达式，对应的时间会按照该表达式指定的格式进行格式化，后面可以再跟上对应加减的时间。支持表达式后面的加减 1d（加减1天），也可以写成加减 N 天或者加减 N 小时，例如 \${yyyyMMdd-5d}、\${yyyyMMdd+5d}、\${yyyyMMdd+5h}、\${yyyyMMdd-5h}都可以支持，对应的替换方式和前面描述的一致。

**说明:**

目前 E-MapReduce 仅支持小时和天维度的加减，即只支持在 dateexpr 后面 +Nd、-Nd、+Nh、-Nh 的形式（dateexpr 为时间格式表达式，N 为整数）。

**示例**

1. 在作业编辑页面单击右上角作业设置。
2. 在配置参数部分单击添加图标新增参数，并按照上文介绍的变量通配符格式填写参数，如下图所示：

The screenshot shows the E-MapReduce job configuration interface. On the left, there is a terminal window showing the command: `hive -f rankings_uservisits_join_hdfs.hive --hiveconf date=${dy_date}`. The `date` part is highlighted with a red box. On the right, there are two sections: 'Job Settings' and 'Configuration Parameters'. In 'Job Settings', the 'Job Name' is 'HQL', 'Failure Retries' is set to 0, and 'Failure Strategy' is 'Continue to the next job'. In 'Configuration Parameters', there is a table with one row: '参数1: dy\_date' and 'Value: \${yyyyMMddHr}'.

3. 配置完成后就可以在作业中引用配置的参数的key了。

## 5.6 老版作业调度（即将下线）

### 5.6.1 交互式工作台

#### 5.6.1.1 交互式工作台简介

交互式工作台提供在E-MapReduce管理控制台直接编写并运行spark, sparksql, hivesql任务的能力，您可以在工作台直接看到运行结果。交互式工作台适合处理运行时间较短、想要直接看

到数据结果、调试性质的任务，对于运行时间很长，需要定期执行的任务应使用作业和执行计划功能。本节会介绍如何新建演示任务并运行，其他示例和操作说明请参考后面的章节。

## 创建演示任务

1. 登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)。
2. 单击上方的老版作业调度。
3. 在左侧导航栏中单击交互式工作台。
4. 单击新建演示任务。

交互式任务列表

EMR-Spark-Demo

EMR-Hive-Demo

EMR-SparkSQL-Demo

5. 弹出确认框，提示运行需要的集群环境，单击确认创建演示任务。会新建三个示例的交互式任务。

交互式任务列表

EMR-Spark-Demo

EMR-Hive-Demo

EMR-SparkSQL-Demo

## 运行Spark演示任务

1. 单击EMR-Spark-Demo，显示Spark的交互式示例。运行之前首先要关联一个已经创建好的集群，单击在可用集群列表中选择一个。注意关联的集群必须是EMR-2.3以上版本，不小于三节点，4核8G即以上配置。



The screenshot shows the EMR-Spark-Demo interface. At the top, there are navigation buttons: '文件' (File), '视图' (View), and '运行全部' (Run All). On the right, it says '类型: SPARK' and '关联集群: 未关联' (Unlinked). Below the toolbar is a code editor window. The code is a Scala script for estimating Pi using Monte Carlo simulation:

```
> %spark
import scala.math.random
import org.apache.spark._

val slices = 20
val n = math.min(100000L * slices, Int.MaxValue).toInt
val count = sc.parallelize(1 until n, slices).map { i =>
 val x = random * 2 - 1
 val y = random * 2 - 1
 if (x*x + y*y < 1) 1 else 0}.reduce(_ + _)
println("Pi is roughly " + 4.0 * count / n)
```

At the bottom of the code editor is a '▶ 运行' (Run) button.

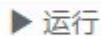
2. 关联后，单击运行。关联的集群第一次执行Spark/SparkSQL交互式任务时会额外花费一些时间构建Spark上下文和运行环境，大概

要1分钟，后续的执行就不再耗时构建了。运行结果显示在下方

 保存段落

```
> %spark
import scala.math.random
import org.apache.spark._

val slices = 20
val n = math.min(100000L * slices, Int.MaxValue).toInt
val count = sc.parallelize(1 until n, slices).map { i =>
 val x = random * 2 - 1
 val y = random * 2 - 1
 if (x*x + y*y < 1) 1 else 0}.reduce(_ + _)
println("Pi is roughly " + 4.0 * count / n)
```

 运行

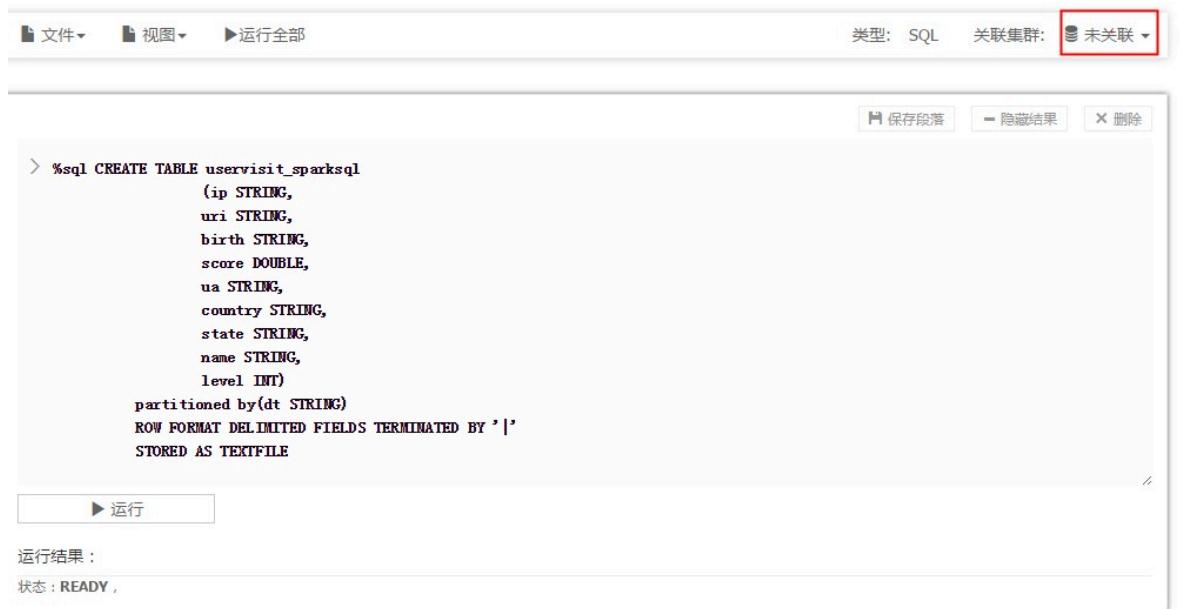
运行结果：

```
import scala.math.random
import org.apache.spark._
slices: Int = 20
n: Int = 2000000
count: Int = 1570374
Pi is roughly 3.140748
```

状态：FINISHED，运行 0秒，完成时间：Dec 20, 2016 2:58:45 PM

## 运行SparkSQL演示任务

- 单击EMR-Spark-Demo，显示SparkSQL的交互式示例。运行之前依然要先关联一个已经创建好的集群，单击右上角在可用集群列表中选择一个。

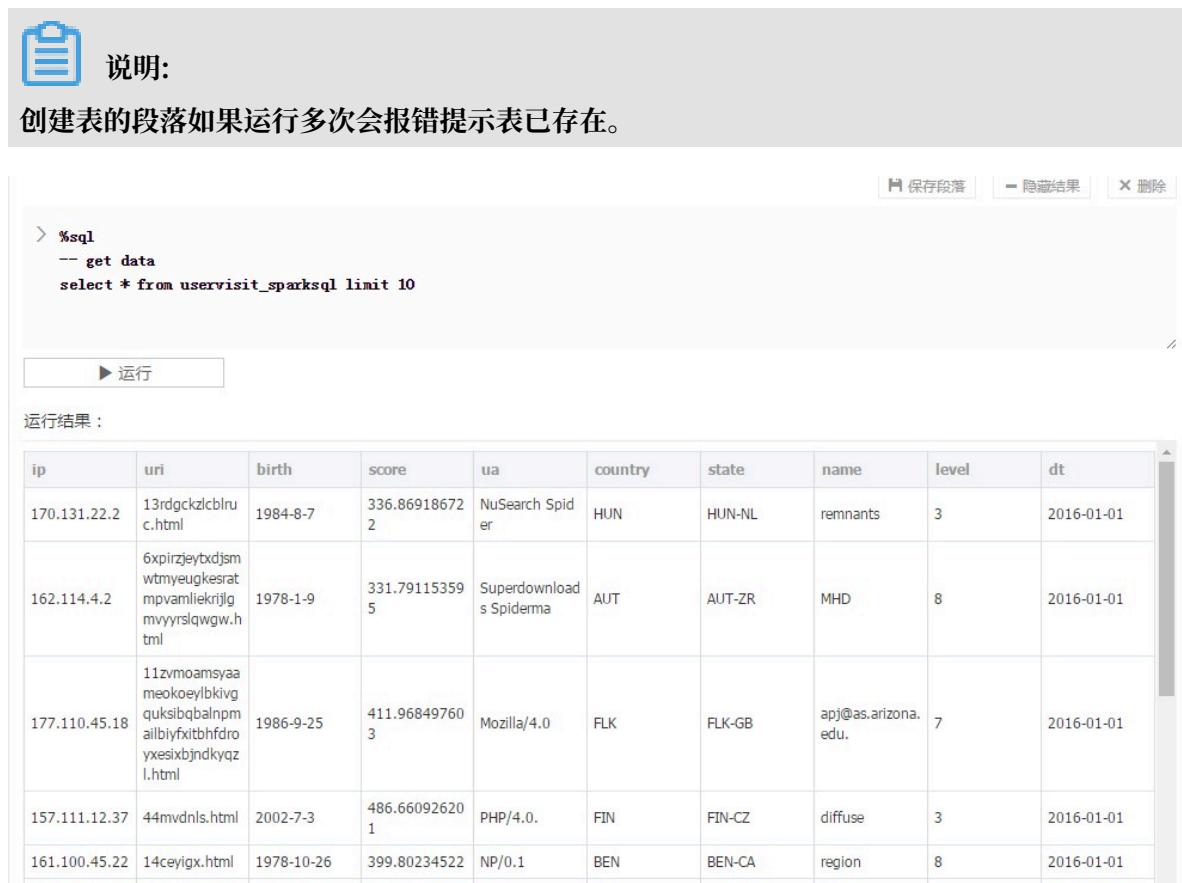


The screenshot shows the EMR-Spark-Demo interface. At the top, there are buttons for '文件' (File), '视图' (View), and '运行全部' (Run All). On the right, it says '类型: SQL' (Type: SQL) and '关联集群: 未关联' (Associated Cluster: Unassociated), with '未关联' (Unassociated) highlighted with a red box. Below the toolbar is a toolbar with '保存段落' (Save Snippet), '隐藏结果' (Hide Results), and '删除' (Delete). The main area contains the following SQL code:

```
> %sql CREATE TABLE uservisit_sparksq1
 (ip STRING,
 uri STRING,
 birth STRING,
 score DOUBLE,
 ua STRING,
 country STRING,
 state STRING,
 name STRING,
 level INT)
partitioned by(dt STRING)
ROW FORMAT DELIMITED FIELDS TERMINATED BY '|'
STORED AS TEXTFILE
```

At the bottom left is a '运行' (Run) button. Below the code area, it says '运行结果:' (Run Result) and '状态: READY' (Status: READY).

- SparkSQL的演示任务有好几个演示段落，每个段落可以单独运行，也可以通过运行全部运行。运行后可以看到各段落返回的数据结果。



The screenshot shows the EMR-Spark-Demo interface. At the top, there are buttons for '保存段落' (Save Snippet), '隐藏结果' (Hide Results), and '删除' (Delete). The main area contains the following SQL code:

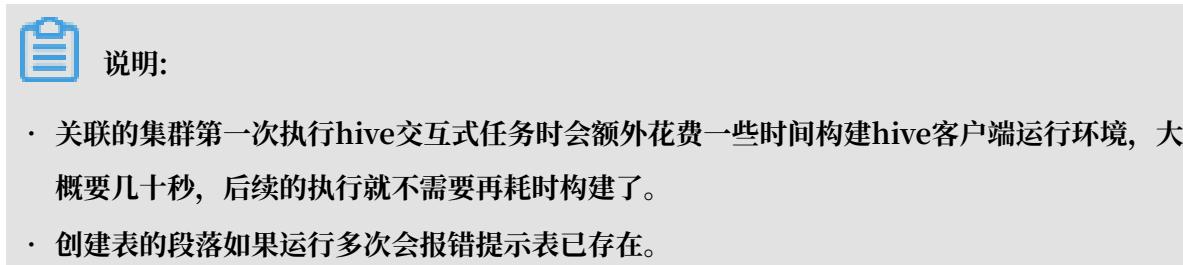
```
> %sql
-- get data
select * from uservisit_sparksq1 limit 10
```

At the bottom left is a '运行' (Run) button. Below the code area, it says '运行结果:' (Run Result). The result is a table with the following data:

ip	uri	birth	score	ua	country	state	name	level	dt
170.131.22.2	13rdgckzlcblrc.html	1984-8-7	336.86918672	NuSearch Spider	HUN	HUN-NL	remnants	3	2016-01-01
162.114.4.2	6xpirzjeytxdjsmtwyreugkesratmpvamlikerijlgmvyyrslqwgw.html	1978-1-9	331.79115359	Superdownloader Spidema	AUT	AUT-ZR	MHD	8	2016-01-01
177.110.45.18	11zvmoamsyaamekoeylbkivgquksibqbalmnpmallbifxkitbhfdroyxesixbjndkyqli.html	1986-9-25	411.96849760	Mozilla/4.0	FLK	FLK-GB	apj@as.arizona.edu.	7	2016-01-01
157.111.12.37	44mvdnls.html	2002-7-3	486.66092620	PHP/4.0.	FIN	FIN-CZ	diffuse	3	2016-01-01
161.100.45.22	14ceyigx.html	1978-10-26	399.80234522	NP/0.1	BEN	BEN-CA	region	8	2016-01-01

## 运行Hive演示任务

1. 单击EMR-Hive-Demo，显示Hive的交互式示例。运行之前依然要先关联一个已经创建好的集群，单击右上角在可用集群列表中选择一个。
2. Hive的演示任务有好几个演示段落，每个段落可以单独运行，也可以通过运行全部运行。运行后可以看到各段落返回的数据结果。



运行结果：

uservisit_hive.ip	uservisit_hive.uri	uservisit_hive.birth	uservisit_hive.score	uservisit_hive.ua	uservisit_hive.country	uservisit_hive.state	uservisit_hive.name	uservisit_hive.level	uservisit_hive.dt
170.131.22.2	13rdgckzlcblru.c.html	1984-8-7	336.86918672	NuSearch Spider	HUN	HUN-NL	remnants	3	2016-01-01
162.114.4.2	6xpirzejtxdjsmwtmyeugkesratmpvamliekrilgmvyyrslqwgw.html	1978-1-9	331.791153595	Superdownload's Spiderman	AUT	AUT-ZR	MHD	8	2016-01-01
177.110.45.18	11zvmoamsyaa meokoeylebkivgquksibqbalsnpm allbiyfxitbhfdro yxesixbjndkyqz l.html	1986-9-25	411.968497603	Mozilla/4.0	FLK	FLK-GB	apj@as.arizona.edu.	7	2016-01-01

## 取消关联集群

集群运行过交互式任务后，为了再次执行时能够快速响应，会创建进程缓存一些上下文运行环境。如果您暂时不再执行交互式任务，想要释放缓存占用的集群资源，可以把运行过的交互式任务都取消关联，会释放掉原关联集群上占用的内存资源。

EMR-Hive-Demo (HIVE) 472471f9-1337-4c23-8ea0-2385a95bfc5

全屏

文件 视图 运行全部

类型: HIVE 关联集群: test230 取消关联

保存段落 隐藏结果 删除

```
> %hive CREATE TABLE uservisit_hive
 (ip STRING,
 uri STRING,
 birth STRING,
 score DOUBLE,
 ua STRING,
 country STRING,
 state STRING,
 name STRING,
 level INT)
partitioned by(dt STRING)
ROW FORMAT DELIMITED FIELDS TERMINATED BY '|'
STORED AS TEXTFILE
```

### 5.6.1.2 交互式工作台操作说明

本文向您介绍，如何在E-MapReduce控制台上新建交互式任务，并指导您完成任务的创建和运行。

#### 新建交互式任务

 **说明:**  
要运行交互式任务的集群的配置，必须满足EMR-2.3及以上版本，不小于三节点，4核8G及以上配置。

1. 登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)。
2. 单击上方的老版作业调度。
3. 在左侧导航栏中单击交互式工作台。
4. 单击右侧新建交互式任务或文件 > 新建交互式任务。



5. 填入名称，选择默认类型，关联集群可选，单击确认新建一个交互式任务。



类型目前支持三类，Spark可以编写scala spark代码，Spark SQL可以写spark支持的sql语句，Hive可以写Hive支持的sql语句。

6. 关联集群，需要是一个创建好的集群，且必须是EMR-2.3及以上版本，不小于三节点，4核8G及以上配置。也可以先不关联，在运行前再关联。

目前一个账户最多创建20个交互式任务。

#### 填写保存段落

段落是运行任务的最小单元，1个交互式任务可以填写多个段落。每个段落可以在内容开头写%spark, %sql, %hive表明该段落是scala spark代码段, spark sql, 还是hive sql。类型前缀以空格或换行和实际内容分割，不写类型前缀则以交互式任务的默认类型作为该段落的运行类型。

一个创建spark临时表的示例如下：

将如下代码粘贴进段落内，会显示一个红\*提醒有修改，通过保存段落按钮或运行按钮可以保存对段落内容的修改，单击段落下方的+可以新建一个段落。目前一个交互式任务最多可以创建30个段落。

```
%spark
import org.apache.commons.io.IOUtils
import java.net.URL
import java.nio.charset.Charset
// load bank data
val bankText = sc.parallelize(
 IOUtils.toString(
 new URL("http://emr-sample-projects.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com/bank.csv"),
 Charset.forName("utf8")).split("\n"))
case class Bank(age: Integer, job: String, marital: String, education: String, balance: Integer)
```

```

val bank = bankText.map(s => s.split(";")).filter(s => s(0) != "\age\"").map(
 s => Bank(s(0).toInt,
 s(1).replaceAll("\\"", ""),
 s(2).replaceAll("\\"", ""),
 s(3).replaceAll("\\"", ""),
 s(5).replaceAll("\\"", "").toInt
)
).toDF()
bank.registerTempTable("bank")

```



```

> %spark
import org.apache.commons.io.IOUtils
import java.net.URL
import java.nio.charset.Charset

val bankText = sc.parallelize(
 IOUtils.toString(
 new URL("http://emr-sample-projects.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com/bank.csv"),
 Charset.forName("utf8")).split("\n"))
case class Bank(age: Integer, job: String, marital: String, education: String, balance: Integer)
val bank = bankText.map(s => s.split(",")).filter(s => s(0) != "\age\"").map(
 s => Bank(s(0).toInt,
 s(1).replaceAll("\\"", ""),
 s(2).replaceAll("\\"", ""),
 s(3).replaceAll("\\"", ""),
 s(5).replaceAll("\\"", "").toInt
)
).toDF()
bank.registerTempTable("bank")

```

## 运行段落

运行之前首先要关联一个已经创建好的集群，如果创建交互式任务时未关联，右上角显示未关联，单击在可用集群列表中选择一个。注意关联的集群必须是EMR-2.3以上版本，不小于三节点，4核8G即以上配置。



```

> %spark
import scala.math.random
import org.apache.spark._

val slices = 20
val n = math.min(100000L * slices, Int.MaxValue).toInt
val count = sc.parallelize(1 until n, slices).map { i =>
 val x = random * 2 - 1
 val y = random * 2 - 1
 if (x*x + y*y < 1) 1 else 0}.reduce(_ + _)
println("Pi is roughly " + 4.0 * count / n)

```

单击运行按钮，会自动保存当前段落，运行内容，如果这是最后一个段落会自动新建一个段落。

运行后会显示当前的运行状态，还未实际运行的是PENDING，运行后是RUNNING。运行完成是FINISHED，如果有错误是ERROR，运行结果会显示在段落的运行按钮下方。运行时可以点运行按钮下方的取消按钮取消运行，取消的状态显示ABORT。

```
val bankText = sc.parallelize(
 IOUtils.toString(
 new URL("http://emr-sample-projects.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com/bank.csv"),
 Charset.forName("utf8")).split("\n"))
case class Bank(age: Integer, job: String, marital: String, education: String, balance: Integer)
val bank = bankText.map(s => s.split(",")).filter(s => s(0) != "age").map(
 s => Bank(s(0).toInt,
 s(1).replaceAll("\\", ""),
 s(2).replaceAll("\\", ""),
 s(3).replaceAll("\\", ""),
 s(5).replaceAll("\\", "").toInt
)
).toDF()
bank.registerTempTable("bank")
```

▶ 运行

运行结果：

```
import org.apache.commons.io.IOUtils
import java.net.URL
import java.nio.charset.Charset
bankText: org.apache.spark.rdd.RDD[String] = ParallelCollectionRDD[80] at parallelize at <console>:71
defined class Bank
bank: org.apache.spark.sql.DataFrame = [age: int, job: string, marital: string, education: string, balance: int]
```

状态：FINISHED，运行 1秒，完成时间：Dec 21, 2016 12:25:35 PM

段落可以反复多次运行，只保留最后一次运行的结果。运行时不能修改段落的输入内容，运行后可以修改。

## 运行全部

交互式任务可以单击菜单栏上的运行全部运行所有的段落，段落会顺序提交运行。不同的类型有独立的执行队列，如果一个交互式任务包含多种段落类型，顺序提交运行后，实际在集群上的执行顺序是按照类型划分的。Spark和Spark SQL类型是顺序一个个的执行。HIVE支持并发执行，同一个集群交互式段落最大并发数是10。注意并发运行的作业同时受集群资源限制，集群规模小并发很多依然要在yarn上排队。



文件 ▾ 视图 ▾ ▶ 运行全部

类型: SPARK 关联集群: 未关联

保存段落 隐藏结果 删除

```
> %spark
import org.apache.commons.io.IOUtils
import java.net.URL
import java.nio.charset.Charset

// load bank data
val bankText = sc.parallelize(
 IOUtils.toString(
 new URL("http://emr-sample-projects.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com/bank.csv"),
 Charset.forName("UTF-8")))
```

## 取消关联集群

集群运行过交互式任务后，为了再次执行时能够快速响应，会创建进程缓存一些上下文运行环境。如果您暂时不再执行交互式任务，想要释放缓存占用的集群资源，可以把运行过的交互式任务都取消关联，会释放掉原关联集群上占用的内存资源。



EMR-Hive-Demo (HIVE) 472471f9-1337-4c23-8ea0-2385a95bfcf5 全屏

文件 ▾ 视图 ▾ ▶ 运行全部

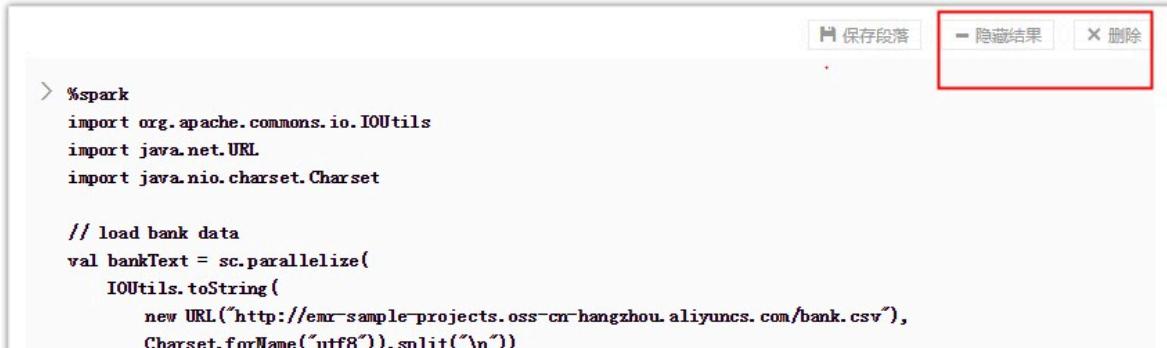
类型: HIVE 关联集群: test230 取消关联

保存段落 隐藏结果 删除

```
> %hive
CREATE TABLE uservisit_hive
 (ip STRING,
 uri STRING,
 birth STRING,
 score DOUBLE,
 ua STRING,
 country STRING,
 state STRING,
 name STRING,
 level INT)
partitioned by(dt STRING)
ROW FORMAT DELIMITED FIELDS TERMINATED BY '|'
STORED AS TEXTFILE
```

## 其他操作项

### · 段落操作



```
> %spark
import org.apache.commons.io.IOUtils
import java.net.URL
import java.nio.charset.Charset

// load bank data
val bankText = sc.parallelize(
 IOUtils.toString(
 new URL("http://emr-sample-projects.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com/bank.csv"),
 Charset.forName("utf8")).split("\n"))
```

#### - 隐藏结果/显示结果

可以将段落的结果隐藏掉，只显示段落的输入内容。

#### - 删除

删除当前段落，运行中的段落也可以删除。

### · 文件菜单



```
新建交互式任务
新建段落
保存所有段落
删除交互式任务
 e.commons.io.IOUtils
 import java.net.URL
 import java.nio.charset.Charset

// load bank data
val bankText = sc.parallelize(
 IOUtils.toString(
 new URL("http://emr-sample-projects.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com/bank.csv"),
 Charset.forName("utf8")).split("\n"))
 case class Bank(age: Integer, job: String, marital: String, education: String, balance: Integer)
```

#### - 新建交互式任务

新建一个交互式任务，并切换界面到新建的交互式任务上。

#### - 新建段落

在交互式任务的尾部添加一个新段落，一个交互式任务最多有30个段落。

#### - 保存所有段落

所有修改过的段落都会保存

#### - 删除交互式任务

删除掉当前的交互式任务。如果关联了集群会同时取消关联。

- 视图

只显示代码/显示代码和结果

所有段落只显示输入的代码，还是同时显示结果内容。

## 5.6.1.3 交互式工作台示例

### 5.6.1.3.1 银行员工信息查询示例

段落1创建临时表

```
%spark
import org.apache.commons.io.IOUtils
import java.net.URL
import java.nio.charset.Charset
// Zeppelin creates and injects sc (SparkContext) and sqlContext (
// HiveContext or SqlContext)
// So you don't need create them manually
// load bank data
val bankText = sc.parallelize(
 IOUtils.toString(
 new URL("http://emr-sample-projects.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.
com/bank.csv"),
 Charset.forName("utf8")).split("\n"))
case class Bank(age: Integer, job: String, marital: String, education
: String, balance: Integer)
val bank = bankText.map(s => s.split(";")).filter(s => s(0) != "\"age
\"").map(
 s => Bank(s(0).toInt,
 s(1).replaceAll("\\\"", ""),
 s(2).replaceAll("\\\"", ""),
 s(3).replaceAll("\\\"", ""),
 s(5).replaceAll("\\\"", "").toInt
)
).toDF()
bank.registerTempTable("bank")
```

段落2查询表结构

```
%sql
```

```
desc bank
```

段落3查询年龄小于30各年龄段员工人数

```
%sql select age, count(1) value from bank where age < 30 group by age
order by age
```

段落4 查询年龄小于等于20岁的员工信息

```
%sql select * from bank where age <= 20
```

### 5.6.1.3.2 视频播放数据示例

数据准备

本示例需要您从oss上下载数据，并上传到您自己的oss bucket上。数据包含

- [用户表示例数据](#)
- [视频表示例数据](#)
- [播放表示例数据](#)

分别上传到您oss bucket指定目录的userinfo子目录，videoinfo目录，playvideo目录。例如bucket example 下的demo/userinfo目录。

将下面创建表的sql中[bucketname]替换成您的bucket名字例如example，[region]替换成您用的oss地域名如hangzhou,[bucketpath]替换成您oss的指定的路径前缀例如demo。

段落1创建用户表

```
%hive
CREATE EXTERNAL TABLE user_info(id int,sex int,age int, marital_st
atus int) ROW FORMAT DELIMITED FIELDS TERMINATED BY ',' LOCATION 'oss
://[bucketname].oss-cn-[region]-internal.aliyuncs.com/[bucketpath]/
userinfo'
```

段落2创建视频表

```
%hive
CREATE EXTERNAL TABLE video_info(id int,title string,type string) ROW
FORMAT DELIMITED FIELDS TERMINATED BY ',' LOCATION 'oss://[bucketname]
.oss-cn-[region]-internal.aliyuncs.com/[bucketpath]/videoinfo'
```

段落3创建播放表

```
%hive
CREATE EXTERNAL TABLE play_video(user_id int,video_id int, play_time
bigint) ROW FORMAT DELIMITED FIELDS TERMINATED BY ',' LOCATION 'oss
```

```
://[bucketname].oss-cn-[region]-internal.aliyuncs.com/[bucketpath]/
playvideo'
```

#### 段落4 用户表计数

```
%sql select count(*) from user_info
```

#### 段落5 视频表计数

```
%sql select count(*) from video_info
```

#### 段落6 播放表计数

```
%sql select count(*) from play_video
```

#### 段落7 统计各类型视频播放数

```
%sql select video.type, count(video.type) as count from play_video
play join video_info video on (play.video_id = video.id) group by
video.type order by count desc
```

#### 段落8 播放数top10的视频信息

```
%sql select video.id, video.title, video.type, video_count.count from
(select video_id, count(video_id) as count from play_video group by
video_id order by count desc limit 10) video_count join video_info
video on (video_count.video_id = video.id) order by count desc
```

#### 段落9 播放数最高视频观看者的年龄分布

```
%sql select age, count(*) as count from (select distinct(user_id)
from play_video where video_id = 49) play join user_info userinfo on
(play.user_id = userinfo.id) group by userinfo.age
```

#### 段落10 播放数最高视频观看者的性别，年龄段，婚姻状态分布汇总

```
%sql select if(sex=0,'女','男') as title, count(*) as count, '性别' as
type from (select distinct(user_id) from play_video where video_id
= 49) play join user_info userinfo on (play.user_id = userinfo.id)
group by userinfo.sex
union all
select case when userinfo.age < 15 then '小于15' when age < 25 then '15-25'
' when age < 35 then '25-35' else '大于35' end, count(*) as count, '年
龄段' as type from (select distinct(user_id) from play_video where
video_id = 49) play join user_info userinfo on (play.user_id = userinfo
.id) group by case when userinfo.age < 15 then '小于15' when age < 25 then
'15-25' when age < 35 then '25-35' else '大于35' end
union all
select if(marital_status=0,'未婚','已婚') as title, count(*) as count
, '婚否' as type from (select distinct(user_id) from play_video
```

```
where video_id =49) play join user_info userinfo on (play.user_id =
userinfo.id) group by marital_status
```

## 5.6.2 执行计划

### 5.6.2.1 创建执行计划

执行计划是一组作业的集合，他们通过调度上的配置，可以被一次性或者周期性的执行。他可以在一个现有的 E-MapReduce 集群上运行，也可以动态的按需创建出一个临时集群来运行作业。它最大的优势就是跑多少就用多少资源，最大化的节省资源的浪费。

#### 操作步骤

1. 登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)。
2. 选择地域（Region）。
3. 单击上方的老版作业调度页签，进入作业列表页面
4. 单击左侧的执行计划页签，进入执行计划页面
5. 单击右上角的创建执行计划，进入创建执行计划页面。
6. 在选择集群方式页面上，有两个选项，分别是按需创建和已有集群。
  - a. 按需创建：创建一个全新的集群，用来运行作业。
    - 一次性调度的执行计划，会在开始执行的时候创建对应配置的集群，并在运行完成以后释放该集群。具体创建参数说明参考[创建集群](#)。
    - 周期调度的执行计划，会在每一个调度周期开始时，按照用户的设置创建出一个新的集群运行作业，并在运行结束后，释放集群。
  - b. 已有集群：使用一个已有的集群，并且该集群要符合以下要求：
    - 目前只有运行中和空闲这 2 个状态的集群可以被提交执行计划。
- 如果选择已有集群，则进入选择集群页面。用户可选择要将该执行计划关联到的集群。
7. 单击下一步，进入配置作业页面。左边表中会列出用户所有的作业，可以单击选中需要执行的作业，然后单击中央的右向按钮将作业加入已选作业队列。已选作业队列中的作业会被按排列顺序提交到集群中执行。同一个作业可以被添加多次，就会多次执行。如果您还没有创建任何作业，请您先参见[创建作业的操作说明](#)[创建作业](#)。

8. 单击下一步，进入配置调度方式页面。配置项说明如下：

- a. 名称：长度限制为 1-64 个字符，只允许包含中文、字母、数字、' - '、' \_ '。
- b. 调度策略
  - 手动执行：创建完执行计划以后，并不会自动执行。需要用户手动执行。一旦已经在运行中了，不可以被再次执行。
  - 周期调度：创建完执行计划以后，周期调度功能会立刻启动。并在用户设置的调度时间点上开始执行。可以在列表页面关闭周期调度。当调度执行开始的时候，上一周期的执行还未结束，本次调度就会被忽略。
- c. 设置调度周期：可以有天或小时两种调度的周期。天默认是一天，且无法更改。若选择小时，则可设置具体间隔时间，范围从 1-23。
- d. 首次执行时间：调度有效的开始时间。从这个时间开始，按照调度周期进行周期调度。第一次调度按照实际的时间满足要求的最近一个时间点开始调度。

9. 单击确认，完成执行计划的创建。

## 其他

- 周期调度示例

\*设置调度周期： 天 每 1 天

\*设置开始时间： 2015-10-31 10:00:00

首次运行时间 2015/10/31 10:00:00  
后续间隔1天运行1次

这个设置表示，从 2015 年 10 月 31 日 10 点 0 分开始第一次调度，以后每隔一天调度一次。第二次调度是 2015 年 11 月 1 日 10 点 0 分。

- 作业的执行顺序

执行计划中的作业，按照用户选择的作业在作业列表中的顺序，从第一个开始一直执行到最后一个。

- 多个执行计划的执行顺序

每一个执行计划都可以看做是一个整体。当多个执行计划被提交到同一个集群上后，每一个执行计划都会按照自身内部的作业顺序提交作业，和单个执行计划的顺序是一致。而多个执行计划之间的作业是并行的。

- 实践示例 —— 前期作业调试

在作业的调试阶段，如果经常用按需自动创建集群的方式会比较慢，每次都需要启动集群会花费不少的时间。推荐的方式是：先手动创建一个集群，然后在执行计划中，选择关联该集群来运行作业，并设置调度方式为立即执行。调试的时候，每次都通过单击执行计划列表页上的“立即运行”来多次运行，查看结果。一旦作业调试完成，修改执行计划。将关联现有集群的方式，修改为按需创建新集群。并将调度方式修改为周期调度（视实际情况而定）。后续就可以按需自动跑任务了。

### 5.6.2.2 管理执行计划

您可以通过以下步骤管理，查看和修改执行计划。

1. 登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)。
2. 选择地域（Region）。
3. 单击上方的老版作业调度页签，进入作业列表页面
4. 单击左侧的执行计划页签，进入执行计划页面
5. 找到相应的执行计划条目，单击其操作栏中的管理，进入执行计划管理页面。在这里您可以：
  - 查看执行计划详情

您可以查看到该执行计划的名称、关联集群、作业配置等基本信息，还有其调度策略、调度状态、报警信息等。

- 修改执行计划



注意：

一个执行计划当前并没有在运行中且它没有在被周期调度中，才能够被修改。如果是一个立即执行的执行计划，只要它当前没有在运行中就可以被修改。如果是一个周期调度的执行计

划，首先要等待它当前的运行结束，然后确认它是否正在被周期调度中，如果是请单击停止调度，然后才可修改执行计划。

### 独立修改

每一个单独的模块，都可以被独立的修改。单击条目右侧的修改图标即可进行修改。

- 配置报警通知

共有三类报警通知：

- 启动超时通知：周期调度任务，在指定时间点，没有正常调度，并在 10 分钟的超时时间内，仍然没有调度执行，发送报警通知。
- 执行失败通知：执行计划内有任何一个作业失败，发送报警通知。
- 执行成功通知：执行计划内的所有作业执行成功，发送通知。

- 运行与查看结果

在基本信息中的调度状态右侧，当执行计划可以被运行的时候，会有立即运行的按钮，单击后即会产生一次调度执行。

在页面的最下方，是运行记录的部分，会显示执行计划每次被执行的实例，可以方便用户查看对应的作业列表和日志。

## 5.6.2.3 执行计划列表

执行计划列表用来展示您所有的执行计划的基本信息。

ID/名称	最近执行集群	最近运行	调度状态	操作
01F-CT2015UFPAA88E8C 周期调度测试	◇ 高配测试集群	开始时间：2018/10/26 17:34:44 运行时间：8秒 运行状态：运行中	● 调度暂停	管理   立即运行   更多▼
01F-AU88AA2222DA0E019 test1	◇ 高配测试集群	开始时间：2018/10/26 17:31:58 运行时间：5秒 运行状态：运行中	● 调度中	管理   立即运行   更多▼
01F-0144E17800770288 按需释放测试	◇ 高配测试集群	开始时间：2018/10/26 17:23:02 运行时间：8秒 运行状态：运行完成		管理   立即运行   更多▼
01F-40040D0008C090E8E 77	◇ 高配测试集群	开始时间：2018/10/26 10:31:56 运行时间：7秒 运行状态：运行完成		管理   立即运行   更多▼

- ID/名称：执行计划的 ID 和对应的名称。
- 最近执行集群：最近一次执行该执行计划的集群，是一个按需创建的集群或是一个关联的已有集群。如果是按需的，那么在集群的名字下面会显示（自动创建），表示这个集群是有 E-MapReduce 按需自动创建出来的，运行完成以后会自动释放。
- 最近运行：最近一次执行计划的运行状态。
  - 开始时间：最近一次执行计划开始的时间。
  - 运行时间：最近一次执行计划的运行时长。
  - 运行状态：最近一次执行计划的运行状态。
- 调度状态：是否在调度中还是调度已经停止。只有周期作业才会有调度状态。

- 操作

- 管理：查看执行计划详情，修改执行计划。
- 立即运行：非调度中且非运行中，才能手动运行。单击后，会立刻运行一次执行计划。
- 更多

- 启动调度/停止调度：当调度停止状态时出现启动调度，单击即会开始调度。当调度运行中显示停止调度，单击即会停止调度。只有周期执行计划才有此按钮。
- 运行记录：单击会进入执行计划中的作业日志查看页面。
- 删除：删除执行计划。调度中或者运行中的执行计划不能被删除。

### 5.6.2.4 作业结果和日志查看

本文将介绍如何查看作业结果和对应作业的运行日志。

#### 执行记录查看

1. 登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)。
2. 选择地域（Region）。
3. 单击上方的老版作业调度页签，进入作业列表页面
4. 单击左侧的执行计划页签，进入执行计划页面
5. 单击相应执行计划条目右侧操作中的更多 > 运行记录，即可进入执行记录页面。

执行ID/名称 : 633/popopo					
执行序列ID	运行状态	开始时间	运行时间	执行集群	操作
3	运行成功	2015/11/9 下午6:30:00	9分钟59秒	SparkTest2	<a href="#">查看作业列表</a>
2	运行成功	2015/11/9 下午5:30:00	9分钟36秒	SparkTest2	<a href="#">查看作业列表</a>
1	运行成功	2015/11/9 下午4:30:00	10分钟58秒	SparkTest2	<a href="#">查看作业列表</a>

- 执行序列 ID：本次执行记录的执行次数，表明了它在整个执行队列中的顺序位置。比如第一次执行就是1，第n次就是n。
- 运行状态：每一次执行记录的运行状态。
- 开始时间：执行计划开始运行的时间。
- 运行时间：到查看页面当时为止，一共运行的时间。
- 执行集群：执行计划运行的集群，可以是按需也可以是一个关联的已有集群。点击可以前往集群的详情页查看。
- 操作

[查看作业列表](#)：单击该按钮，即可进入单次执行计划的作业列表查看每个作业的执行情况。

#### 作业记录查看

在作业列表中可以查看单次执行计划的执行记录中的作业列表，以及每一个作业的具体信息。

作业执行序列ID	名称	状态	类型	开始时间	运行时间	操作
WNE-92693C5408D39E03	test	运行失败	Spark	2018/10/26 17:23:39	1秒	<a href="#">停止作业</a>   <a href="#">stdout</a>   <a href="#">stderr</a>   <a href="#">实例日志</a>

- **作业执行序列ID**: 作业每一次执行都会产生一个对应的 ID, 它和作业本身的 ID 是不同的。这个 ID 可以想象成作业每运行一次的一个记录的唯一标示, 您可用其在 OSS 上进行日志查询。
- **名称**: 作业的名称。
- **状态**: 作业的运行状态。
- **类型**: 作业的类型。
- **开始时间**: 这个作业开始运行的时间, 都已经转换为本地时间。
- **运行时间**: 这个作业一共运行了多久, 以秒为单位。
- **操作**
  - **停止作业**: 无论作业在提交中还是在运行中, 都可以被停止。如果是提交中, 那么停止作业会让这个作业不执行。如果是在运行中, 那么这个作业会被 kill 掉。
  - **stdout**: 记录 master 进程的标准输出 (即通道 1) 的所有输出内容。如果运行作业的集群没有打开日志保存, 不会有此查看功能。
  - **stderr**: 记录 master 进程的诊断输出 (即通道 2) 的所有输出内容。如果运行作业的集群没有打开日志保存, 不会有此查看功能。
  - **实例日志**: 查看作业的所有 worker 的节点的日志。如果运行作业的集群没有打开日志保存, 不会有此查看功能。

## 作业worker日志查看

运行记录>作业列表>日志列表				
执行ID/名称		容器ID		操作
i-232m3xt6k 10.51.18.240	348/按需创建测试V11	container_1436857829492_6391_01_000001	stdout stderr	<a href="#">查看日志</a> <a href="#">查看日志</a>
i-232m3xt6k 10.51.18.240		container_1436857829492_6391_01_000002	stdout stderr	<a href="#">查看日志</a> <a href="#">查看日志</a>
i-23wj9p03t 10.252.160.206		container_1436857829492_6391_01_000001	stdout stderr	<a href="#">查看日志</a> <a href="#">查看日志</a>

- **云服务器实例 ID/IP**: 运行作业的 ECS 实例 ID, 以及对应的内网 IP。
- **容器 ID**: Yarn 运行的容器 ID。
- **类型**: 日志的不同类型。stdout 与 stderr, 来自不同的输出。
- **操作**

**查看日志**: 单击对应的类型, 查看对应日志。

### 5.6.2.5 多执行计划并行执行

为了最大化利用集群的可用计算资源，目前可以将多个执行计划挂载到同一个集群来达到多个执行计划并行执行的效果。

总结为如下几点：

- 同一个执行计划内的作业是串行执行的，默认认为前序作业执行完毕，后序作业才能被提交执行。
- 在集群资源足够的情况下，如果想要让多个作业达到并行执行的效果，需要创建多个不同的执行计划，同时关联到同一个集群提交运行即可（默认一个集群最多支持 20 个执行计划同时执行）。
- 目前管控系统支持将关联到同一个集群的执行计划并行提交到 Yarn，但如果集群本身资源不足，还是可能阻塞在 Yarn 队列中等待调度。

创建执行计划并关联到集群的流程参见：[创建执行计划](#)。

### 5.6.3 创建作业

本文介绍老版 E-MapReduce 作业调度创建作业流程。

要运行一个计算任务，首先需要定义一个作业，其步骤如下：

1. 登录[阿里云 E-MapReduce 控制台](#)。
2. 选择地域（Region），则作业将会创建在对应的地域内。
3. 单击上方的老版作业调度页签，进入作业列表页面。

4. 单击该页右上角的创建作业，进入创建作业页面，如下图所示：



5. 填写作业名称。

6. 选择作业类型。

7. 填写作业的应用参数。应用参数需要完整填写该作业运行的 jar 包、作业的数据输入输出地址以及一些命令行参数，也就是将用户在命令行的所有参数填写在这里。如果有使用到 OSS 的路径，可以单击下方的选择 OSS 路径选择 OSS 资源路径。关于各作业类型的参数配置，请参见《用户指南》中的《作业》章节。

8. 实际执行命令。这里会显示作业在 ECS 上实际被执行的命令。用户如果把这个命令直接复制下来，就能够直接在 E-MapReduce 集群的命令行环境中直接运行。

9. 失败重试。可设定重试次数与重试间隔，默认否。

10. 选择执行失败后策略。暂停当前执行计划会在这个作业失败后，暂停当前整个执行计划，等待用户处理。而继续执行下一个作业在这个作业失败以后，会忽略这个错误继续执行下一个作业。

11.单击确定完成创建。

## 作业示例

这是一个 Spark 类型的作业，应用参数中设置了相关的参数，输入输出路径等。



## OSS 与 OSSREF

oss:// 的前缀代表数据路径指向一个 OSS 路径，当要读写该数据的时候，这个指明了操作的路径，与 hdfs:// 类似。

ossref:// 同样是指向一个 OSS 的路径，不同的是它会将对应的代码资源下载到本地，然后将命令行中的路径替换为本地路径。它是用于更方便地运行一些本地代码，而不需要登录到机器上去上传代码和依赖的资源包。

上面的例子中，ossref://xxxxxx/xxx.jar这个参数代表作业资源的jar，这个jar存放在OSS上，在运行的时候，E-MapReduce会自动下载到集群中运行。而跟在jar后面的2个oss://xxxx以及另外两个值则是作为参数出现，他们会被作为参数传递给jar中的主类来处理。



注意：

ossref不可以用来下载过大的数据资源，否则会导致集群作业的失败。