DaoCloud Enterprise

DaoCloud Enterprise Product Documentation

DaoCloud

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

Table of contents

1. 常见问题 4
2. 绑定工作空间 6
   2.1 绑定多云实例与工作空间 6
   2.2 绑定多云命名空间与工作空间 8
3. Cluster 12
   3.1 接入集群 13
   3.2 移除集群 17
4. Crds 19
   4.1 管理多云自定义资源 20
5. Failover 26
   5.1 故障转移功能介绍 26
   5.2 优化故障转移延迟灵敏度 29
6. Instance 31
   6.1 多云实例管理 31
   6.2 添加实例 34
   6.3 删除实例 36
   6.4 工作空间 37
7. Intro 39
   7.1 产品架构 39
   7.2 产品优势 43
   7.3 基本概念 44
   7.4 功能总览 45
   7.5 多云编排 Release Notes 48
   7.6 什么是多云编排 51
8. Policy 52
   8.1 差异化策略 52
   8.2 部署策略 63
9. Resource 68
   9.1 多云配置项 68
   9.2 多云命名空间 72
   9.3 多云密钥 76
   9.4 多云服务 80
   9.5 更新多云配置项 85
   9.6 更新多云密钥 88
   9.7 更新多云服务 91

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

10. Workload 93
10.1 工作负载 93
10.2 镜像创建定时任务 94
10.3 镜像创建多云工作负载 100
10.4 镜像创建任务 107
10.5 一键升级为多云工作负载 [Beta] 111
10.6 更新多云工作负载 114
10.7 通过 YAML 创建多云工作负载 117

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

1. 常见问题

1. Karmada 的版本是多少？能否指定版本？是否可以升级？

   当前默认版本 v1.4.0，支持用户自主升级。

2. 单集群应用如何无缝迁移到多云编排？

   可以使用我们的新功能 一键升级为多云工作负载。

3. 是否支持跨集群的应用日志收集？

   暂不支持，之后会增加该功能。

4. 分发到多个集群的工作负载，是否可以在一个视图呈现监控信息？

   支持在统一的视图来查看多云应用，可以监控他们部署到了什么集群，对应的 Service、传播策略等等。

5. 工作负载是否可以跨集群通信？

   Karmada 本身不支持，产品可以借助开源社区 Submariner 来支持，未来多云编排会提供方案性的支持。

6. Service 能否实现跨集群服务发现？

   Karmada 本身不支持，产品可以借用外部方案 multi-dns 来支持，未来多云编排会提供方案性的支持。

7. Karmada 是否有生产级别支持？

   目前还处于 TP 阶段，很多内部组件高可用有待解决 (Karmada 依赖的 etcd 等等)。

8. 如何做到故障转移？

   Karmada 原生支持故障转移的功能，在成员集群出现故障的时候，Karmada 会进行智能的重调度，完成故障转移。

9. 多集群的权限问题

   紧密的结合 5.0 现有的权限体系，与 workspace 打通，完成 Karmada 实例与 workspaces 的绑定，解决权限问题。

10. 如何查询多集群的事件？

    多云编排完成了产品级别的整合，会展示所有 Karmada 实例级别的事件。

11. 通过多云编排创建一个多云应用之后，通过 容器管理 怎么能获取的相关资源信息？

    了解 Karmada 的小伙伴都知道，Karmada control-plane 其本质也就是一个完整 kubernetes 控制面，只是没有任何承载 workload 的节点。因此多云编排在创建多云编排实例的时候，采用了一个取巧的动作，会把实例本身作为一个隐藏的 cluster 加入到容器管理中(不在容器管理中显示)。这样就可以完全借助容器管理的能力(搜集加速检索各个 K8s 集群的资源，CRD 等)，当在界面中查询某个多云编排实例的资源 (Deployment、PropagationPolicy、OverridePolicy 等) 就可以直接通过容器管理进行检索，做到读写分离，加快响应时间。

12. 如何自定义 `karmada` 镜像来源仓库地址？

    Kairship 采用开源的 `karmada-operator` 进行多实例 LCM 管理；Operator 提供了丰富的自定义能力。支持在启动参数中自定义 karmada 资源镜像的仓库地址。

    可以在启动命令中增加对应的参数配置，`--chat-repo-url`

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

kairship-karmada-operator-operator

基本信息 生命周期 健康检查 环境变量 数据存储 安全设置

启动命令

运行命令	/usr/local/bin/operator --leader-elect-resource-namespace=kairship-system --chart-repo-url=https://10.5.229.69/chartrepo/karmada --chart-name=karmada --chart-version=0.0.5
运行参数	-

启动后命令

处理方式	命令行脚本
运行命令	-

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

2. 绑定工作空间

多云实例和多云命名空间可以绑定到某个工作空间。绑定到工作空间后，具有相关权限的用户即可在对应的工作空间中管理这些资源。

注意事项

- 当前操作用户应具有 Admin 或 Workspace Admin 权限。有关权限的更多说明，可参考角色和权限管理和工作空间权限。
- 一个多云实例/命名空间只能绑定到一个工作空间。

2.1 绑定多云实例与工作空间

1. 进入多云编排模块，在页面右上角点击工作空间，

2. 进入工作空间页面，在多云实例列表页面选择目标实例点击 ⋮，选择 绑定到工作空间 。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

3. 选择想要绑定的工作空间，然后点击 `确定` 。

4. 此时多云实例已经与 `kairship-ws` 绑定。点击全局管理，进入工作空间与层级页面，选择 `kairship-ws` 资源组，可以看到 `k-kairship-test01` 已经被绑定。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

2.2 绑定多云命名空间与工作空间

1. 进入多云编排模块，在页面右上角点击工作空间，选择多云实例页签。

2. 在多云命名空间tab页内，选择某多云实例 `k-kairship-test01` 的某多云命名空间 `k-kairship-test01-95fzz`，右侧点击 ⋮，选择 `绑定到工作空间`。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

3. 选择想要绑定的工作空间，然后点击 `确定` 。

4. 此时多云命名空间已经与 `kairship-ws` 绑定。点击全局管理，进入工作空间与层级页面，选择 `kairship-ws` 资源组，可以看到 `k-kairship-test01-95fzz` 已经被绑定。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

3. Cluster

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

3.1 接入集群

创建多云实例后，需要先接入工作集群。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

1. 点击左侧导航栏的 工作集群管理 ，进入多云集群管理页面，列表内包括了当前多云实例内的所有工作集群，若想要接入其他工作集群，点击右上角的 接入集群 按钮。

2. 此时会弹出一个页面，页面列表内的集群是容器管理内的集群，选择一个工作集群后，点击 确认 。若当前列表内的集群不符合需求，也支持到容器管理模块内接入新集群。

3. 返回工作集群列表，提示创建成功。点击列表右侧的 ... 按钮，可以对集群执行更多操作：暂停/恢复调度、编辑集群标签、修改集群污点、移除。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

- 点击 暂停调度 可以将本身可调度的集群停止调度，此时点击修改集群污点，发现被自动加上了污点（如下图）。若想要恢复调度也可以点击恢复调度，或者将集群污点去除，此时集群就变成了可调度的状态。

- 点击 修改集群污点 ，可以方便我们控制哪些集群可以部署工作负载、容器等。在弹框内输入污点的键值信息，值可以为空，下拉选择污点效果，点击 确定 ，支持添加多个污点。目前支持两种污点效果：

效果	描述
NoSchedule	表示只有拥有和这个污点相匹配的容忍度的 node 才能够被分配到该集群上
NoExecute	定义驱逐行为，以应对集群故障。若污点效果定义为 NoExecute，当工作负载或者pod已经在该集群上运行，则会被驱逐；如果没有在该集群运行，也不会再被调度到该集群上

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

3.2 移除集群

如果想要移除一个集群，可以在工作集群列表中，点击右侧的 `...` 按钮，在弹出菜单中选择 `移除` 。

在弹窗中输入集群的名称，确认无误后点击 `确认移除` 。

!!! note

移除工作集群后，该集群工作负载将不再被多云编排纳管，而当前全部分发到此集群的多云工作负载将会自动负载到其他纳管的集群之上。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

4. Crds

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

4.1 管理多云自定义资源

参照以下步骤创建一个多云自定义资源（CRD）。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

1. 在左侧导航栏中，点击 `多云自定义资源`，进入自定义资源页面，点击右上角的 `YAML 创建` 按钮。

2. 在 `YAML 创建` 页面中，填写 YAML 语句后，点击 `确定`。还支持下载和导入功能。

3. 返回自定义资源列表页，即可查看刚刚创建的名为 `crontabs.stable.example.com` 的自定义资源。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

4. 点击名称，进入自定义资源详情页面，在此页面内可以编辑 YAML 信息来更新自定义资源。

自定义资源示例：

CRD example

```
apiVersion: apiextensions.k8s.io/v1
kind: CustomResourceDefinition
metadata:
  name: crontabs.stable.example.com
spec:
  group: stable.example.com
```


Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

```
  versions:
    - name: v1
      served: true
      storage: true
      schema:
        openAPIV3Schema:
          type: object
          properties:
            spec:
              type: object
              properties:
                cronSpec:
                  type: string
                image:
                  type: string
                replicas:
                  type: integer
  scope: Namespaced
  names:
    plural: crontabs
    singular: crontab
    kind: CronTab
    shortNames:
    - ct
```

通过 YAML 创建 CR 实例

1. 进入自定义资源详情，点击 CR 列表右侧的 `YAML 创建` 按钮。

2. 在 `YAML 创建` 页面中，先填写 CR 的 YAML 信息，支持下载和导入功能。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

3. 再填写部署策略，用来指定想要分发在哪些集群。注意需要将部署策略的 YAML 信息根据需要传播的资源的信息进行填写：`spec` 的 `resourceSelector` 中 `apiVersion`、`kind`、`namespace`、`name` 四个参数需要和所需要传播的资源保持一致。若没有差异化需求，差异化策略可不填

4. 返回 CR 实例列表页，即可查看刚刚创建的名为 `my-new-cron-obiext` 的 CR 实例。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

CR 示例：

CR example

```
apiVersion: "stable.example.com/v1"
kind: CronTab
metadata:
  name: my-new-cron-object
spec:
  cronSpec: "* * * * */5"
  image: my-awesome-cron-image
```


Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

5. Failover

5.1 故障转移功能介绍

当某个集群发生故障时，该集群内的 Pod 副本会被自动迁移到其他可用集群，以保证服务稳定性。

前提条件

多云工作负载的调度策略只能选择聚合模式或者动态权重模式，此时故障转移功能才能生效。

开启故障转移

1. 进入多云编排模块，点击 `系统设置 -> 高级配置`，故障转移可实现多个集群之间的副本调度，默认关闭，如有需要请开启。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

2. 以下参数均针对集群，点击开启故障转移并保存。

参数	定义	描述	字段名EN	字段名ZH	默认值
ClusterMonitorPeriod	检查周期间隔	检查集群状态的时间间隔	Check Internal	检查时间间隔	60s
ClusterMonitorGracePeriod	运行中标记集群不健康检查时长	集群运行中，超过此配置时间未获取集群健康状态信息，将集群标记为不健康	The runtime marks the duration of an unhealthy check	运行时标记不健康检查时长	40s
ClusterStartupGracePeriod	启动时标记集群不健康的检查时长	集群启动时，超过此配置时间未获取集群健康状态信息，将集群标记为不健康	Mark health check duration at startup	启动时标记健康检查时长	600s
FailoverEvictionTimeout	驱逐容忍时长	集群被标记为不健康后，超过此时长会给集群打上污点，并进入驱逐状态 （集群会增加驱逐污点）	Eviction tolerance time	驱逐容忍时长	30s
ClusterTaintEvictionRetryFrequency	优雅驱逐超时时长	进入优雅驱逐队列后，最长等待时长，超时后会立即删除	Graceful ejection timeout duration	优雅驱逐超时时长	5s

验证故障转移

1. 创建一个多云无状态负载，选择部署在多个集群上，调度策略选择聚合/动态权重模式.

2. 若此时一个集群不健康并且在指定的时间范围内并未恢复，则将会为此集群打上污点，进入驱逐状态（此文档将手动为某一集群打上污点）

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

3. 此时无状态负载的 pod 将会根据剩余集群的资源等情况进行迁移。最终不健康（被打上污点）的集群内将不存在任何 pod。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

5.2 优化故障转移延迟灵敏度

多云支持应用的跨集群自动故障转移，从而保障应用在多个集群部署的稳定性。影响故障转移的延时时效的主要有以下 2 个维度的指标，需要组合配置才能最终达到延迟灵敏度的效果。

1. 集群维度：标记集群为不健康的检查时长、集群驱逐容忍时长
2. 工作负载维度：集群污点容忍时长

1.failover 特性介绍

在 Karmada 中启用了 failover 之后，Karmada 提供了几个参数配置选项，分别为：

参数	定义	描述	字段名EN	字段名ZH	默认值
ClusterMonitorPeriod	检查周期间隔	检查集群状态的时间间隔	Check Internal	检查时间间隔	60s
ClusterMonitorGracePeriod	运行中标记集群不健康检查时长	集群运行中，超过此配置时间未获取集群健康状态信息，将集群标记为不健康	The runtime marks the duration of an unhealthy check	运行时标记不健康检查时长	40s
ClusterStartupGracePeriod	启动时标记集群不健康的检查时长	集群启动时，超过此配置时间未获取集群健康状态信息，将集群标记为不健康	Mark health check duration at startup	启动时标记健康检查时长	600s
FailoverEvictionTimeout	驱逐容忍时长	集群被标记为不健康后，超过此时长会给集群打上污点，并进入驱逐状态 （集群会增加驱逐污点）	Eviction tolerance time	驱逐容忍时长	30s
ClusterTaintEvictionRetryFrequency	优雅驱逐超时时长	进入优雅驱逐队列后，最长等待时长，超时后会立即删除	Graceful ejection timeout duration	优雅驱逐超时时长	5s

2.工作负载被驱逐的时间线

简单解释下图：我们规定10s调用一次集群的API 用以记录集群的健康状态，当四次结果均为健康时，我们才认定集群时健康状态。此时我们将 DCE 与集群 APIserver 之间的 TCP 断开，10s-20s之内，若没有获取到集群的健康状态将认为集群异常，指定时间内若集群没有恢复健康，将被标记为非健康状态，同时打上 NoSchedule 的污点，超过指定的驱逐容忍时长后，将被打上 NoExecute 的污点，最终被驱逐。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

3.多云实例的优化配置

多云实例需要进入高级设置->故障转移部分，以下配置可参考上图填写参数信息。

4.多云工作负载的配置优化

多云工作负载主要和其部署策略（PP）相关，需要在部署策略中修改对应的集群污点容忍时长。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

6. Instance

6.1 多云实例管理

在多云实例列表中，点击某个实例的名称，可以进入概览页面。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

- 实例搜索

  您当前可以通过实例列表顶部的搜索功能，快速检索您需要的实例； 目前支持的检索字段为：集群名称的模糊匹配

- 实例信息展示

  概览页面显示了当前实例的基本信息、多云工作负载状态、资源信息和工作集群等信息。

  您可以通过当前页面列表到以下实例信息：

- 实例的名称
- 实例的别名
- 实例的创建时间
- 当前实例的 Karmada 版本
- 实例状态
- 实例总体的 CPU 使用率，这是对全部多云编排接入的全部工作集群进行合并计算
- 实例总体的 内存 使用率
- 当前正常集群数/当前集群总数

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

6.2 添加实例

DaoCloud 基于 Karmada 提供强大的多云模块的多实例管理能力，您只需按照如下步骤进行简单操作即可。

首次进入多云编排时，需要 添加多云实例 。简单的操作步骤如下：

1. 在多云实例列表中，点击右上角的 添加多云实例 。

2. 在 添加多云实例 窗口中，配置实例名称和别名后，点击 确认 。

3. 返回多云实例列表，屏幕右上角提示创建成功，新创建的实例默认位于列表第一项。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

!!! note

当前多云编排的产品功能设计，创建的多云实例默认会在 `全局管理集群`内，并且以虚拟集群的出现 DCE 5.0 之中，这对您是透明地，所以无需感知；但一些注意事项需要您关注。

实例名称前缀

因为多云实例是以虚拟集群的形式 DCE 5.0 中，为了避免名称与现有集群产生冲突，所以我们设计上要求在集群名称之前增加前缀，以解决此问题。

实例释放的操作

近期我们更新了实例释放时的是否同步对 Karmada 实例进行释放的能力；之所以这样设计的目的，是为了给用户更大的资源度，当集群被删除时，是否同步对已存在的资源进行同步清理。

默认开启同步删除，如果您关闭后，则集群删除后，我们不会对 Karmada 实例进行回收，您可以根据需要进行自行回收。

注意：删除实例后，会从多云编排的实例列表中移除

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

6.3 删除实例

如果不再使用某个实例，可以参照以下步骤删除。

1. 在多云实例列表中，点击右侧的 `...` 按钮，在弹出菜单中选择 `删除` 。

2. 在弹窗中输入该实例的名称，确认无误后，点击 `删除` 按钮。

!!! note

若要删除一个实例，请先删除实例相关的集群、工作负载、服务。实例被删除后，该实例相关的所有信息也会被全部删除，请谨慎操作。

!!! note

删除时为了保证不会在工作集群中仍余留资源调度，所以我们会限制您必须解除全部工作集群的关联关系；当您解除关联关系后，此时的删除会被视为一个安全的删除动作。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

6.4 工作空间

工作空间是 DCE 5.0 支持全局资源管理的划分设计；用于管理资源，包含层级和工作空间两部分。 工作空间可以理解为部门下的项目，管理员通过层级和工作空间映射企业中的层级关系。

多云编排与工作空间的关系

在多云编排中，具有多云编排模块的超级管理员可以将对应的多云实例或多云命名空间以资源的形式绑定到对应工作空间内； 这样的好处是结合了 DCE 5.0 的权限管理能力，并无缝衔接了工作空间的角色与权限。

简单来说，当一个多云实例或多云命名空间被绑定之后，工作空间内的用户就能够直接获得多云编排的权限，减少了多云编排的权限传递成本。

在多云实例列表，可以看到工作空间的管理入口：

工作空间管理界面

通过界面中，我们可以非常方便地看到每个多云实例或者多云命名空间所属的工作空间。

绑定/解绑工作空间

点击多云资源列表的尾部按钮，可以触发绑定/解绑操作。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

绑定成功后，即可在全局管理模块查看对应的多云资源。

权限传递映射

1. 每个多云 实例/命名空间，只能够同时绑定单个工作空间

a. 为保证资源与权限的匹配稳定性，我们不支持多个工作空间直接绑定同一个资源对象；这在整个 DCE 5.0 权限设计中是统一的；

b. 如果希望可以被其他工作空间也能够使用，我们后续会在工作空间的共享资源模块处理

2. 权限的映射处理，工作空间的身份如何在多云编排中体现

a. 工作空间中拥有三个身份，WorkspaceAdmin/WorkspaceEdit/WorkspaceReadOnly

b. WorkspaceAdmin 与 WorkspaceEdit 的权限在多云中几乎相等，后续在增加对应的多云实例管理能力时，会区分二者

c. WorkspaceReadOnly 在多云编排中仍旧是只读权限的限制

多云命名空间与工作空间绑定

当多云工作空间与工作空间绑定，实际绑定之后会自动将绑定关系传递到全部工作集群之中，这里无需用户操作。

多云命名空间的权限与普通单集群命名空间权限无差别，仅具备单个命名空间的权限

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

7. Intro

7.1 产品架构

多云编排的管理面主要负责以下功能：

- 多云实例（基于 Karmada）的生命周期管理（LCM）
- 作为多云产品统一的流量入口（OpenAPI、Kairship UI、内部模块 GRPC 调用）
- 代理多云实例的 API 请求（Karmada 原生风格）
- 多云实例内的集群信息（监控、管理、控制）等的聚合
- 多云工作负载等资源的管理和监控
- 后续可能的权限操作

核心组件

多云编排主要包括两个核心组件：

- kairship apiserver

  多云编排数据流入口，所有 API 的入口（protobuf 优先，通过 proto 定义所有的 API 接口，并以此生成对应的前后端代码，使用 grpw-gateway 实现同时支持 http restful 和 grpc）。

- kairship controller-manager

  多云编排控制器，主要负责实例状态同步、资源搜集、Karmada 实例注册、全局资源注册等。

!!! note

```
目前多云编排的鉴权功能只验证 Karmada 实例的权限。kairship apiserver 校验来自阿猫的接口是否有权限操作或访问 Karmada 实例。
```

Kairship apiserver

kairship apiserver 主要担负着多云编排所有流量的入口（openapi、grpc 等），启动的时候会从全局管理模块获取操作人的身份信息，用于后续 AuthZ 的安全性校验。

kairship controller-manager

!!! note

```
多副本部署，通过 leader 机制选举，保持同一个时刻只有一个工作的 Pod（参考 Kubernetes 的 controller-manager 选举机制）。
```


Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

该组件主要负责多云编排一系列控制逻辑的处理（每个逻辑单独成 controller），通过 list-watch 机制监听特定对象的变更，然后处理对应事件。主要包括：

- virtual-cluster-sync-controller

  多云编排实例 CRD 的 CRUD 事件监听，一旦创建 kariship 实例，则同步创建对应的 Kpanda cluster（virtual 类型，容器管理界面无须展示）。

  多云编排实例所有资源的检索（多云工作负载、pp、op）都将通过容器管理模块内部的加速机制完成（借助 Clusterpedia），实现读写分离，进而提高性能。

  实例删除，则同步删除注册在容器管理模块中的 virtual cluster。

- resource statistics controller

  主要搜集多云编排实例中加入的所有集群的统计信息，并将其回写到多云编排实例 CRD 中（例如该实例所管理的集群中总共包含多少 CPU、内存、节点数）。

- status sync controller

  多云编排实例本身的状态同步、统计。

- instance registry controller

  多云编排需要通过自定义资源将平台内所有 `Karmada` 实例注册到全局管理模块，这样才能在全局管理中完成角色与 Karmada 实例的绑定关系。最终这些绑定关系会同步到多云编排模块中。

- Ghippo webhook controller

  在全局管理模块完成角色与 Karmada 实例的绑定关系之后，通过 sdk 告知多云编排，多云编排据此完成鉴权动作。

上图 `Kairship management` 中有一个 instance proxy 的组件（内部组件），主要负责多云编排管理面同各个 `Karmada` 实例间的通信。 可以理解成是一个 Kubernetes client 的集合，根据 Cluster Name 获取对应的 client，然后访问真正的 Karmada 实例。

数据流图

!!! note

> 多云实例之间互不感知、相互隔离。

多云编排管理面需要操作每个多云编排实例，主要分为以下几种场景：

- 获取 Karmada 相关的分发策略以及应用的状态信息。
- 获取多云编排实例内的集群、节点的统计、监控信息。
- 编辑、更新、删除相关 Karmada 实例中的多云应用相关的信息（主要围绕 Karmada 工作负载和 pp、op 两个 CRD）。

所有的请求数据流都直接传递到位于全局服务集群的多云编排实例中。这样在大规模请求的时候，性能可能会受影响，如图所示：

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

如上图所示，所有访问多云模块的请求经过多云编排之后将会被分流，所有 get/list 之类的读请求将会访问容器管理模块，写请求会访问 Karmada 实例。这样会产生一个问题：通过多云编排创建一个多云应用之后，通过容器管理模块怎么能获取的相关资源信息？

了解 Karmada 的小伙伴都知道，Karmada control-plane 其本质也就是一个完整 Kubernetes 控制面，只是没有任何承载工作负载的节点。 因此多云编排在创建实例的时候，采用了一个取巧的动作，把实例本身作为一个隐藏的集群加入到容器管理模块中（不在容器管理中显示）。 这样就可以完全借助容器管理模块的能力（搜集加速检索各个 Kubernetes 集群的资源、CRD 等），当在界面中查询某个多云编排实例的资源（deployment、pp、op 等）就可以直接通过容器管理模块进行检索，做到读写分离，加快响应时间。

多云编排实例 LCM

部署拓扑

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

如图所示，整个多云编排有三个组件组成，kairship apiserver、kairship controller manager，karmada operator 都部署在全局服务集群。 其中 karmada operator 完全遵守开源社区的部署架构；kairship apiserver 无状态服务支持水平扩展；kairship controller manager 高可用架构，内部有选举机制，同时可单一 Pod 工作。

集群导入

如图所示，Karmada 实例中纳管的所有 Kubernetes 集群都来自于 `Kpanda` 集群，Karmada 实例加入某个集群之后，会自动进行 CR 的同步工作（Kpanda Cluster --> Karmada Cluster）。 同时多云编排管理面有控制循环逻辑会实时监听 Kpanda Cluster 变更，第一时间同步到控制面，进一步反馈到对应 `Karmada` 实例的 Karmada Cluster 中，目前主要监听 Kpanda cluster 访问凭证的变更。

Karmada 实例 CR

Karmada 社区最近在做 karmada operator，此处我们不做单独的设计，参照社区最新进展即可。 因此此文没有对 `Karmada` 示例的 LCM 做设计，假设现阶段社区的 Operator 仍不完善，我们可以先进行 CR 转换的对接。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

7.2 产品优势

让开发者使用多云像使用一个 Kubernetes 集群，多云编排 Kairship 具有以下优势：

- 兼容 Kubernetes 原生 API
- 零改造从单集群升级到多集群
- 无缝集成 Kubernetes 单集群工具链生态
- 告别绑定：多云平台支持，自动分配，自由迁移
- 不绑定厂商的商业产品
- 丰富的多集群调度
- 集群亲和性调度，多颗粒多集群高可用部署
- 多区域（region），多可用区，多集群，多供应商
- 开放中立
- 来自互联网、金融、制造业、运营商、云厂商等联合发起
- 开箱即用：面向多场景的内置策略集：两地三中心、同城双活、异地容灾
- 集中式管理
- 无需顾虑集群位置
- 支持公有云、私有云、边缘等集群

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

7.3 基本概念

本节的词汇表定义了多云编排背后的核心概念，以帮助您构建多云编排工作原理的思维模型。

- 资源模板：多云编排软件将 Kubernetes Native API 定义用于联合的资源模板，可以轻松集成已被 Kubernetes 采用的现有工具。
- 部署策略：多云编排软件提供了一个独立的传播（置位）策略 API 来定义多集群调度和传播需求。
- 映射与工作负载支持 1:n。用户无需在每次创建联合应用时都指定调度约束。
- 使用默认策略，用户可以直接与 Kubernetes API 交互。
- 差异化策略：多云编排软件提供了一个独立的 Override Policy API，用于专门自动化集群相关的配置。
- 根据成员集群区域覆盖镜像前缀。
- 根据采用的云提供商来覆盖 StorageClass。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

7.4 功能总览

多云编排的功能列表如下：

- 统一管理面：多云编排拥有统一的管理面，由该管理面进行多个多云实例的管理，统一请求入口（多云编排实例的 LCM），而所有其他关于多云编排的请求可以部署在 global 集群。
- 多实例：支持创建多个多云实例，实例之间隔离工作，互不感知、互不影响。
- 集群一键导入：支持从现有纳管集群中一键导入集群到多云实例中，并实时同步接入的集群最新信息（删除的同时一并删除）。
- 原生 API 支持：支持所有 Kubernetes 原生 API。
- 多云应用分发：丰富的多云应用分发策略、差异化策略等。
- 应用故障切换：内置提供应用多云故障切换（failover）能力。
- 可观测性：丰富的审计、指标度量，提高可观测性的能力。
- 对接全局管理权限：以工作空间管理用户访问范围，对用户和实例执行鉴权操作。

多云实例管理

- 多云实例列表：查看实例列表并支持根据实例名称进行检索

  支持查看当前租户环境内全部的多云实例列表和实例的基础信息、实例内已接入集群的 CPU、内存的使用率情况、实例内已接入集群的状态情况等，支持查看版本信息、实例创建时间和实例状态。
- 添加多云实例：支持添加实例时不加入任何集群，以创建空实例，即不包含任何集群的实例。
- 一键导入：在集群创建完成后，可将已经完成接入容器管理的集群一键导入到多云实例中，支持在接入时查看集群的资源信息，并支持根据集群名称进行检索。
- 移除多云实例：移除多云实例时自动进行校验；为保证数据安全，仅允许当前实例中不包含任何集群时，才能够进行移除多云实例。

实例概览

- 基本信息：展示实例名称、状态、创建时间和版本信息
- 工作集群信息：展示当前实例内接入的工作集群数量和 Node 节点数信息
- 工作负载状态：展示目前已部署的全部负载的状态信息，展示全部已创建、运行中、异常的数量信息
- 策略信息：展示全部的策略信息、当前在用的部署策略数/总数、当前在用的差异化策略数/总数
- 资源信息：展示当前实例创建的资源信息，包括多云命名空间数、多云存储声明数、多云服务与路由数、多云配置与密钥数
- 最近动态：展示最近实例的变化信息，例如工作负载的生命周期的变更信息、负载的重启时间信息等

实例内集群管理

- 实例内集群列表

  集群列表：能够查看当前多云实例内导入的多个集群信息、集群发行版本和版本号、Kubernetes 集群所属地域信息、集群所属平台信息、IaaS Provider 信息、拥有 CPU/Mem 使用量、集群的网络类型和容器网段记录、集群的加入时间以及当前集群的状态。

  集群列表支持检索：通过集群的名称模糊检索已经接入的集群信息。

  集群列表的操作：支持快捷进入容器管理的集群控制台界面。
- 添加集群

  支持动态（热插拔）将新集群加入到当前多云实例中，添加了选取容器管理的集群界面，默认展示当前有权限接入的全部待接入集群，支持展示集群的基本信息，包含集群名称、状态、平台、地域、可用区、Kubernetes 版本等。
- 移除集群

  支持动态（热插拔）将集群从当前多云实例中移除。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

移除校验：支持对集群的资源进行校验，告知用户需要事先移除集群内的存在的多个工作负载、命名空间、存储声明、配置与密钥等，提示移除的风险。

- 使用 Kubectl 管理实例资源

  支持获取 kubeconfig 链接信息，用户可在本地终端管理多云实例。

  支持通过网页终端 cloudshell 进行多云实例的管理。

多云工作负载

- 无状态工作负载 (Deployment)

  支持展示多云工作负载列表，支持对多云工作负载的查询能力支持，同时可以查看到对应的多云工作负载所部署的集群信息。

- 创建多云无状态负载

  镜像创建：界面化创建无状态工作负载，添加差异化配置、分发策略等差异化配置。

  差异化设置：支持在创建负载时，进行差异化配置，支持按集群进行差异化配置集群部署 Pod 数/CPU/内存/升级策略，差异化配置集群镜像、部署策略、容器脚本、容器存储、容器日志、调度策略、标签和注解等。

  YAML 创建：用户通过 YAML 进行创建工作负载。

  YAML 语法校验：支持对用户输入的 YAML 进行语法校验，对错误语法给予提示。

  YAML 创建支持：通过 YAML 可以完成多云工作负载的创建，包含其中的差异化配置。

- 多云工作负载详情

  基本信息：支持查看无状态负载的部署详情信息 Pod 数量情况，活跃集群信息。资源负载提供单 Pod 监控查看能力，可跳转到 Insight Pod 日志信息，提供单 Pod 日志查看能力。

  部署信息：查看无状态负载的部署详情信息，并支持多云工作负载的重启/暂停/恢复/释放等操作。

  实例列表：支持按照集群的方式展示工作负载在多个 Kubernetes 集群的 Pod 信息，支持一键快速跳转到对应集群的工作负载详情界面，查看对应 Pod 的监控、日志信息。

  服务列表：支持按照集群的方式切分集群内的工作负载服务信息，支持一键快速跳转到对应集群的工作负载详情界面，查看对应服务的监控、日志信息。

- 编辑多云工作负载

  页面编辑：支持通过页面的方式编辑集群

  YAML 编辑：支持通过 YAML 的的方式变更多云工作负载的配置信息

- 删除多云工作负载

  页面删除：支持通过页面的方式进行多云工作负载的删除，同时删除在多集群内的部署

  支持 cloudshell 及终端进行删除：支持通过终端进行删除

  删除提示：提醒在删除时，需要进行二次确认

资源管理

- 多云命名空间

  多云命名空间管理：支持查看多云命名空间资源列表

  查看多云命名空间列表：提供列表可以查看多集群的命名空间信息

  创建多云命名空间：提供通过界面化创建多云命名空间的能力

  删除多云命名空间：支持对空闲的多云命名空间进行删除

- 多云存储声明

  查看多云存储声明列表：支持查看创建的多云 PVC 资源列表

  创建多云存储声明：提供通过界面化和 YAML 多种方式进行存储声明的创建

  删除多云存储声明：支持对空闲存储声明进行删除操作

- 多云配置管理

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

多云配置项管理：支持查看多云 ConfigMap 资源列表

多云秘钥管理：支持查看多云 Secret 资源列表

创建多云配置或多云密钥：支持通过界面化或 YAML 完成对多云配置或多云密钥的创建，并统一显示在用户界面

删除多云配置或多云密钥：支持对空闲的多云配置或多云秘钥进行删除操作，对于在使用中的配置或秘钥不允许删除

- 网络管理

  服务列表：支持查看多云 Service 列表

  创建服务和路由：支持通过界面化或 YAML 完成对 Service 创建，并统一显示在用户界面

  删除服务和路由：支持对 Service 进行删除操作，对于在使用中的给出对应的删除提示

策略中心

- 部署策略

  部署策略列表：支持在界面上查看当前实例的部署策略列表及其关联的多云资源

  创建部署策略：支持以 YAML 的方式维护创建和编辑部署策略信息

  删除部署策略：仅对空闲的部署策略提供删除按钮

- 差异化策略

  差异化策略列表：支持在界面上查看当前实例的部署策略列表及其关联的多云资源

  创建差异化策略：支持以 YAML 的方式维护创建和编辑差异化策略信息

  删除差异化策略：支持在界面上查看当前实例的差异化策略列表以及当前差异化策略关联的多云资源

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

7.5 多云编排 Release Notes

本页列出多云编排的 Release Notes，便于您了解各版本的演进路径和特性变化。

v0.6.3

发布日期：2023-02-27

API

- 修复 修复一键升级多云资源不能展示 member 集群的问题
- 修复 cronjob 计算总任务和当前任务数量不正确的问题
- 修复 生成 pp 资源名称问题

External

- 修复 Cronjob 无法通过 yaml 更新
- 修复 自定义资源详情页，部署策略使用状态显示问题
- 修复 离线包中没有 kairship-ui 的镜像
- 新增 添加多云自定义资源模块，支持增删改查、分发功能
- 新增 添加多云路由模块，支持增删改查、分发功能
- 优化 负载表单支持自动传播字段
- 优化 多云 Service 支持指定部署集群功能
- 优化 负载详情，支持展示预期调度的集群

v0.5

发布日期：2022-12-25

API

- 新增 添加 cronjob 的增删改查等相关接口
- 新增 添加 job 的增删改查等相关接口
- 新增 新增单集群应用一键迁移多集群应用，自动升级依赖资源
- 修复 修复在移除 member 集群的过程中，不能对 member 集群的资源进行一键升级
- 升级 karmada-operator 的版本到 v0.1.9, 解决多个实例 etcd 的 pod 反亲和的问题
- 修复 不健康对成员集群无法移除
- 优化 部署策略表单，传播约束新增启用、关闭开关

Infrastructure

- 新增 给 ListPropagationPolicies 和 ListInstanceOverridePolicies 接口增加 job 和 cronjob 类型
- 新增 ETCD 高可用
- 新增 部署策略新增 priority 字段
- 新增 差异化策略新支持 imageOverride, CommandOverrider ArgsOverrider LabelsOverrider AnnotationsOverrider
- 新增 如果部署策略已经被工作负载使用和关联，部署策略不支持删除

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

External

- 新增 多云工作负载，新增支持 Job、CronJob
- 新增 差异化策略支持表单化创建、更新
- 新增 部署策略支持表单化创建、更新
- 新增 工作集群支持显示驱逐状态
- 修复 一个未关联任何角色的用户可以查看所有的实例信息
- 修复 调度算法为 Duplicated 时，工作负载实例总数统计错误
- 修复 调度算法为 Duplicated 时，工作负载实例总数统计错误
- 修复 实例删除时，ghippo 中的数据没有删除
- 修复 实例删除时，工作集群的 labels 没有被移除
- 修复 移除集群时，可以在单集群应用多云化界面中看到正在移除的集群，并能添加正在移除的集群应

v0.4

发布日期：2022-11-25

- 新增 prometheus 指标 metrics、opentelemetry 链路 trace
- 新增 创建工作负载指定地域后显示对应集群列表
- 新增 创建工作负载指定标签后显示对应集群列表
- 新增 failover 故障转移产品化
- 修复 estimator 没有适配离线安装
- 修复 实例详情页面无状态负载显示异常的问题

v0.3

发布日期：2022-10-21

- 新增 多云编排开启权限校验
- 新增 多云编排 list instance 接口，根据权限展示数据
- 新增 多云编排根据用户权限查询 cluster 资源概览信息
- 新增 多云编排查询所有 member 集群的 labels
- 新增 多云编排单机集群应用一键转换为多集群应用
- 新增 多云编排查询 member 集群的 namespace 和 deployment 资源
- 新增 多云资源创建的提示语
- 修复 多云编排修复实例下所有 PropagationPolicy 资源的排序不生效的问题
- 修复 多云编排修复移除 member 集群的问题
- 优化 多云编排优化 karmada PropagationPolicy 和 OverridePolicy 的 protobuf 数据结构
- 修复 若干 bug 修复

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

v0.2

发布日期：2022-9-25

- 新增 对调度时间查询接口
- 新增 多云服务 ConfigMap 管理接口
- 新增 批量创建多个资源和 policy 资源
- 新增 Service 增加工作负载的标签
- 新增 获取所有命名空间下 Service 的接口
- 新增 注入 istio sidecar
- 新增 接入集群时，部署 karmada estimator
- 新增 多云 secret 接口
- 新增 新增 instance 的 cpu 和 memery 的资源数据收集
- 新增 新增 instance 的 event 查询 API

v0.1

发布日期：2022-8-21

- 新增 新增 cloudshell 的 API 通过 cloudshell 可以管理 karmada 集群
- 新增 对多云命名空间的管理接口
- 新增 多云 service 管理接口
- 新增 多云工作负载详情相关接口
- 新增 支持设置集群的污点与容忍
- 新增 下载 karmada 实例 kubeconfig 接口
- 新增 提供 instance 的 update API 支持修改 instance 别名和 label
- 优化 优化 instance 的 API 并收集 karmada 实例的资源统计情况

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

7.6 什么是多云编排

国内的云计算已经发展了近 15 年，随着技术的成熟，企业应用不单单是简单的上云，出现了更多更复杂的多云需求。云计算从单云到多云的发展历程简单示意如下。

企业从最初简单的只要上云就好，到如今开始选择到底上哪个云，或者上哪些云，从而构建专属于企业自身的多云环境。

经数据统计表明，目前企业选择上云时的多云配比情况如下：

上云方案	市场占比
多个公有云 + 多个私有云	43%
多个公有云 + 一个私有云	29%
一个公有云 + 多个私有云	12%
一个公有云 + 一个私有云	9%
一个公有云/私有云	7%

从上表可以看出，多云是趋势，也是市场主流。这也是多云编排之所以诞生的原因。

多云编排 Kairship（Kubernetes Airship）是一个以应用为中心、开箱即用的多云应用编排平台。 多云编排实现了多云和混合云的集中管理，提供跨云的应用部署、发布和运维的能力；支持基于集群资源的应用弹性扩缩，实现全局负载均衡；提供了故障恢复的能力，彻底解决多云应用灾备的问题。

下载 DCE 5.0{ .md-button .md-button--primary } 安装 DCE 5.0{ .md-button .md-button--primary } 申请社区免费体验{ .md-button .md-button--primary }

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

8. Policy

8.1 差异化策略

差异化策略（Override Policy）的作用是，定义在下发到不同集群中的配置，可以是不一样的，例如不同的集群所对应的镜像仓库的地址是不一样的，那就需要设置在不同集群中的工作负载的镜像地址不同，例如在不同的环境下，需要设置不同的环境变量等。差异化策略（Override Policy）的作用时机是在部署策略（Propagation Policy）之后，以及在真正在下发到集群之前。

多云编排支持差异化策略，支持在界面上查看当前实例的差异化策略列表及其关联的多云资源，并且可以通过表单和 YAML 两种方式创建和更新差异化策略的信息。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

YAML 创建

参照以下步骤使用 YAML 创建一个部署策略。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

1. 进入某一个多云实例后，在左侧导航栏中，点击 `策略管理` -> `部署策略`，点击右上角的 `YAML 创建` 按钮。

2. 在 `YAML 创建` 页面中，输入正确的 YAML 语句后，点击 `确定`。

3. 返回部署策略列表，新创建的默认位于第一个。点击列表右侧的 `⋮`，可以编辑 YAML 和执行删除操作。

!!! note

> 若要删除一个部署策略，需要先移除该策略相关的工作负载，删除之后该策略有关的信息都将被删除，请谨慎操作。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

YAML 示例

此处列出一个差异化策略的 YAML 示例，您稍加修改就可以使用。

```yaml
kind: OverridePolicy
apiVersion: policy.karmada.io/v1alpha1
metadata:
  name: nginx-op
  namespace: default
  uid: 09f89bc4-c6bf-47b3-81bf-9e494b831aac
  resourceVersion: '856977'
  generation: 1
  creationTimestamp: '2022-09-21T10:30:40Z'
  labels:
    a: b
  annotations:
    shadow.clusterpedia.io/cluster-name: k-kairshiptest
spec:
  resourceSelectors:
    - apiVersion: apps/v1
      kind: Deployment
      namespace: default
      name: nginx
  overriders: {}
```


Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

表单创建

参照以下步骤创建一个差异化策略。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

1. 进入多云编排模块，点击某一实例——>策略管理——>差异化策略，本页面展示了当前实例内的所有差异化策略，点击列表上方的 `创建差异化策略` 按钮。

2. 进入表单创建页面，创建一个完整的差异化策略需要配置基础配置、资源配置、差异化策略三部分。

- 基本配置：包括名称、多云命名空间、标签和注解。其中名称和多云命名空间为必填项。
- 资源配置：支持选取所选多云命名空间下的多云资源进行差异化配置，多云资源也支持多选。
- 差异化策略：支持添加镜像/运行参数/运行命令/自定义等的差异化配置。

3. 填写完成后点击确定则创建成功，支持对一条差异化策略进行 YAML 更新、表单更新、删除操作。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

差异化策略

接下来将详细介绍差异化策略，共分为以下四种，且支持添加多条差异化配置：

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

1. 点击添加差异化配置，选择 ImageOverrider：镜像的差异化配置。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

a. 选择部署集群

支持 ClusterNames（集群名称）、FieldSelector（区域）、LabelSelector（标签）三种方式选择部署集群。

ClusterNames：直接选择指定的集群名称

FieldSelector：通过字段来选择集群，包括：

- provider（提供集群基础设施的服务商）
- region（区域：是可用区的集合，指可以在其中托管资源的特定地理位置，例如北京、上海、深圳、成都等。）
- zone（可用区：是区域内的部署区域，例如上海可用区1、上海可用区2・・・・・・）
- 还支持从已选集群中排除某指定集群。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

LabelSelector：通过标签来选择集群，支持自定义标签，同时也支持排除指定集群。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

b. 对选中集群进行镜像的差异化配置

字段	必填	描述	示例
Component	是	镜像组成成分	Registry、Repository、Tag
Operator	是	对镜像进行的操作	add、remove、replace
Value	否	当 Operator 为 `add` 或 `replace` 时不能为空，默认为空；当 operator 为 `remove` 时不填。	

2. 当选择 ArgsOverrider：运行参数的差异化配置。

a. 选择部署集群

b. 对选中集群进行运行参数的差异化配置

字段	必填	描述	示例
ContainerName	是	容器名	
Operator	是	应用在 args 上的操作	add、remove
Value	否	应用在 args 上的值，当 operator 为 `add` 时该值 append 到 args；当 operator 为 `remove` 时，该值从 args 移除；如果该值为空，args 维持原状。	

3. 当选择 CommandOverrider：运行命令的差异化配置。

a. 择部署集群

b. 对选中集群进行运行命令的差异化配置

字段	必填	描述	示例
ContainerName	是	容器名	
Operator	是	应用在 command 上的操作	add、remove
Value	否	应用在 command 上的值，当 operator 为 `add` 时该值 append 到 command；当 operator 为 `remove` 时，该值从 command 移除；如果该值为空，command 维持原状。	可以添加单个或多个值，多值使用 `;` 划分

4. 当选择 PlainText：自定义的差异化配置。

a. 选择部署集群

b. 对选中集群进行运行命令的差异化配置

字段	必填	描述	示例
Path	是	目标字段的路径	
Operator	是	对目标字段操作类型	add、remove、replace
Value	否	应用在目标字段的值，当 Operator 为 `remove` 时，此字段必须为空	

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

8.2 部署策略

多云编排支持在界面上查看当前实例的部署策略列表及其关联的多云资源，支持以 YAML 的方式维护创建和编辑部署策略信息，仅对空闲的部署策略提供删除按钮。

部署策略定义了在多云多集群中如何分发资源。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

参照以下步骤创建一个部署策略。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

1. 进入某一个多云实例后，在左侧导航栏中，点击 策略管理 -> 部署策略，点击右上角的 YAML 创建 按钮。

2. 在 YAML 创建 页面中，输入正确的 YAML 语句后，点击 确定 。

3. 返回部署策略列表，新创建的默认位于第一个。点击列表右侧的 ⋮，可以编辑 YAML 和执行删除操作。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

!!! note

若要删除一个部署策略，需要先移除该策略相关的工作负载，删除之后该策略有关的信息都将被删除，请谨慎操作。

YAML 示例

此处列出一个部署策略的 YAML 示例，您稍加修改就可以使用。

```yaml title="YAML example"
kind: PropagationPolicy
apiVersion: policy.karmada.io/v1alpha1
metadata:
  name: nginx-propagation
  namespace: default
  uid: 2190e122-a6b0-4994-80e6-5c03a9d1d3a4
  resourceVersion: '24258'
  generation: 1
  creationTimestamp: '2022-09-15T10:04:20Z'
  annotations:
    shadow.clusterpedia.io/cluster-name: k-kairshiptest
spec:
  resourceSelectors:
    - apiVersion: apps/v1
      kind: Deployment
      namespace: default
      name: nginx
  placement:
    clusterAffinity:
      clusterNames:
        - skoala-dev
    clusterTolerations:
      - key: cluster.karmada.io/not-ready
        operator: Exists
        effect: NoExecute
```


Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

```
        tolerationSeconds: 300
      - key: cluster.karmada.io/unreachable
        operator: Exists
        effect: NoExecute
        tolerationSeconds: 300
```


Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

9. Resource

9.1 多云配置项

配置项（ConfigMap）是一种 API 对象，用来将非机密性的数据保存到键值对中。 使用时，Pod 可以将其用作环境变量、命令行参数或者存储卷中的配置文件。

多云配置项可以将多云环境配置信息和容器镜像解耦，便于修改多云应用的配置。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

目前提供了两种创建方式：向导创建和 YAML 创建。本文以向导创建为例，参照以下步骤操作。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

1. 进入某一个多云实例后，在左侧导航栏中，点击 资源管理 -> 多云配置项，点击右上角的 创建配置项 按钮。

2. 在 创建配置项 页面中，输入名称，选择命名空间等信息后，点击 确定 。

3. 返回多云配置项列表，新创建的默认位于第一个。点击列表右侧的 ⋮，可以编辑 YAML、更新、导出和删除配置项。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

!!! note

```
若删除一个配置项，其相关信息将一并被删除，请谨慎操作。
```

YAML 示例

此处列出一个多云配置项的 YAML 示例，您稍加修改就可以使用。


```
kind: ConfigMap
apiVersion: v1
metadata:
  name: cluster-info
  namespace: default
  uid: e8bf0788-d5e6-4b1f-8588-1b58c6d010d5
  resourceVersion: '1647402'
  creationTimestamp: '2022-09-26T07:26:25Z'
  labels:
    a: '1'
    b: '2'
    c: c
  annotations:
    c: '3'
    kairship.io/describe: '123'
    kpanda.io/describe: '13243'
    shadow.clusterpedia.io/cluster-name: k-kairshiptest
data:
  jws-kubeconfig-8utcre: >-
    eyJhbGciOiJIUzI1NiIsImtpZCI6Ijh1dGNyZSJ9..7-9oX6oeZsV5QJ_VsxBKFE7LPFMmfYX4bQM3IDDBw80
  jws-kubeconfig-faw64f: >-
    eyJhbGciOiJIUzI1NiIsImtpZCI6ImZhdzY0ZiJ9..Hbtgm5MFOOfLekYn-NnGFCj4vm-D1QS1h-Tm3ywcMr4
  jws-kubeconfig-kew06y: >-
    eyJhbGciOiJIUzI1NiIsImtpZCI6ImtldzA2eSJ9..nOG2817zEvF8tkmPGrE_r1vWM4kvA-5v6i29EA73Jb0
  kubeconfig: |
    apiVersion: v1
    clusters:
    - cluster:
        certificate-authority-data:
LS0tLS1CRUdJTiBDRVJUSUZJQ0FURS0tLS0tCk1JSUMvakNDQWVhZ0F3SUJBZ0lCQURBTkJna3Foa2lHOXcwQkFRc0ZBREFWTVJNd0VRWURWUVFERXdwcmRXSmwKY201bGRHVnpNQjRYRFRJeU1Ea3lOakF6TXprek5
        server: https://10.6.168.131:6443
      name: ""
    contexts: null
    current-context: ""
    kind: Config
    preferences: {}
    users: null
```


Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

9.2 多云命名空间

多云命名空间可以跨云、跨集群管理工作负载。目前提供了基于向导创建的方式。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

本文以向导创建为例，参照以下步骤操作。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

1. 进入某一个多云实例后，在左侧导航栏中，点击 资源管理 -> 多云命名空间 ，点击右上角的 创建 按钮。

2. 在 创建多云命名空间 页面中，输入名称，添加标签后，点击 确定 。

3. 返回多云命名空间列表，新创建的默认位于第一个。点击列表右侧的 ⋮ ，可以编辑 YAML 和删除该命名空间。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

!!! note

若要删除一个命名空间，需要先移除该命名空间下的所有工作负载，删除之后命名空间内的工作负载和服务都会受到影响，请谨慎操作。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

9.3 多云密钥

密钥（Secret）是一种包含密码、令牌或密钥等少量敏感信息的对象。 这样的信息可能会被放在 Pod 规约中或者镜像中。 使用 Secret 意味着您不需要在应用程序代码中包含机密数据。

由于创建 Secret 可以独立于使用它们的 Pod，因此在创建、查看和编辑 Pod 的工作流程中暴露 Secret（及其数据）的风险较小。 DCE 和在集群中运行的应用程序也可以对 Secret 采取额外的预防措施，例如避免将机密数据写入非易失性存储。

Secret 类似于 ConfigMap 但专门用于保存机密数据。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

目前提供了两种创建方式：向导创建和 YAML 创建。本文以向导创建为例，参照以下步骤操作。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

1. 进入某一个多云实例后，在左侧导航栏中，点击 资源管理 -> 多云密钥，点击右上角的 创建密钥 按钮。

2. 在 创建密钥 页面中，输入名称，选择命名空间等信息后，点击 确定 。

3. 返回多云密钥列表，新创建的默认位于第一个。点击列表右侧的 ⋮ ，可以编辑 YAML、更新、导出和删除 Secret。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

!!! note

若删除一个 Secret，其相关信息将一并被删除，请谨慎操作。

YAML 示例

此处列出一个多云 Secret 的 YAML 示例，您稍加修改就可以使用。

```
kind: Secret
apiVersion: v1
metadata:
  name: dockerconfigjson
  namespace: default
  uid: 452c3465-e9a1-4869-8972-2f199ba2750a
  resourceVersion: '1679594'
  creationTimestamp: '2022-09-27T07:21:36Z'
  labels:
    '4': '5'
  annotations:
    kairship.io/describe: test
    shadow.clusterpedia.io/cluster-name: k-kairshiptest
data:
  .dockerconfigjson: >-
    eyJhdXRocyI6eyIxIjp7InVzZXJuYW1lIjoiMiIsInBhc3N3b3JkIjoiMyIsImFldGgiOiJNam96In19fQ==
type: kubernetes.io/dockerconfigjson
```


Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

9.4 多云服务

多云服务是运行在一组 Pod 上的应用，对外暴露为一个一个的网络服务。 使用 DCE 多云编排模块，您无需修改应用即可使用不熟悉的服务发现机制。 DCE 为运行服务的 Pod 提供了 IP 地址，并为一组 Pod 提供相同的 DNS 名称，可以在这些 Pod 之间进行负载均衡。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

参照以下步骤管理多云服务。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

1. 进入某一个多云实例后，在左侧导航栏中，点击 资源管理 -> 多云服务，点击右上角的 创建 按钮。

2. 在 创建多云服务 页面中，配置访问类型、部署位置、端口配置等信息后，点击 确定 。部署位置分为从多云工作负载选取/指定集群/指定地域/制定标签四种方式，后三种可参考工作负载中的详细介绍，此处新增从工作负载中选取，即继承所选工作负载中的部署策略（pp）

3. 新功能尝鲜，支持一键将子集群服务升级为多云服务，点击列表页的 立即体验 ，选择指定工作集群和命名空间下的服务，点击确定。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

4. 此时查看多云服务列表，发现子集群服务升级成功。

5. 点击列表右侧的 ⋮，可以更新和删除该服务。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

!!! note

如果一个服务被删除，该服务相关的信息也将消失，请谨慎操作。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

9.5 更新多云配置项

目前提供了两种更新方式：编辑 YAML 和表单更新。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

1. 进入某一个多云实例后，在左侧导航栏中，点击 `资源管理` -> `多云配置项`，点击 `···` 可以编辑 YAML 或者更新配置项。

2. 在 `编辑 YAML` 弹窗中，修改 YAML 信息，点击确定则更新了配置项。

3. 点击更新，可以通过表单方式更新配置项，负载名称和多云命名空间无法更新。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

4. 完成需要修改的内容后点击确定，更新成功。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

9.6 更新多云密钥

目前提供了两种更新方式：编辑 YAML 和表单更新。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

1. 进入某一个多云实例后，在左侧导航栏中，点击 资源管理 -> 多云密钥，点击 ··· 可以编辑 YAML 或者更新配置项。

2. 在 编辑 YAML 弹窗中，修改 YAML 信息，点击确定则更新了密钥。

3. 点击更新，可以通过表单方式更新密钥，负载名称、多云命名空间、密钥的类型都无法更新。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

4. 完成需要修改的内容后点击确定，更新成功。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

9.7 更新多云服务

目前提供了两种更新方式：编辑 YAML 和表单更新。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

1. 进入某一个多云实例后，在左侧导航栏中，点击 资源管理 -> 多云密钥，点击 ··· 可以表单更新服务。

2. 点击更新，可以通过表单方式更新服务，访问类型、名称、多云命名空间都无法更新。

3. 完成需要修改的内容后点击确定，更新成功。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

10. Workload

10.1 工作负载

接入工作集群后，即可创建工作负载。多云编排软件管理的工作负载可以跨集群分发，按区域、可用区进行管理。

!!! note

当前通过多云编排仅支持创建无状态工作负载（Deployment）；如果您需要创建其他资源可临时采用 `YAML` 的方式创建。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

10.2 镜像创建定时任务

参照以下步骤创建一个定时任务（Cronob）。

在左侧导航栏中，点击 多云工作负载 ，进入定时任务页面，点击右上角的 镜像创建 按钮。

在 创建任务 页面中，配置负载的基本信息后，点击 下一步 。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

- 负载名称：最多包含 63 个字符，只能包含小写字母、数字及分隔符（“-”），且必须以小写字母或数字开头及结尾。同一命名空间内同一类型工作负载的名称不得重复，而且负载名称在工作负载创建好之后不可更改。
- 多云命名空间：选择将新建的任务部署在哪个命名空间，默认使用 default 命名空间。找不到所需的命名空间时可以根据页面提示去创建新的。
- 部署集群：提供三种选择的方式，决定工作负载将会部署在哪些集群上。
- 实例数：输入工作负载的 Pod 实例数量。默认创建 1 个 Pod 实例。
- 调度策略：提供三种选择方式，决定将工作负载的实例以哪种方式进行分配。
- 描述：输入工作负载的描述信息，内容自定义。字符数量应不超过 512 个。

部署集群分为三种方式：

- 指定集群：通过选择集群名称来指定集群
- 指定地域：通过选择厂商、地域、可用区来指定集群
- 指定标签：通过添加指标来指定集群
- 还可以在高级部署策略中选择排除集群/设置集群污点容忍度/动态区域选择，最终会在底部展示预计会被调度到哪些集群上。

调度策略分为三种方式

- 重复：在所选的所有集群内分别调度相同的实例数
- 聚合：将实例总数尽可能少的调度在所选择的所有集群中
- 动态权重：根据所选择的所有集群实时的可调度最大实例数，等比例运行所填实例总数

在 `容器配置` 页面中，配置负载所在容器的基本信息，可选择配置生命周期、健康检查等信息，然后点击 `下一步` 。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

在 定时任务配置 页面，配置并发策略、定时规则、任务记录、其他配置等信息

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

- 并发策略：是否允许多个 Job 任务并行执行。
- `Allow`：可以在前一个任务未完成时就创建新的定时任务，而且多个任务可以并行。任务太多可能抢占集群资源。
- `Forbid`：在前一个任务完成之前，不能创建新任务，如果新任务的执行时间到了而之前的任务仍未执行完，CronJob 会忽略新任务的执行。
- `Replace`：如果新任务的执行时间到了，但前一个任务还未完成，新的任务会取代前一个任务。

上述规则仅适用于同一个 CronJob 创建的多个任务。多个 CronJob 创建的多个任务总是允许并发执行。

- 定时规则：基于分钟、小时、天、周、月设置任务执行的时间周期。支持用数字和 `*` 自定义 Cron 表达式，输入表达式后下方会提示当前表达式的含义。有关详细的表达式语法规则，可参考 Cron 时间表语法。
- 任务记录：设定保留多少条任务执行成功或失败的记录。`0` 表示不保留。
- 超时时间：超出该时间时，任务就会被标识为执行失败，任务下的所有 Pod 都会被删除。为空时表示不设置超时时间。默认值为 360 s。
- 重试次数：任务可重试次数，默认值为 6。
- 重启策略：设置任务失败时是否重启 Pod。

在 高级配置 页面中，可以配置任务设置和标签与注解。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

如果您在创建完成后，无需配置差异化时，则可以直接使用 `确认` 完成多云任务的创建

在 `差异化配置` 页面中，选择个性化的容器配置、标签和注解后，点击 `确定` 。

您可以在左侧列表区域增加对应的差异化配置项，当您新增一个差异化配置项之后，需要指定对应的集群。 集群的可选择范围仅为刚开始选择的集群，被选择的集群则会使用指定的差异化配置；未被指定的集群仍旧使用默认配置

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

!!! note

```
- 通过镜像创建多云工作负载时，如果需要采用指定位置、指定标签的高级能力进行创建时，需要确保工作集群已设定对应的位置或者标签；
增加标签需要在单个集群内增加，可由工作集群管理列表跳转到对应的集群维护。
- 配置副本数时，需要关注对应的调度策略，仅重复时会在多个集群中全部启动配置的副本数。
```


Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

10.3 镜像创建多云工作负载

参照以下步骤创建一个无状态负载（Deployment）。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

1. 在左侧导航栏中，点击 多云工作负载 ，进入多云无状态负载页面，点击右上角的 镜像创建 按钮。

2. 在 创建无状态负载 页面中，配置负载的基本信息后，点击 下一步 。

   在基本信息之中，我们需要指定对应的部署工作集群，多云编排提供了非常详细的集群部署能力，可以完全匹配 Karmada 的全部能力。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

选择部署集群有以下三种方式：

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

- 指定集群：从当前多云实例中指定想要部署的工作集群

- 指定区域：可以选择厂商、地域、可用区三种，支持多选。若当前选择无法满足要求，可以展开高级部署策略，选择是否需要排除集群、配置集群污点容忍度、动态区域选择。由于上述条件并不直观，我们还同时将展示预期调度的集群供您查看。

- 指定标签：支持添加一条或者多条标签信息，该标签信息和工作集群的标签有关，可以通过填写标签和选择不同的操作符 存在 或者 等于 来选出目标集群。若当前选择无法满足要求，可以展开高级部署策略，选择是否需要排除集群、配置集群污点容忍度、动态区域选择。由于上述条件并不直观，我们还同时将展示预期调度的集群供您查看。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

注意在部署副本数的调度策略选取时，需要关注下方提示的说明：

- 当部署类型为 重复 时，则指在全部覆盖的每个工作集群，均启动对应副本数的实例
- 当部署类型为 聚合 或 动态权重 时，则指在全部覆盖的工作集群中，一共启动设定的副本数

3. 在 容器配置 页面中，配置负载所在容器的基本信息，可选择配置生命周期、健康检查等信息，然后点击 下一步 。

4. 在 高级配置 页面中，分配配置升级策略、调度策略、标签与注解以及 DNS 后点击 下一步 。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

如果您在创建完成后，无需配置差异化时，则可以直接使用 `确认` 完成多云工作负载的创建

5. 在 `差异化配置` 页面中，选择个性化的容器配置、标签和注解后，点击 `确定`。

您可以在左侧列表区域增加对应的差异化配置项，当您新增一个差异化配置项之后，需要指定对应的集群。 集群的可选择范围仅为刚开始选择的集群，被选择的集群则会使用指定的差异化配置；未被指定的集群仍旧使用默认配置

6. 屏幕出现创建成功提示，您现在可以创建多云服务了！

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

!!! note

- 通过镜像创建多云工作负载时，如果需要采用指定位置、指定标签的高级能力进行创建时，需要确保工作集群已设定对应的位置或者标签；增加标签需要在单个集群内增加，可由工作集群管理列表跳转到对应的集群维护。
- 配置副本数时，需要关注对应的调度策略，仅重复时会在多个集群中全部启动配置的副本数。
- 自动传播：默认自动检测多云工作负载配置中依赖的 ConfigMap 与 Secret 等资源，当打开按钮时，表示这些资源将和多云工作负载一起自动传播。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

10.4 镜像创建任务

参照以下步骤创建一个任务（Job）。

在左侧导航栏中，点击 多云工作负载 ，进入任务页面，点击右上角的 镜像创建 按钮。

在 创建任务 页面中，配置负载的基本信息后，点击 下一步 。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

- 负载名称：最多包含 63 个字符，只能包含小写字母、数字及分隔符（“-”），且必须以小写字母或数字开头及结尾。同一命名空间内同一类型工作负载的名称不得重复，而且负载名称在工作负载创建好之后不可更改。
- 多云命名空间：选择将新建的任务部署在哪个命名空间，默认使用 default 命名空间。找不到所需的命名空间时可以根据页面提示去创建新的。
- 部署集群：提供三种选择的方式，决定工作负载将会部署在哪些集群上。
- 实例数：输入工作负载的 Pod 实例数量。默认创建 1 个 Pod 实例。
- 调度策略：提供三种选择方式，决定将工作负载的实例以哪种方式进行分配。
- 描述：输入工作负载的描述信息，内容自定义。字符数量应不超过 512 个。

部署集群分为三种方式：

- 指定集群：通过选择集群名称来指定集群
- 指定地域：通过选择厂商、地域、可用区来指定集群
- 指定标签：通过添加指标来指定集群
- 还可以在高级部署策略中选择排除集群/设置集群污点容忍度/动态区域选择，最终会在底部展示预计会被调度到哪些集群上。

调度策略分为三种方式

- 重复：在所选的所有集群内分别调度相同的实例数
- 聚合：将实例总数尽可能少的调度在所选择的所有集群中
- 动态权重：根据所选择的所有集群实时的可调度最大实例数，等比例运行所填实例总数

在 `容器配置` 页面中，配置负载所在容器的基本信息，可选择配置生命周期、健康检查等信息，然后点击 `下一步` 。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

在 高级配置 页面中，可以配置任务设置和标签与注解。

任务设置需要包括以下数据：

- 并行数：任务执行过程中允许同时创建的最大 Pod 数，并行数应不大于 Pod 总数。默认为 1。
- 超时时间：超出该时间时，任务会被标识为执行失败，任务下的所有 Pod 都会被删除。为空时表示不设置超时时间。
- 重启策略：设置失败时是否重启 Pod。

如果您在创建完成后，无需配置差异化时，则可以直接使用 确认 完成多云任务的创建

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

在 差异化配置 页面中，选择个性化的容器配置、标签和注解后，点击 确定 。

您可以在左侧列表区域增加对应的差异化配置项，当您新增一个差异化配置项之后，需要指定对应的集群。 集群的可选择范围仅为刚开始选择的集群，被选择的集群则会使用指定的差异化配置；未被指定的集群仍旧使用默认配置

!!! note

- 通过镜像创建多云工作负载时，如果需要采用指定位置、指定标签的高级能力进行创建时，需要确保工作集群已设定对应的位置或者标签；增加标签需要在单个集群内增加，可由工作集群管理列表跳转到对应的集群维护。
- 配置副本数时，需要关注对应的调度策略，仅重复时会在多个集群中全部启动配置的副本数。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

10.5 一键升级为多云工作负载 [Beta]

多云编排支持通过简单的选取操作，即可将子集群的工作负载，一键升级为多云工作负载。

操作指南

点击上面的 `立即体验` 按钮，即可快速将子集群的应用升级为多云应用；目前此功能处于体验版，如有遇到任何问题，可在下方按钮中反馈。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

- 选择对应的子集群，注意这里仅展示当前工作负载已接入的工作集群，未接入当前工作负载不支持查看，具体接入列表可以到工作集群管理页面查看
- 选取应用，这里支持根据命名空间和工作负载名称模糊检索的能力，帮助您快速定位应用
- 点击 确认 即可完成工作负载的多云化

完成多云化之后，即可按照正常的多云工作负载进行编辑、更新等动作，与标准多云工作负载没有区别。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

!!! note

```
- 升级时，可选择工作负载仅支持选取子集群内的工作负载；已有多云编排分发的多云工作负载不支持再次选择。
- 多云化时，会自动将工作负载关联的 ConfigMap、Secret 同步升级为多云资源。
- 升级多云时，会自动创建对应的部署策略，纳管原子集群。
```

常见问题

- 升级多云工作负载后，原子集群工作负载是否会重启？

  不会进行重启，升级多云工作负载时，自动纳管原子集群，同时保证原子集群工作负载无感升级。

- 升级多云工作负载后，原子集群被踢出部署策略后，该子集群工作负载会被删除吗？

  会的，由一旦纳管到多云编排后，原子集群就是成为一个标准的多云工作负载，当部署策略发生变化且不再传播子集群时，根据 Karmada 的设计原理会被删除，以保证一致性。

- 当前支持用户升级的 Kubernetes Resource 类型有哪些？

  目前在开放的操作入口，仅支持对 Deployment 的多云化； 但如果在子集群内 Deployment 被关联了对应的 ConfigMap、Secret，此时自动进行该资源多云化； 这样做的目的是为了当多云化之后的工作负载被分发到其他集群时，该工作负载依赖的资源也同步存在，否则可能会导致工作负载启动异常。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

10.6 更新多云工作负载

参照以下步骤更新一个无状态负载（Deployment）。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

1. 在左侧导航栏中，点击 多云工作负载 ，进入多云无状态负载页面，点击 ··· 可以编辑 YAML 或者更新

2. 点击 编辑 YAML 可以通过修改 YAML 信息更新无状态负载。

3. 点击 更新 可以通过表单更新无状态负载，负载名称和多云命名空间无法更新。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

4. 完成需要修改的内容后点击确定，更新成功。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

10.7 通过 YAML 创建多云工作负载

除了通过镜像创建工作负载外，还可以通过输入 YAML 语句来创建。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

这种创建方式的步骤比较简单，如下所述。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

1. 在左侧导航栏中，点击 `多云工作负载`，点击右上角的 `YAML 创建` 按钮。

2. 例如输入创建 Deployment 的 YAML 语句后，点击 `下一步`。

3. 输入部署策略的 YAML 语句后，点击 `下一步`。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

4. 输入差异化策略的 YAML 语句后，点击 `确定` 。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

5. 自动返回多云工作负载列表，点击列表右侧的 ⋮，可以编辑修改 YAML，还可以暂停、重启和删除该负载。

YAML 示例

多云编排模块自带的 YAML 编辑器中会自动检测 YAML 语法，如有错误，会出现相关提示。 以下列出一些常用的示例，您稍加修改就可以使用。

Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud

Deployment 示例

```yaml
# Kubernetes Deployment
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: demo-nginx
  labels:
    app: demo-nginx
spec:
  replicas: 1
  selector:
    matchLabels:
      app: demo-nginx
  template:
    metadata:
      labels:
        app: demo-nginx
    spec:
      containers:
      - image: nginx
        name: nginx
```

部署策略示例

```yaml
# Karmada PropagationPolicy
apiVersion: policy.karmada.io/v1alpha1
kind: PropagationPolicy
metadata:
  name: demo-nginx-pp
  namespace: default    # (1)
spec:
  resourceSelectors:
    - apiVersion: apps/v1
      kind: Deployment
      name: demo-nginx # (2)
  placement:
    clusterAffinity:
      clusterNames:
        - demo-stage
        - demo-dev
```

1. The default namespace is `default`.
2. If no namespace is specified, the namespace is inherited from the parent object scope.

差异化策略示例

```yaml
# Karmada OverridePolicy
apiVersion: policy.karmada.io/v1alpha1
kind: OverridePolicy
metadata:
  name: demo-nginx-op
spec:
  resourceSelectors:
    - apiVersion: apps/v1
      kind: Deployment
      name: demo-nginx
  overrideRules:
    - targetCluster:
        clusterNames:
          - demo-dev
      overriders:
        plaintext:
          - path: "/metadata/labels/env"
            operator: add
            value: demo-dev
    - targetCluster:
        clusterNames:
          - demo-stage
      overriders:
        plaintext:
          - path: "/metadata/labels/env"
            operator: add
            value: demo-stage
```


Copyright © 2016 - 2023 DaoCloud