Menu

开发者

总览

介绍

优势

应用场景

跨领域的云原生原则

核心概念

功能总览

应用构建

命名空间管理

应用可观测性

源到镜像

注册中心

节点隔离策略

OAM 应用

快速开始

快速创建一个应用

介绍

注意事项

前提条件

工作流程概述

操作步骤

构建应用

概述

命名空间管理

应用生命周期管理

Kubernetes 工作负载管理

核心概念

功能指南

使用指南

镜像仓库

介绍

原则与命名空间隔离

认证与授权

优势

应用场景

安装

使用指南

S2I

介绍

源代码到镜像概念

核心功能

核心优势

应用场景

使用限制

安装

架构

功能指南

How To

节点隔离策略

引言

优势

应用场景

架构

概念

功能指南

权限说明

常见问题

常见问题

为什么导入命名空间时不应存在多个 ResourceQuota？

为什么导入命名空间时不应存在多个 LimitRange 或 LimitRange 名称不是 `default`？

Menu

总览

介绍

介绍

优势

应用场景

跨领域的云原生原则

核心概念

资源单元描述

应用类型

工作负载类型

功能总览

功能总览

应用构建

命名空间管理

应用可观测性

源到镜像

注册中心

节点隔离策略

OAM 应用

介绍

开发者视图模块为开发人员提供了云原生应用编排和操作能力。它提供了一个统一的界面，用于从多个来源组合应用，同时集成了内置的可观察性工具以支持生产操作。

目录

优势

应用场景

跨领域的云原生原则

优势

> 开发者视图模块提供以下关键优势：

1. 统一的应用编排

   - 镜像：从公共/私有注册表部署镜像
   - YAML：直接使用带有模式验证的 Kubernetes 资源声明
   - 源代码到镜像 (S2I)：直接从源代码构建容器化应用
   - Helm Charts：从策划的应用目录中部署打包应用
   - 使用多种方法实现与 GitOps 对齐的应用组合

2. 全面的生命周期管理

> 实现对工作负载和命名空间的声明式管理：

- 渐进交付：通过 ServiceMesh 实现金丝雀/蓝绿部署
- 资源治理：
  - 通过 RBAC 策略进行命名空间配置
  - 通过 HPA/VPA 进行资源分配策略
  - 与集群自动扩展器集成的动态扩展
- 工作流自动化：与 Tekton 的 CI/CD 管道集成

1. 企业级命名空间控制

> 实现多租户命名空间管理：

- 完整的生命周期管理
- 资源保证：
  - 资源配额和限制范围配置
  - 可配置的 CPU/内存 超售比

1. 全栈可观察性

> 集成的监控栈包括：

- 事件关联：Kubernetes 事件和审计日志集成
- 日志分析：日志聚合
- 指标监控面板：监控和自定义告警规则

应用场景

> 开发者模块的主要应用场景包括：

- 多云部署

组织将工作负载分布在多个云服务提供商（AWS、Azure、GCP）之间，以避免供应商锁定、优化成本并确保弹性。云原生应用交付实现一致的部署流水线，抽象出特定于提供商的实现。

- 混合云环境

企业在公共云资源的同时维护本地基础设施。云原生交付提供统一的应用部署方法，跨混合环境管理异构基础设施的复杂性。

- 边缘计算集成

随着边缘计算的重要性日益增加，应用必须在集中式云、边缘设备和区域边缘节点上运行。云原生交付将部署能力扩展到这些分布式边缘环境。

- 开发到生产管道

云原生方法支持应用从开发到测试/预发布再到生产的无缝推广，保持配置一致性，同时满足环境特定的要求。

- 全球多地区部署

对于全球分布的应用，云原生交付确保跨地理区域的一致部署，解决延迟优化和数据本地化合规性问题。

- 灾难恢复和工作负载连续性

云原生交付促进灾难恢复环境的配置，镜像生产系统，实现快速故障转移并确保不间断操作。

跨领域的云原生原则

> 这些场景利用了核心的云原生原则：

- 容器化
- 基础设施即代码 (IaC)
- 声明式配置
- 不变基础设施
- GitOps 工作流

这些原则确保了跨异构计算环境的一致性、可靠性和自动化。

Menu

核心概念

资源单元描述

应用类型

工作负载类型

Menu

资源单元描述

- CPU：可选单位有：核、m（毫核）。其中 1 核 = 1000 m。
- 内存：可选单位有：Mi（1 MiB = 2^20 字节）、Gi（1 GiB = 2^30 字节）。其中 1 Gi = 1024 Mi。
- 虚拟 GPU（可选）：此参数仅在集群中有 GPU 资源时生效。虚拟 GPU 核心数量；100 个虚拟核心等于 1 个物理 GPU 核心。它支持正整数。
- 视频内存（可选）：此参数仅在集群中有 GPU 资源时生效。虚拟 GPU 视频内存；1 单位的视频内存等于 256 Mi。它支持正整数。

Menu

应用类型

在平台的 容器平台 **>** 应用管理 中，可以创建以下类型的应用：

- 应用：由一个或多个关联的计算组件（工作负载）、内部路由（服务）及其他原生 Kubernetes 资源组成的完整业务应用。它支持通过 UI 编辑、YAML 编排和模板进行创建，并可以在开发、测试或生产环境中运行。可以通过以下方式创建不同类型的原生应用：
  - 从镜像创建：使用现有的容器镜像快速创建应用。
  - 从目录创建：使用 Helm Chart 包创建应用。
  - 从 **YAML** 创建：使用 YAML 配置文件创建应用。
  - 从代码创建：使用源代码创建应用。
- **Operator** 支持的应用：基于应用组件（Operator 支持），可以快速部署组件应用，并利用 Operator 的能力自动化整个应用的生命周期管理。
- **OAM** 应用：用于定义云原生应用的模型。与容器或 Kubernetes 编排逻辑相比，OAM 更加关注“应用”本身。基于 OAM，应用的通用能力被封装成高层接口供使用，贯穿于应用部署、开发和运营的整个过程中。

工作负载类型

除了创建原生应用和组件应用之外，工作负载还可以在 容器平台 **>** 计算组件 中直接创建：

- 部署（**Deployment**）：用于部署无状态应用最常用的工作负载控制器。它可以确保指定数量的 Pod 副本在集群中运行，支持滚动更新和回滚，适合用于无状态应用场景，如网页服务和 API 服务。
- 守护进程集（**DaemonSet**）：确保集群中的每个节点（或特定节点）运行一个 Pod 副本。当节点加入集群时，Pod 将自动创建；当节点从集群中移除时，这些 Pods 也会被回收。适合需要在每个节点上运行的场景，如日志记录、监控等。
- 有状态集（**StatefulSet**）：用于管理有状态应用的工作负载控制器。它为每个 Pod 维护一个固定的身份，提供稳定的存储和网络身份，即使 Pod 被重新调度，这些身份也不会改变。适合用于有状态应用，如数据库和分布式缓存。
- 任务（**Job**）：用于运行一次性任务的工作负载。一个 Job 创建一个或多个 Pods，并确保指定数量的 Pods 成功完成任务后才终止。适合用于批处理、数据迁移和其他一次性任务场景。
- 定时任务（**CronJob**）：用于管理基于时间调度运行的 Job。您可以设置任务执行的时间表达式，系统将在设定的时间自动创建并运行 Job。适合用于周期性任务，如数据备份、报告生成和定期清理。

除了通过平台的表单页面创建上述计算组件外，平台还支持通过 CLI 工具创建 Pods 和容器：

- **Pod**：Kubernetes 中最小的可部署单元，Pod 可以包含一个或多个共享存储、网络和配置声明的容器。Pods 通常由控制器（如部署）进行管理。
- 容器（**Container**）：一种标准软件单元，打包了代码和所有依赖项，使得应用程序能够在不同的计算环境中快速且可靠地运行。容器在 Pods 中运行，并共享 Pod 的资源。

TIP

将父模块下的所有功能模块进行罗列和简单介绍，方便用户快速了解该模块下的所有功能。

可以访问 功能总览示例↗ 查看对应文档的示例。

功能总览

目录

应用构建

命名空间管理

应用可观测性

源到镜像

注册中心

节点隔离策略

OAM 应用

应用构建

- 创建应用

  支持多种方式创建应用，包括镜像、yaml、代码和目录。

- 应用操作

  使用应用来编排和操作工作负载及其相关资源。

- 工作负载管理

管理工作负载的生命周期。

命名空间管理

- 命名空间生命周期管理

  管理命名空间的生命周期。

- 资源配额和限制管理

  管理命名空间的资源配额和限制。

- 命名空间资源超分配

  允许对命名空间的资源进行超分配。

应用可观测性

- 日志

  查询应用的历史日志或实时日志。

- 事件

  查询从应用中收集的事件。

- 监控

  监控应用状态，并在出现异常时触发警报。

源到镜像

- 从源构建镜像

  从 Git 仓库的源代码构建镜像并将其推送到镜像仓库。

注册中心

- 开箱即用的注册中心服务器

  轻松部署可用于该平台的注册中心服务器。

节点隔离策略

- 节点隔离

  支持项目级别的节点隔离，以避免项目间的资源争用。

OAM 应用

- 高效的运维

  通过 OAM 应用，应用运维人员可以专注于业务逻辑，从应用的角度而不是平台的角度来管理应用，减少应用运维的门槛。平台运维人员可以统一处理平台插件、运维插件和其他配置，从而提高运维效率。

- 可移植性

  OAM 应用模型包括与应用运维、服务治理等相关的配置。与通过 Operators、Charts 和其他方法部署的应用相比，OAM 应用可以通过 YAML 进行重复部署，使跨环境迁移变得更加轻松。即使没有 Kubernetes 和特定厂商，OAM 应用仍然可以在各种平台上正常运行。

- 可扩展性

  平台上预装的几种类型的组件可以满足大多数应用开发需求：网络服务、有状态应用和原生 Kubernetes 资源。此外，平台还提供扩展组件和特征的能力，使开发人员能够轻松使用自定义设计和封装的组件和特征。

Menu

快速开始

快速创建一个应用

介绍

注意事项

前提条件

工作流程概述

操作步骤

快速创建一个应用

> 本技术指南演示了如何使用 Kubernetes 原生方法高效地创建、管理和访问容器化应用程序，适用于 灵雀云容器平台。

目录

介绍

- 适用场景
- 预计时间

注意事项

前提条件

工作流程概述

操作步骤

- 创建命名空间
- 配置镜像仓库
  - 方法 1：通过工具链集成注册表
  - 方法 2：外部注册表服务
- 通过部署创建应用程序
- 通过 NodePort 暴露服务
- 验证应用可访问性

介绍

适用场景

- 新用户希望了解 Kubernetes 平台上基本的应用创建工作流程
- 实践练习，演示核心平台功能，包括：
  - 项目/命名空间编排
  - 部署创建
  - 服务暴露模式
  - 应用可访问性验证

预计时间

预计完成时间：10-15 分钟

注意事项

- 本技术指南专注于基本参数，详细配置请参考综合文档
- 所需权限：
  - 创建项目/命名空间
  - 镜像仓库集成
  - 工作负载部署

前提条件

- 对 Kubernetes 架构和 灵雀云容器平台 平台概念有基本了解
- 按照平台建立程序预先配置的项目

工作流程概述

序号	操作步骤	描述
1	创建命名空间	建立资源隔离边界
2	配置镜像仓库	设置容器镜像来源
3	通过部署创建应用程序	创建部署工作负载
4	通过 NodePort 暴露服务	配置 NodePort 服务
5	验证应用可访问性	测试端点连接

操作步骤

创建命名空间

> 命名空间为资源分组和配额管理提供逻辑隔离。

前提条件

- 拥有创建、更新和删除命名空间的权限（例如，管理员或项目管理员角色）
- kubectl 已配置与集群的访问

创建过程

1. 登录并导航到 项目管理 > 命名空间
2. 选择 创建命名空间
3. 配置基本参数：

参数	描述
集群	从项目关联的集群中选择目标集群
命名空间	唯一标识符（自动以项目名称为前缀）

4. 使用默认资源限制完成创建

配置镜像仓库

灵雀云容器平台 支持多种镜像获取策略：

方法 1：通过工具链集成注册表

1. 访问 平台管理 > 工具链 > 集成
2. 启动新的集成：

参数	要求
名称	唯一的集成标识符
API 端点	注册表服务 URL（HTTP/HTTPS）
密钥	预先存在或新创建的凭证

3. 将注册表分配给目标平台项目

方法 2：外部注册表服务

- 使用公共可访问的注册表 URL（例如，Docker Hub）
- 示例：`index.docker.io/library/nginx:latest`

验证要求

- 集群网络必须能够访问注册表端点

通过部署创建应用程序

> 部署提供 Pod 副本集的声明式更新。

创建过程

1. 从 容器平台 视图：
   - 使用命名空间选择器选择目标隔离边界
2. 导航到 工作负载 > 部署
3. 点击 创建部署

4. 指定镜像来源：

- 选择集成注册表 *或*
- 输入外部镜像 URL（例如，`index.docker.io/library/nginx:latest`）

5. 配置工作负载身份并启动

管理操作

- 监控副本状态
- 查看事件和日志
- 检查 YAML 清单
- 分析资源指标、告警

通过 **NodePort** 暴露服务

服务使 Pod 组的网络可访问性得以实现。

创建过程

1. 导航到 网络 > 服务
2. 点击 创建服务，并配置参数：

参数	值
类型	NodePort
选择器	目标部署名称
端口映射	服务端口：容器端口（例如，8080）

3. 确认创建。

关键

- 集群可见的虚拟 IP
- NodePort 分配范围（30000-32767）

内部路由通过提供统一的 IP 地址或主机端口来启用工作负载的服务发现。

1. 点击 网络 > 服务。
2. 点击 创建服务。
3. 根据下列参数配置 详细信息，保持其他参数为默认。

参数	描述
名称	输入服务名称。
类型	`NodePort`
工作负载名称	选择之前创建的 `Deployment`。
端口	服务端口：集群中由服务暴露的端口号，即端口，如 `8080`。 容器端口：服务端口映射的目标端口号（或名称），即 targetPort，如 `80`。

4. 点击 创建。此时，服务成功创建。

验证应用可访问性

验证方法

1. 获取暴露的端点组件：
   - 节点 **IP**：工作节点的公共地址
   - **NodePort**：分配的外部端口
2. 构建访问 URL：`http://<Node_IP>:<NodePort>`
3. 预期结果：Nginx 欢迎页面

Welcome to nginx!

If you see this page, the nginx web server is successfully installed and working. Further configuration is required.

For online documentation and support please refer to nginx.org.
Commercial support is available at nginx.com.

Thank you for using nginx.

Menu

构建应用

概述

概述

命名空间管理

应用生命周期管理

Kubernetes 工作负载管理

核心概念

理解参数

Overview

Core Concepts

用例与场景

CLI 示例与实际使用

最佳实践

常见问题排查

高级使用模式

理解启动命令

Overview

Core Concepts

使用场景和示例

CLI 示例与实际使用

最佳实践

高级使用模式

理解环境变量

Overview

Core Concepts

使用场景和示例

CLI 示例及实际使用

最佳实践

功能指南

Namespaces

创建应用前准备工作

创建应用

创建应用后的配置

运维

应用可观测

计算组件

使用 **Helm Charts**

1. 理解 Helm

2 通过 CLI 部署 Helm Charts 作为应用程序

3. 通过 UI 部署 Helm Charts 作为应用程序

Pods

使用指南

设置定时任务触发规则

转换时间

编写 Crontab 表达式

概述

灵雀云容器平台 提供统一的接口，通过 Web 控制台和 CLI（命令行界面）创建、编辑、删除和管理云原生应用。应用可以在多个命名空间中部署，并具有 RBAC 策略。

目录

命名空间管理

应用生命周期管理

- 应用创建模式
- 应用操作
- 应用可观察性

Kubernetes 工作负载管理

命名空间管理

命名空间为 Kubernetes 资源提供逻辑隔离。主要操作包括：

- 创建命名空间：定义资源配额和 Pod 安全准入策略。
- 导入命名空间：将现有的 Kubernetes 命名空间导入到 灵雀云容器平台 中，提供与原生创建的命名空间完全相同的平台能力。

应用生命周期管理

灵雀云容器平台 支持端到端的生命周期管理，包括：

应用创建模式

在 灵雀云容器平台 中，应用可以通过多种方式创建。以下是一些常见方法：

- 从镜像创建：使用预构建的容器镜像创建自定义应用。此方法支持创建包含 `Deployments`、`Services`、`ConfigMaps` 和其他 Kubernetes 资源的完整应用。
- 从目录创建：灵雀云容器平台 提供应用目录，允许用户选择预定义的应用模板（Helm Charts 或 Operator 支持）进行创建。
- 从 YAML 创建：通过导入 YAML 文件，一步创建包含所有资源的自定义应用。
- 从代码创建：通过源到镜像（S2I）构建镜像。

应用操作

- 更新应用：更新应用的镜像版本、环境变量和其他配置，或导入现有的 Kubernetes 资源进行集中管理。
- 导出应用：以 YAML、Kustomize 或 Helm Chart 格式导出应用，然后导入以在其他命名空间或集群中创建新的应用实例。
- 版本管理：支持自动或手动创建应用版本，并在出现问题时可一键回滚到特定版本以快速恢复。
- 删除应用：删除应用时，同时删除应用本身及其直接包含的所有 Kubernetes 资源。此外，此操作还会切断应用与其他未直接包含在其定义中的 Kubernetes 资源之间的任何关联。

应用可观察性

为了持续的操作管理，平台提供日志、事件、监控等功能。

- 日志：支持查看当前运行 Pod 的实时日志，并提供之前容器重启的日志。
- 事件：支持查看命名空间内所有资源的事件信息。
- 监控仪表板：提供命名空间级监控仪表板，包括应用、工作负载和 Pod 的专用视图，并支持自定义监控仪表板以满足特定的操作需求。

Kubernetes 工作负载管理

支持核心工作负载类型：

- Deployments：管理无状态应用的滚动更新。
- StatefulSets：运行具有稳定网络 ID 的有状态应用。
- DaemonSets：部署节点级服务（例如，日志收集器）。
- CronJobs：调度具有重试策略的批处理作业。

Menu

核心概念

理解参数

Overview

Core Concepts

用例与场景

CLI 示例与实际使用

最佳实践

常见问题排查

高级使用模式

理解启动命令

Overview

Core Concepts

使用场景和示例

CLI 示例与实际使用

最佳实践

高级使用模式

理解环境变量

Overview

Core Concepts

使用场景和示例

CLI 示例及实际使用

最佳实践

理解参数

目录

Overview

Core Concepts

什么是参数？

与 Docker 的关系

用例与场景

1. 应用配置

2. 不同环境部署

3. 数据库连接配置

CLI 示例与实际使用

使用 kubectl run

使用 kubectl create

复杂参数示例

带自定义配置的 Web 服务器

多参数的应用

最佳实践

1. 参数设计原则

2. 安全注意事项

3. 配置管理

常见问题排查

1. 参数未被识别

2. 参数覆盖无效

3. 调试参数问题

高级使用模式

1. 使用 Init 容器实现条件参数

2. 使用 Helm 进行参数模板化

Overview

Kubernetes 中的参数指的是在运行时传递给容器的命令行参数。它们对应于 Kubernetes Pod 规范中的 `args` 字段，并覆盖容器镜像中定义的默认 CMD 参数。参数提供了一种灵活的方式来配置应用行为，而无需重新构建镜像。

Core Concepts

什么是参数？

参数是运行时传递的参数，具有以下特点：

- 覆盖 Docker 镜像中的默认 CMD 指令
- 作为命令行参数传递给容器的主进程
- 允许动态配置应用行为
- 支持使用相同镜像实现不同配置的复用

与 Docker 的关系

在 Docker 术语中：

- **ENTRYPOINT**：定义可执行文件（对应 Kubernetes 的 `command`）
- **CMD**：提供默认参数（对应 Kubernetes 的 `args`）
- 参数：覆盖 CMD 参数，同时保留 ENTRYPOINT

```
# Dockerfile 示例
FROM nginx:alpine
ENTRYPOINT ["nginx"]
CMD ["-g", "daemon off;"]
```

```
# Kubernetes 覆盖示例
apiVersion: v1
kind: Pod
spec:
  containers:
  - name: nginx
    image: nginx:alpine
    args: ["-g", "daemon off;", "-c", "/custom/nginx.conf"]
```

用例与场景

1. 应用配置

向应用传递配置选项：

```
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: web-server
spec:
  template:
    spec:
      containers:
      - name: app
        image: myapp:latest
        args:
        - "--port=8080"
        - "--log-level=info"
        - "--config=/etc/app/config.yaml"
```

2. 不同环境部署

针对不同环境使用不同参数：

```
# 开发环境
args: ["--debug", "--reload", "--port=3000"]

# 生产环境
args: ["--optimize", "--port=80", "--workers=4"]
```

3. 数据库连接配置

```
apiVersion: v1
kind: Pod
spec:
  containers:
  - name: db-client
    image: postgres:13
    args:
    - "psql"
    - "-h"
    - "postgres.example.com"
    - "-p"
    - "5432"
    - "-U"
    - "myuser"
    - "-d"
    - "mydb"
```

CLI 示例与实际使用

使用 kubectl run

```
# 基本参数传递
kubectl run nginx --image=nginx:alpine --restart=Never -- -g "daemon off;" -c

# 多参数传递
kubectl run myapp --image=myapp:latest --restart=Never -- --port=8080 --log-l

# 交互式调试
kubectl run debug --image=ubuntu:20.04 --restart=Never -it -- /bin/bash
```

使用 **kubectl create**

```
# 创建带参数的 deployment
kubectl create deployment web --image=nginx:alpine --dry-run=client -o yaml >

# 编辑生成的 YAML 添加 args:
# spec:
#   template:
#     spec:
#       containers:
#       - name: nginx
#         image: nginx:alpine
#         args: ["-g", "daemon off;", "-c", "/custom/nginx.conf"]

kubectl apply -f deployment.yaml
```

复杂参数示例

带自定义配置的 **Web** 服务器

```yaml
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: nginx-custom
spec:
  replicas: 3
  selector:
    matchLabels:
      app: nginx-custom
  template:
    metadata:
      labels:
        app: nginx-custom
    spec:
      containers:
      - name: nginx
        image: nginx:1.21-alpine
        args:
        - "-g"
        - "daemon off;"
        - "-c"
        - "/etc/nginx/custom.conf"
        ports:
        - containerPort: 80
        volumeMounts:
        - name: config
          mountPath: /etc/nginx/custom.conf
          subPath: nginx.conf
      volumes:
      - name: config
        configMap:
          name: nginx-config
```

多参数的应用

```yaml
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: myapp
spec:
  containers:
  - name: app
    image: mycompany/myapp:v1.2.3
    args:
    - "--server-port=8080"
    - "--database-url=postgresql://db:5432/mydb"
    - "--log-level=info"
    - "--metrics-enabled=true"
    - "--cache-size=256MB"
    - "--worker-threads=4"
```

最佳实践

1. 参数设计原则

- 使用有意义的参数名：如 `--port=8080`，避免使用 `-p 8080`
- 提供合理的默认值：确保应用在无参数时也能正常工作
- 文档化所有参数：包含帮助文本和示例
- 验证输入：检查参数值并提供错误提示

2. 安全注意事项

```
# ❌ 避免在参数中包含敏感数据
args: ["--api-key=secret123", "--password=mypass"]

# ✅ 使用环境变量传递密钥
env:
- name: API_KEY
  valueFrom:
    secretKeyRef:
      name: app-secrets
      key: api-key
args: ["--config-from-env"]
```

3. 配置管理

```
# ✅ 将参数与 ConfigMap 结合使用
apiVersion: v1
kind: Pod
spec:
  containers:
  - name: app
    image: myapp:latest
    args:
    - "--config=/etc/config/app.yaml"
    - "--log-level=info"
    volumeMounts:
    - name: config
      mountPath: /etc/config
  volumes:
  - name: config
    configMap:
      name: app-config
```

常见问题排查

1. 参数未被识别

```
# 查看容器日志
kubectl logs pod-name

# 常见错误：unknown flag
# 解决方案：检查参数语法及应用文档
```

2. 参数覆盖无效

```
# ❌ 错误示例：混用 command 和 args
command: ["myapp", "--port=8080"]
args: ["--log-level=debug"]

# ✅ 正确示例：仅使用 args 覆盖 CMD
args: ["--port=8080", "--log-level=debug"]
```

3. 调试参数问题

```
# 交互式运行容器测试参数
kubectl run debug --image=myapp:latest -it --rm --restart=Never -- /bin/sh

# 容器内手动测试命令
/app/myapp --port=8080 --log-level=debug
```

高级使用模式

1. 使用 Init 容器实现条件参数

```yaml
apiVersion: v1
kind: Pod
spec:
  initContainers:
  - name: config-generator
    image: busybox
    command: ['sh', '-c']
    args:
    - |
      if [ "$ENVIRONMENT" = "production" ]; then
        echo "--optimize --workers=8" > /shared/args
      else
        echo "--debug --reload" > /shared/args
      fi
    volumeMounts:
    - name: shared
      mountPath: /shared
  containers:
  - name: app
    image: myapp:latest
    command: ['sh', '-c']
    args: ['exec myapp $(cat /shared/args)']
    volumeMounts:
    - name: shared
      mountPath: /shared
  volumes:
  - name: shared
    emptyDir: {}
```

2. 使用 **Helm** 进行参数模板化

```yaml
# values.yaml
app:
  parameters:
    port: 8080
    logLevel: info
    workers: 4

# deployment.yaml 模板
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
spec:
  template:
    spec:
      containers:
      - name: app
        image: myapp:latest
        args:
        - "--port={{ .Values.app.parameters.port }}"
        - "--log-level={{ .Values.app.parameters.logLevel }}"
        - "--workers={{ .Values.app.parameters.workers }}"
```

参数为 Kubernetes 中容器化应用提供了强大的配置机制。通过正确理解和使用参数，您可以创建灵活、可复用且易于维护的部署，以适应不同环境和需求。

理解启动命令

目录

Overview

Core Concepts

什么是启动命令？

与 Docker 及参数的关系

Command 与 Args 的交互

使用场景和示例

1. 自定义应用启动

2. 调试和故障排查

3. 初始化脚本

4. 多用途镜像

CLI 示例与实际使用

使用 kubectl run

使用 kubectl create job

复杂启动命令示例

多步骤初始化

条件启动逻辑

最佳实践

1. 信号处理与优雅关闭

2. 错误处理与日志记录

3. 安全性考虑

4. 资源管理

高级使用模式

1. 带自定义命令的 Init Containers

2. 使用不同命令的 Sidecar 容器

3. 带自定义命令的 Job 模式

Overview

Kubernetes 中的启动命令定义了容器启动时运行的主要可执行文件。它们对应于 Kubernetes Pod 规范中的 `command` 字段，并覆盖容器镜像中定义的默认 ENTRYPOINT 指令。启动命令提供了对容器内运行进程的完全控制。

Core Concepts

什么是启动命令？

启动命令是：

- 容器启动时运行的主要可执行文件
- 覆盖 Docker 镜像中的 ENTRYPOINT 指令
- 定义容器内的主进程（PID 1）
- 与参数（args）配合使用，形成完整的命令行

与 Docker 及参数的关系

理解 Docker 指令与 Kubernetes 字段之间的关系：

Docker	Kubernetes	作用
ENTRYPOINT	`command`	定义可执行文件
CMD	`args`	提供默认参数

```
# Dockerfile 示例
FROM ubuntu:20.04
ENTRYPOINT ["/usr/bin/myapp"]
CMD ["--config=/etc/default.conf"]
```

```
# Kubernetes 覆盖示例
apiVersion: v1
kind: Pod
spec:
  containers:
  - name: myapp
    image: myapp:latest
    command: ["/usr/bin/myapp"]
    args: ["--config=/etc/custom.conf", "--debug"]
```

Command 与 Args 的交互

场景	**Docker** 镜像	**Kubernetes** 规范	最终命令
默认	ENTRYPOINT + CMD	（无）	ENTRYPOINT + CMD
仅覆盖 args	ENTRYPOINT + CMD	`args: ["new-args"]`	ENTRYPOINT + new-args
仅覆盖 command	ENTRYPOINT + CMD	`command: ["new-cmd"]`	new-cmd
同时覆盖 command 和 args	ENTRYPOINT + CMD	`command: ["new-cmd"]` `args: ["new-args"]`	new-cmd + new-args

使用场景和示例

1. 自定义应用启动

使用相同基础镜像运行不同应用：

```yaml
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: web-server
spec:
  containers:
  - name: nginx
    image: ubuntu:20.04
    command: ["/usr/sbin/nginx"]
    args: ["-g", "daemon off;", "-c", "/etc/nginx/nginx.conf"]
```

2. 调试和故障排查

覆盖默认命令启动 shell 进行调试：

```yaml
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: debug-pod
spec:
  containers:
  - name: debug
    image: myapp:latest
    command: ["/bin/bash"]
    args: ["-c", "sleep 3600"]
```

3. 初始化脚本

在启动主应用前运行自定义初始化：

```yaml
apiVersion: v1
kind: Pod
spec:
  containers:
  - name: app
    image: myapp:latest
    command: ["/bin/sh"]
    args:
    - "-c"
    - |
      echo "Initializing application..."
      /scripts/init.sh
      echo "Starting main application..."
      exec /usr/bin/myapp --config=/etc/app.conf
```

4. 多用途镜像

同一镜像用于不同用途：

```yaml
# Web 服务器
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: web
spec:
  template:
    spec:
      containers:
      - name: web
        image: myapp:latest
        command: ["/usr/bin/myapp"]
        args: ["server", "--port=8080"]

---
# 后台工作进程
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: worker
spec:
  template:
    spec:
      containers:
      - name: worker
        image: myapp:latest
        command: ["/usr/bin/myapp"]
        args: ["worker", "--queue=tasks"]

---
# 数据库迁移
apiVersion: batch/v1
kind: Job
metadata:
  name: migrate
spec:
  template:
    spec:
      containers:
      - name: migrate
        image: myapp:latest
        command: ["/usr/bin/myapp"]
        args: ["migrate", "--up"]
```

```
      restartPolicy: Never
```

CLI 示例与实际使用

使用 kubectl run

```
# 完全覆盖命令
kubectl run debug --image=nginx:alpine --command -- /bin/sh -c "sleep 3600"

# 运行交互式 shell
kubectl run -it debug --image=ubuntu:20.04 --restart=Never --command -- /bin/

# 自定义应用启动
kubectl run myapp --image=myapp:latest --command -- /usr/local/bin/start.sh -

# 一次性任务
kubectl run task --image=busybox --restart=Never --command -- /bin/sh -c "ech
```

使用 kubectl create job

```
# 创建带自定义命令的 job
kubectl create job backup --image=postgres:13 --dry-run=client -o yaml -- pg_

# 应用 job
kubectl apply -f backup.yaml
```

复杂启动命令示例

多步骤初始化

```yaml
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: complex-init
spec:
  containers:
  - name: app
    image: myapp:latest
    command: ["/bin/bash"]
    args:
    - "-c"
    - |
      set -e
      echo "Step 1: Checking dependencies..."
      /scripts/check-deps.sh

      echo "Step 2: Setting up configuration..."
      /scripts/setup-config.sh

      echo "Step 3: Running database migrations..."
      /scripts/migrate.sh

      echo "Step 4: Starting application..."
      exec /usr/bin/myapp --config=/etc/app/config.yaml
    volumeMounts:
    - name: scripts
      mountPath: /scripts
    - name: config
      mountPath: /etc/app
  volumes:
  - name: scripts
    configMap:
      name: init-scripts
      defaultMode: 0755
  - name: config
    configMap:
      name: app-config
```

条件启动逻辑

```yaml
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: conditional-app
spec:
  template:
    spec:
      containers:
      - name: app
        image: myapp:latest
        command: ["/bin/sh"]
        args:
        - "-c"
        - |
          if [ "$APP_MODE" = "worker" ]; then
            exec /usr/bin/myapp worker --queue=$QUEUE_NAME
          elif [ "$APP_MODE" = "scheduler" ]; then
            exec /usr/bin/myapp scheduler --interval=60
          else
            exec /usr/bin/myapp server --port=8080
          fi
        env:
        - name: APP_MODE
          value: "server"
        - name: QUEUE_NAME
          value: "default"
```

最佳实践

1. 信号处理与优雅关闭

```yaml
# ✅ 正确的信号处理
apiVersion: v1
kind: Pod
spec:
  containers:
  - name: app
    image: myapp:latest
    command: ["/bin/bash"]
    args:
    - "-c"
    - |
      # 捕获 SIGTERM 实现优雅关闭
      trap 'echo "Received SIGTERM, shutting down gracefully..."; kill -TERM

      # 后台启动主应用
      /usr/bin/myapp --config=/etc/app.conf &
      PID=$!

      # 等待进程结束
      wait $PID
```

2. 错误处理与日志记录

```yaml
apiVersion: v1
kind: Pod
spec:
  containers:
  - name: app
    image: myapp:latest
    command: ["/bin/bash"]
    args:
    - "-c"
    - |
      set -euo pipefail  # 出错、未定义变量或管道失败时退出

      log() {
        echo "[$(date '+%Y-%m-%d %H:%M:%S')] $*" >&2
      }

      log "Starting application initialization..."

      if ! /scripts/health-check.sh; then
        log "ERROR: Health check failed"
        exit 1
      fi

      log "Starting main application..."
      exec /usr/bin/myapp --config=/etc/app.conf
```

3. 安全性考虑

```yaml
# ✅ 以非 root 用户运行
apiVersion: v1
kind: Pod
spec:
  securityContext:
    runAsNonRoot: true
    runAsUser: 1000
    runAsGroup: 1000
  containers:
  - name: app
    image: myapp:latest
    command: ["/usr/bin/myapp"]
    args: ["--config=/etc/app.conf"]
    securityContext:
      allowPrivilegeEscalation: false
      readOnlyRootFilesystem: true
      capabilities:
        drop:
        - ALL
```

4. 资源管理

```yaml
apiVersion: v1
kind: Pod
spec:
  containers:
  - name: app
    image: myapp:latest
    command: ["/usr/bin/myapp"]
    args: ["--config=/etc/app.conf"]
    resources:
      requests:
        memory: "64Mi"
        cpu: "250m"
      limits:
        memory: "128Mi"
        cpu: "500m"
```

高级使用模式

1. 带自定义命令的 **Init Containers**

```yaml
apiVersion: v1
kind: Pod
spec:
  initContainers:
  - name: setup
    image: busybox
    command: ["/bin/sh"]
    args:
    - "-c"
    - |
      echo "Setting up shared data..."
      mkdir -p /shared/data
      echo "Setup complete" > /shared/data/status
    volumeMounts:
    - name: shared-data
      mountPath: /shared
  containers:
  - name: app
    image: myapp:latest
    command: ["/bin/sh"]
    args:
    - "-c"
    - |
      while [ ! -f /shared/data/status ]; do
        echo "Waiting for setup to complete..."
        sleep 1
      done
      echo "Starting application..."
      exec /usr/bin/myapp
    volumeMounts:
    - name: shared-data
      mountPath: /shared
  volumes:
  - name: shared-data
    emptyDir: {}
```

2. 使用不同命令的 Sidecar 容器

```yaml
apiVersion: v1
kind: Pod
spec:
  containers:
  # 主应用
  - name: app
    image: myapp:latest
    command: ["/usr/bin/myapp"]
    args: ["--config=/etc/app.conf"]

  # 日志收集 sidecar
  - name: log-shipper
    image: fluent/fluent-bit:latest
    command: ["/fluent-bit/bin/fluent-bit"]
    args: ["--config=/fluent-bit/etc/fluent-bit.conf"]

  # 指标导出 sidecar
  - name: metrics
    image: prom/node-exporter:latest
    command: ["/bin/node_exporter"]
    args: ["--path.rootfs=/host"]
```

3. 带自定义命令的 Job 模式

```yaml
# 备份 job
apiVersion: batch/v1
kind: Job
metadata:
  name: database-backup
spec:
  template:
    spec:
      containers:
      - name: backup
        image: postgres:13
        command: ["/bin/bash"]
        args:
        - "-c"
        - |
          set -e
          echo "Starting backup at $(date)"
          pg_dump -h $DB_HOST -U $DB_USER $DB_NAME > /backup/dump-$(date +%Y%
          echo "Backup completed at $(date)"
        env:
        - name: DB_HOST
          value: "postgres.example.com"
        - name: DB_USER
          value: "backup_user"
        - name: DB_NAME
          value: "myapp"
        volumeMounts:
        - name: backup-storage
          mountPath: /backup
      restartPolicy: Never
      volumes:
      - name: backup-storage
        persistentVolumeClaim:
          claimName: backup-pvc
```

启动命令为 Kubernetes 中容器执行提供了完全的控制。通过理解如何正确配置和使用启动命令，您可以创建灵活、可维护且健壮的容器化应用，以满足您的特定需求。

理解环境变量

目录

Overview

Core Concepts

什么是环境变量？

Kubernetes 中环境变量的来源

环境变量优先级

使用场景和示例

1. 应用配置

2. 数据库配置

3. 动态运行时信息

4. 不同环境的配置

CLI 示例及实际使用

使用 kubectl run

使用 kubectl create

复杂环境变量示例

带服务发现的微服务

多容器 Pod 共享配置

最佳实践

1. 安全最佳实践

2. 配置组织

3. 环境变量命名

4. 默认值和校验

Overview

Kubernetes 中的环境变量是以键值对形式存在的，用于在容器运行时提供配置信息。它们为向应用程序注入配置信息、密钥和运行时参数提供了一种灵活且安全的方式，无需修改容器镜像或应用代码。

Core Concepts

什么是环境变量？

环境变量是：

- 容器内运行的进程可访问的键值对
- 一种无需重建镜像的运行时配置机制
- 向应用程序传递配置信息的标准方式
- 通过任何编程语言的标准操作系统 API 访问

Kubernetes 中环境变量的来源

Kubernetes 支持多种环境变量来源：

来源类型	描述	使用场景
静态值	直接的键值对	简单配置
ConfigMap	引用 ConfigMap 的键	非敏感配置
Secret	引用 Secret 的键	敏感数据（密码、令牌）
字段引用	Pod/容器元数据	动态运行时信息
资源引用	资源请求/限制	资源感知配置

环境变量优先级

环境变量覆盖配置的顺序如下：

1. **Kubernetes env**（最高优先级）
2. 引用的 **ConfigMaps/Secrets**
3. **Dockerfile** 中的 **ENV** 指令
4. 应用程序默认值（最低优先级）

使用场景和示例

1. 应用配置

基本的应用设置：

```
apiVersion: v1
kind: Pod
spec:
  containers:
  - name: web-app
    image: myapp:latest
    env:
    - name: PORT
      value: "8080"
    - name: LOG_LEVEL
      value: "info"
    - name: ENVIRONMENT
      value: "production"
    - name: MAX_CONNECTIONS
      value: "100"
```

2. 数据库配置

使用 ConfigMaps 和 Secrets 配置数据库连接：

```yaml
apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: db-config
data:
  DB_HOST: "postgres.example.com"
  DB_PORT: "5432"
  DB_NAME: "myapp"
  DB_POOL_SIZE: "10"

---
apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
  name: db-secret
type: Opaque
data:
  DB_USER: bXl1c2Vy  # base64 编码的 "myuser"
  DB_PASSWORD: bXlwYXNzd29yZA==  # base64 编码的 "mypassword"

---
apiVersion: v1
kind: Pod
spec:
  containers:
  - name: app
    image: myapp:latest
    env:
    # 来自 ConfigMap
    - name: DB_HOST
      valueFrom:
        configMapKeyRef:
          name: db-config
          key: DB_HOST
    - name: DB_PORT
      valueFrom:
        configMapKeyRef:
          name: db-config
          key: DB_PORT
    - name: DB_NAME
      valueFrom:
        configMapKeyRef:
          name: db-config
```

```
          key: DB_NAME
    # 来自 Secret
    - name: DB_USER
      valueFrom:
        secretKeyRef:
          name: db-secret
          key: DB_USER
    - name: DB_PASSWORD
      valueFrom:
        secretKeyRef:
          name: db-secret
          key: DB_PASSWORD
```

3. 动态运行时信息

访问 Pod 和 Node 的元数据：

```yaml
apiVersion: v1
kind: Pod
spec:
  containers:
  - name: app
    image: myapp:latest
    env:
    # Pod 信息
    - name: POD_NAME
      valueFrom:
        fieldRef:
          fieldPath: metadata.name
    - name: POD_NAMESPACE
      valueFrom:
        fieldRef:
          fieldPath: metadata.namespace
    - name: POD_IP
      valueFrom:
        fieldRef:
          fieldPath: status.podIP
    - name: NODE_NAME
      valueFrom:
        fieldRef:
          fieldPath: spec.nodeName
    # 资源信息
    - name: CPU_REQUEST
      valueFrom:
        resourceFieldRef:
          resource: requests.cpu
    - name: MEMORY_LIMIT
      valueFrom:
        resourceFieldRef:
          resource: limits.memory
```

4. 不同环境的配置

针对不同环境的配置示例：

```yaml
# 开发环境
apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: app-config-dev
data:
  DEBUG: "true"
  LOG_LEVEL: "debug"
  CACHE_TTL: "60"
  RATE_LIMIT: "1000"

---
# 生产环境
apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: app-config-prod
data:
  DEBUG: "false"
  LOG_LEVEL: "warn"
  CACHE_TTL: "3600"
  RATE_LIMIT: "100"

---
# 使用环境特定配置的部署
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: myapp
spec:
  template:
    spec:
      containers:
      - name: app
        image: myapp:latest
        envFrom:
        - configMapRef:
            name: app-config-prod  # 开发时改为 app-config-dev
```

CLI 示例及实际使用

使用 kubectl run

```
# 直接设置环境变量
kubectl run myapp --image=nginx --env="PORT=8080" --env="DEBUG=true"

# 多个环境变量
kubectl run webapp --image=myapp:latest \
  --env="DATABASE_URL=postgresql://localhost:5432/mydb" \
  --env="REDIS_URL=redis://localhost:6379" \
  --env="LOG_LEVEL=info"

# 交互式 Pod 并设置环境变量
kubectl run debug --image=ubuntu:20.04 -it --rm \
  --env="TEST_VAR=hello" \
  --env="ANOTHER_VAR=world" \
  -- /bin/bash
```

使用 kubectl create

```
# 从字面值创建 ConfigMap
kubectl create configmap app-config \
  --from-literal=DATABASE_HOST=postgres.example.com \
  --from-literal=DATABASE_PORT=5432 \
  --from-literal=CACHE_SIZE=256MB

# 从文件创建 ConfigMap
echo "DEBUG=true" > app.env
echo "LOG_LEVEL=debug" >> app.env
kubectl create configmap app-env --from-env-file=app.env

# 创建用于敏感数据的 Secret
kubectl create secret generic db-secret \
  --from-literal=username=myuser \
  --from-literal=password=mypassword
```

复杂环境变量示例

带服务发现的微服务

```yaml
apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: service-config
data:
  USER_SERVICE_URL: "http://user-service:8080"
  ORDER_SERVICE_URL: "http://order-service:8080"
  PAYMENT_SERVICE_URL: "http://payment-service:8080"
  NOTIFICATION_SERVICE_URL: "http://notification-service:8080"

---
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: api-gateway
spec:
  template:
    spec:
      containers:
      - name: gateway
        image: api-gateway:latest
        env:
        - name: PORT
          value: "8080"
        - name: ENVIRONMENT
          value: "production"
        envFrom:
        - configMapRef:
            name: service-config
        - secretRef:
            name: api-keys
```

多容器 **Pod** 共享配置

```yaml
apiVersion: v1
kind: Pod
metadata:
  name: multi-container-app
spec:
  containers:
  # 主应用容器
  - name: app
    image: myapp:latest
    env:
    - name: ROLE
      value: "primary"
    - name: SHARED_SECRET
      valueFrom:
        secretKeyRef:
          name: shared-secret
          key: token
    envFrom:
    - configMapRef:
        name: shared-config

  # Sidecar 容器
  - name: sidecar
    image: sidecar:latest
    env:
    - name: ROLE
      value: "sidecar"
    - name: MAIN_APP_URL
      value: "http://localhost:8080"
    - name: SHARED_SECRET
      valueFrom:
        secretKeyRef:
          name: shared-secret
          key: token
    envFrom:
    - configMapRef:
        name: shared-config
```

最佳实践

1. 安全最佳实践

```yaml
# ✅ 对敏感数据使用 Secrets
apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
  name: app-secrets
type: Opaque
data:
  api-key: <base64-encoded-value>
  database-password: <base64-encoded-value>

---
apiVersion: v1
kind: Pod
spec:
  containers:
  - name: app
    image: myapp:latest
    env:
    # ✅ 引用 Secrets
    - name: API_KEY
      valueFrom:
        secretKeyRef:
          name: app-secrets
          key: api-key
    # ❌ 避免硬编码敏感数据
    # - name: API_KEY
    #   value: "secret-api-key-123"
```

2. 配置组织

```yaml
# ✅ 按用途组织配置
apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: database-config
data:
  DB_HOST: "postgres.example.com"
  DB_PORT: "5432"
  DB_POOL_SIZE: "10"

---
apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: cache-config
data:
  REDIS_HOST: "redis.example.com"
  REDIS_PORT: "6379"
  CACHE_TTL: "3600"

---
apiVersion: v1
kind: Pod
spec:
  containers:
  - name: app
    image: myapp:latest
    envFrom:
    - configMapRef:
        name: database-config
    - configMapRef:
        name: cache-config
```

3. 环境变量命名

```
# ✅ 使用一致的命名规范
env:
- name: DATABASE_HOST       # 清晰且描述性强的名称
  value: "postgres.example.com"
- name: DATABASE_PORT       # 使用下划线分隔
  value: "5432"
- name: LOG_LEVEL          # 环境变量使用大写
  value: "info"
- name: FEATURE_FLAG_NEW_UI  # 相关变量使用前缀
  value: "true"

# ❌ 避免不清晰或不一致的命名
# - name: db                # 太短
# - name: databaseHost      # 命名风格不一致
# - name: log-level         # 分隔符不一致
```

4. 默认值和校验

```
apiVersion: v1
kind: Pod
spec:
  containers:
  - name: app
    image: myapp:latest
    env:
    - name: PORT
      value: "8080"          # 提供合理的默认值
    - name: LOG_LEVEL
      value: "info"          # 默认安全值
    - name: TIMEOUT_SECONDS
      value: "30"            # 名称中包含单位
    - name: MAX_RETRIES
      value: "3"             # 限制重试次数
```

Menu

功能指南

Namespaces

创建 Namespaces

理解 namespaces

通过 Web 控制台创建 namespaces

通过 CLI 创建 namespace

导入命名空间

概述

用例

先决条件

操作步骤

资源配额

理解资源请求与限制

配额

限制范围

理解限制范围

使用 CLI 创建限制范围

Pod 安全准入

安全模式

安全标准

配置

超售比

理解命名空间资源超售比

CRD 定义

使用 CLI 创建超售比

使用 Web 控制台创建/更新超售比

管理命名空间成员

导入成员

添加成员

移除成员

更新命名空间

更新配额

更新容器 LimitRanges

更新 Pod Security Admission

删除/移除命名空间

删除命名空间

移除命名空间

创建应用前准备工作

配置 ConfigMap

了解 ConfigMap

ConfigMap 限制

ConfigMap 与 Secret 对比

通过 Web 控制台创建 ConfigMap

通过 CLI 创建 ConfigMap

操作

通过 CLI 查看、编辑和删除

Pod 中使用 ConfigMap 的方式

ConfigMap 与 Secret 对比

配置 Secrets

理解 Secrets

创建 Opaque 类型 Secret

创建 Docker 注册表类型 Secret

创建 Basic Auth 类型 Secret

创建 SSH-Auth 类型 Secret

创建 TLS 类型 Secret

通过 Web 控制台创建 Secret

如何在 Pod 中使用 Secret

后续操作

相关操作

创建应用

Creating applications from Image

Prerequisites

Procedure 1 - Workloads

Procedure 2 - Services

Procedure 3 - Ingress

Application Management Operations

Reference Information

通过 Chart 创建应用

weight: 40 i18n: title: en: Creating applications from Chart zh: 通过 Chart 创建应用

注意事项

前提条件

操作步骤

状态分析参考

weight: 40 i18n: title: en: Creating applications from Chart zh: 通过 Chart 创建应用

注意事项

前提条件

操作步骤

状态分析参考

weight: 40 i18n: title: en: Creating applications from Chart zh: 通过 Chart 创建应用

注意事项

前提条件

操作步骤

状态分析参考

通过 YAML 创建应用

注意事项

前提条件

操作步骤

通过代码创建应用

先决条件

操作步骤

通过 **Operator Backed** 创建应用

sourceSHA: d8decb364fe429c3f25f1e3195cc6816d6ef435a9b693262387ab419a4175286
weight: 70

操作步骤

故障排除

sourceSHA: d8decb364fe429c3f25f1e3195cc6816d6ef435a9b693262387ab419a4175286
weight: 70

操作步骤

故障排除

最终结果：

sourceSHA: d8decb364fe429c3f25f1e3195cc6816d6ef435a9b693262387ab419a4175286
weight: 70

操作步骤

故障排除

Creating applications by using CLI

Prerequisites

Procedure

Example

Reference

创建应用后的配置

配置 HPA

理解水平 Pod 自动扩缩器

前提条件

创建水平 Pod 自动扩缩器

计算规则

配置垂直 Pod 自动伸缩器 (VPA)

理解垂直 Pod 自动伸缩器

前提条件

创建垂直 Pod 自动伸缩器

后续操作

配置 CronHPA

理解 Cron 水平 Pod 自动扩展器

先决条件

创建 Cron 水平 Pod 自动扩展器

计算规则说明

运维

状态说明

原生应用

原生应用的启动与停止

启动应用

停止应用

更新应用程序

导入资源

移除/批量移除资源

导出应用

导出 Helm Charts

导出 YAML 至本地

导出 YAML 至代码仓库（Alpha）

模板应用的升级与删除

注意事项

前提条件

状态分析说明

原生应用的版本管理

创建版本快照

回滚到历史版本

删除应用

健康检查

理解健康检查

YAML 文件示例

通过 Web 控制台配置健康检查参数

排查探针失败

应用可观测

监控面板

前提条件

命名空间级监控面板

业务级监控

实时日志

操作步骤

实时事件

操作步骤

事件记录解释

计算组件

Deployments

理解 Deployments

创建 Deployments

管理 Deployments

使用 CLI 进行故障排查

DaemonSets

理解守护进程集

创建守护进程集

管理守护进程集

StatefulSets

理解 StatefulSets

创建 StatefulSets

管理 StatefulSets

CronJobs

理解 CronJobs

创建 CronJobs

立即执行

删除 CronJobs

任务

理解任务

YAML 文件示例

执行概述

使用 Helm Charts

使用 Helm Charts

1. 理解 Helm

2 通过 CLI 部署 Helm Charts 作为应用程序

3. 通过 UI 部署 Helm Charts 作为应用程序

Pods

Introduction

Pod 参数

删除 Pods

使用场景

操作步骤

容器

Menu

Namespaces

创建 Namespaces

理解 namespaces

通过 Web 控制台创建 namespaces

通过 CLI 创建 namespace

导入命名空间

概述

用例

先决条件

操作步骤

资源配额

理解资源请求与限制

配额

限制范围

理解限制范围

使用 CLI 创建限制范围

Pod 安全准入

安全模式

安全标准

配置

超售比

理解命名空间资源超售比

CRD 定义

使用 CLI 创建超售比

使用 Web 控制台创建/更新超售比

管理命名空间成员

导入成员

添加成员

移除成员

更新命名空间

更新配额

更新容器 LimitRanges

更新 Pod Security Admission

删除/移除命名空间

删除命名空间

移除命名空间

创建 Namespaces

目录

理解 namespaces

通过 Web 控制台创建 namespaces

通过 CLI 创建 namespace

YAML 文件示例

通过 YAML 文件创建

通过命令行直接创建

理解 namespaces

参考官方 Kubernetes 文档：Namespaces ↗

> 在 Kubernetes 中，namespaces 提供了一种在单个集群内隔离资源组的机制。资源名称在 namespace 内必须唯一，但在不同 namespaces 之间可以重复。基于 namespace 的作用域仅适用于有 namespace 的对象（例如 Deployments、Services 等），而不适用于集群范围的对象（例如 StorageClass、Nodes、PersistentVolumes 等）。

通过 Web 控制台创建 namespaces

> 在与项目关联的集群内，创建一个新的 namespace，需符合项目可用资源配额。 新建的 namespace 运行在项目分配的资源配额（如 CPU、内存）范围内，且 namespace 中的所有资源必须位于关联的集群中。

1. 在 项目管理 视图中，点击要创建 namespace 的 *项目名称*。
2. 在左侧导航栏点击 **Namespaces** > **Namespaces**。
3. 点击 创建 **Namespace**。
4. 配置 基本信息。

参数	说明
Cluster	选择与项目关联的集群，用于承载该 namespace。
Namespace	namespace 名称必须包含一个必填前缀，即项目名称。

5. （可选）配置 资源配额。

   每当为 namespace 内的容器指定计算或存储资源的限制（limits），或每次新增 Pod 或 PVC 时，都会消耗此处设置的配额。

   注意：

   - namespace 的资源配额继承自项目在集群中的分配配额。某资源类型的最大允许配额不得超过项目剩余可用配额。如果某资源的可用配额为 0，则会阻止创建 namespace。请联系平台管理员调整配额。
   - **GPU** 配额配置要求：
     - 仅当集群中已配置 GPU 资源时，才可配置 GPU 配额（vGPU 或 pGPU）。
     - 使用 vGPU 时，也可设置内存配额。

     GPU 单位定义：

     - **vGPU** 单位：100 个虚拟 GPU 单位（vGPU）= 1 个物理 GPU 核心（pGPU）。
       - 注意：pGPU 单位仅以整数计数（例如 1 pGPU = 1 核心 = 100 vGPU）。
     - 内存单位：
       - 1 内存单位 = 256 MiB。
       - 1 GiB = 4 个内存单位（1024 MiB = 4 × 256 MiB）。
   - 默认配额行为：
     - 若未指定某资源类型的配额，默认不设限。

- 即 namespace 可使用项目分配的该类型所有可用资源，无需显式限制。

配额参数说明

类别	配额类型	数值及单位	说明
存储资源配额	全部	Gi	该 namespace 中所有 Persistent Volume Claims（PVC）请求的存储总容量不得超过此值。
	存储类		该 namespace 中所有关联所选 StorageClass 的 Persistent Volume Claims（PVC）请求的存储总容量不得超过此值。 注意：请提前将 StorageClass 分配给 namespace 所属项目。
扩展资源	从配置字典（ConfigMap）获取；详情请参见 扩展资源配额说明。	-	若无对应配置字典，则不显示此类别。
其他配额	输入自定义配额；具体输入规则请参见 其他配额说明。	-	为避免资源重复问题，以下配额类型不允许作为自定义配额： • limits.cpu • limits.memory • requests.cpu • requests.memory • pods • cpu • memory

6. （可选）配置 容器限制范围，详情请参见 Limit Range。

7. （可选）配置 **Pod** 安全准入，具体请参见 Pod Security Admission。

8. （可选）在 更多配置 区域，为当前 namespace 添加标签和注解。

   提示：可通过标签定义 namespace 属性，或通过注解补充额外信息；两者均可用于筛选和排序 namespaces。

9. 点击 创建。

通过 **CLI** 创建 **namespace**

YAML 文件示例

```yaml
# example-namespace.yaml
apiVersion: v1
kind: Namespace
metadata:
  name: example
  labels:
    pod-security.kubernetes.io/audit: baseline # Option, to ensure security,
    pod-security.kubernetes.io/enforce: baseline
    pod-security.kubernetes.io/warn: baseline

# example-resourcequota.yaml
apiVersion: v1
kind: ResourceQuota
metadata:
  name: example-resourcequota
  namespace: example
spec:
  hard:
    limits.cpu: "20"
    limits.memory: 20Gi
    pods: "500"
    requests.cpu: "2"
    requests.memory: 2Gi

# example-limitrange.yaml
apiVersion: v1
kind: LimitRange
metadata:
  name: example-limitrange
  namespace: example
spec:
  limits:
    - default:
        cpu: 100m
        memory: 100Mi
      defaultRequest:
        cpu: 50m
        memory: 50Mi
      max:
        cpu: 1000m
        memory: 1000Mi
      type: Container
```

通过 YAML 文件创建

```
kubectl apply -f example-namespace.yaml
kubectl apply -f example-resourcequota.yaml
kubectl apply -f example-limitrange.yaml
```

通过命令行直接创建

```
kubectl create namespace example
kubectl create resourcequota example-resourcequota --namespace=example --hard
kubectl create limitrange example-limitrange --namespace=example --default='c
```

导入命名空间

目录

概述

用例

先决条件

操作步骤

概述

命名空间生命周期管理能力：

- 跨集群命名空间导入：将命名空间导入到项目中，可以集中管理所有由平台提供的 Kubernetes 集群。这为管理员提供了统一的资源治理和监控能力，适用于分布式环境。

命名空间解除关联：

- 解除命名空间关联功能使您能够将命名空间与其当前项目解除链接，重置其关联以便后续重新分配或清理。
- 将命名空间导入到项目中，使其具备与平台上原生创建的命名空间相同的能力。这包括继承的项目级策略（例如，资源配额）、统一监控和集中治理控制。

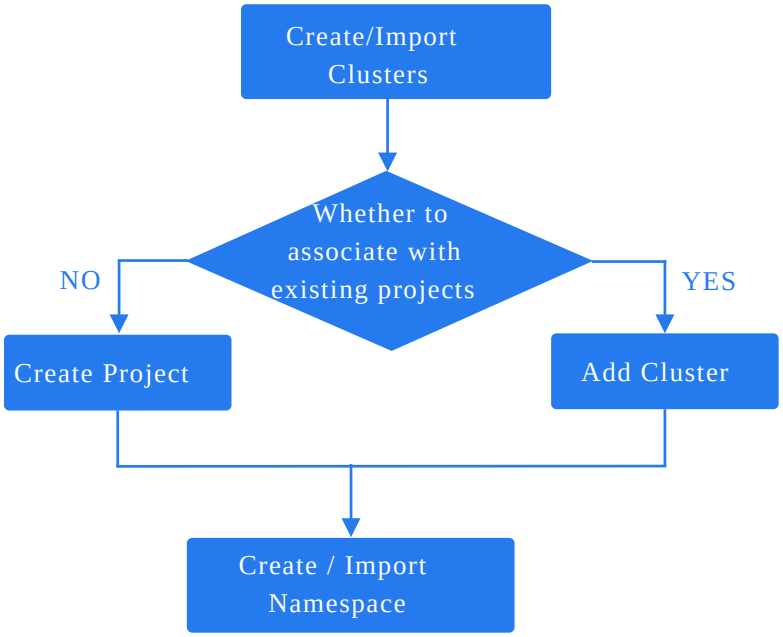
重要说明：

- 一个命名空间在任何时候只能与一个项目关联。
- 如果命名空间已经链接到一个项目，则在首先解除与原项目的关联之前，无法将其导入或重新分配到另一个项目。

用例

命名空间管理的常见用例包括：

- 在将新的 **Kubernetes** 集群 连接到平台时，您可以利用 导入命名空间 功能将其现有的 **Kubernetes** 命名空间 与项目关联。只需选择目标项目和集群以启动导入。此操作授予 项目 对这些 命名空间 的治理，包括 资源配额、监控和策略执行。



- 已从一个 项目 解除关联的 命名空间 可以通过 导入命名空间 功能无缝重新关联到另一个项目，以继续集中治理。
- 当前未被任何 项目 管理的命名空间（例如，通过集群级脚本创建的命名空间）必须使用 导入命名空间 功能链接到目标 项目，以启用平台级治理，包括可见性和集中管理。

先决条件

- 命名空间当前未被平台内的任何现有项目管理。
- 命名空间只能导入到已与其目标 Kubernetes 集群关联的项目中。如果不存在这样的项目，您必须首先提供一个与该集群关联的项目。

操作步骤

1. 在 项目管理 中，单击要导入命名空间的 *项目名称*。
2. 导航到 命名空间 > 命名空间。
3. 单击 创建命名空间 旁边的 下拉 按钮，然后选择 导入命名空间。
4. 请参阅 创建命名空间 文档以获取参数配置详细信息。
5. 单击 导入。

资源配额

参考官方 Kubernetes 文档：Resource Quotas ↗

目录

理解资源请求与限制

配额

- 资源配额
  - YAML 文件示例
  - 使用 CLI 创建资源配额
- 存储配额
- 扩展资源配额
- 其他配额

理解资源请求与限制

用于限制特定命名空间可用的资源。该命名空间中所有 Pod（不包括处于 `Terminating` 状态的 Pod）使用的资源总量不得超过配额。

资源请求（**Resource Requests**）：定义容器所需的最小资源（例如 CPU、内存），指导 Kubernetes 调度器将 Pod 安排到具有足够容量的节点上。

资源限制（**Resource Limits**）：定义容器可消耗的最大资源，防止资源耗尽，确保集群稳定。

配额

资源配额

> 如果某资源标记为 `Unlimited`，则不强制执行显式配额，但使用量不能超过集群的可用容量。

资源配额跟踪命名空间内的累计资源消耗（例如容器限制、新建 Pod 或 PVC）。

支持的配额类型

字段	描述
资源请求	命名空间内所有 Pod 的总请求资源： • CPU • 内存
资源限制	命名空间内所有 Pod 的总限制资源： • CPU • 内存
Pod 数量	命名空间允许的最大 Pod 数量。

注意：

- 命名空间配额来源于项目分配的集群资源。如果任何资源的可用配额为 0，则命名空间创建失败。请联系管理员。
- `Unlimited` 表示该命名空间可使用项目剩余的该资源类型的集群资源。

YAML 文件示例

```yaml
# example-resourcequota.yaml
apiVersion: v1
kind: ResourceQuota
metadata:
  name: example-resourcequota
  namespace: <example>
spec:
  hard:
    limits.cpu: "20"
    limits.memory: 20Gi
    pods: "500"
    requests.cpu: "2"
    requests.memory: 2Gi
```

使用 CLI 创建资源配额

通过 **YAML** 文件创建

```
kubectl apply -f example-resourcequota.yaml
```

直接通过命令行创建

```
kubectl create resourcequota example-resourcequota --namespace=<example> --ha
```

存储配额

配额类型：

- **All**：命名空间内所有 PVC 的存储总容量。
- **Storage Class**：特定存储类的 PVC 存储总容量。

注意：确保存储类已预先分配给包含该命名空间的项目。

扩展资源配额

扩展资源配额通过 **ConfigMap** 定义。如果缺少 ConfigMap，则该资源类别不会出现。

ConfigMap 字段说明

字段	描述
data.dataType	数据类型（例如 `vGPU`）。
data.defaultValue	默认值（空表示无默认值）。
data.descriptionEn	英文提示文本（鼠标悬停时显示）。
data.descriptionZh	中文提示文本（鼠标悬停时显示）。
data.excludeResources	互斥资源（逗号分隔）。
data.group	资源组（例如 `MPS`）。
data.groupI18n	UI 下拉菜单中显示的英文/中文组名。
data.key	指定键的值。一个配置字典只能描述一个键。
data.labelEn/data.labelZh	资源的英文/中文名称，可在对应配额类型的下拉选项中查看和选择。该字段与 data.groupI18n 字段功能相同，但仅适用于同一资源只有单一值的情况，确保兼容旧版本配置字典（ConfigMap）。
data.limits	是否配置资源限制。有效值包括：disabled 表示不允许配置限制，required 表示必须输入，optional 表示可选输入。
data.requests	是否配置资源请求。有效值包括：disabled 表示不允许配置请求，required 表示必须输入，optional 表示可选输入，fromLimits 表示使用与限制相同的配置。
data.relatedResources	关联资源。该字段预留，当前不可用。
data.resourceUnit	资源单位（例如 `cores`、`GiB`）。不支持中文输入。
data.runtimeClassName	运行时类（默认 GPU 为 `nvidia`）。
metadata.labels	必填标签： • `features.cpaas.io/type: CustomResourceLimitation`

字段	描述
	• `features.cpaas.io/group: <groupName>` • `features.cpaas.io/enabled`：`true` 或 `false`，该标签必填，表示是否启用，默认值为 true。

metadata.name	格式为 `cf-crl-<*groupName*>-<*name*>`，其中
	• cf-crl 为固定字段，不可更改。
	• groupName 为对应资源组名称，如 gpu-manager、galaxy 等。
	• name 为资源名称：
	  • 资源名称可以是标准资源类型名称，如 cpu、memory、pods 等。标准资源名称必须符合 Kubernetes 的合格名称规则，且必须存在于 Kubernetes 定义的标准资源类型中。
	  • 资源名称也可以是以特定前缀开头的特殊资源类型，如：`hugepages-` 或 `requests.hugepages-`。

metadata.namespace	必须为 `kube-public`

其他配额

自定义配额名称格式必须符合以下规范：

- 如果自定义配额名称不包含斜杠（/）：必须以字母或数字开头和结尾，可以包含字母、数字、连字符（-）、下划线（_）或点（.），形成最长为 63 个字符的合格名称。
- 如果自定义配额名称包含斜杠（/）：名称分为两部分：前缀和名称，格式为 prefix/name。前缀必须是有效的 DNS 子域名，名称必须符合合格名称规则。
- DNS 子域名：
  - 标签（Label）：必须以小写字母或数字开头和结尾，可以包含连字符（-），但不能全部由连字符组成，最长为 63 个字符。

- 子域名（Subdomain）：扩展标签规则，允许多个标签通过点（.）连接形成子域名，最长为 253 个字符。

限制范围

目录

理解限制范围
使用 CLI 创建限制范围
YAML 文件示例
通过 YAML 文件创建
通过命令行直接创建

理解限制范围

请参考官方 Kubernetes 文档：限制范围 ↗

使用 Kubernetes 的 LimitRange 作为准入控制器是 在容器或 **Pod** 级别的资源限制。它为在创建或更新 LimitRange 后创建的容器或 Pod 设置默认请求值、限制值和最大值，同时持续监控容器的使用情况，以确保在命名空间内没有资源超过定义的最大值。

> 容器的资源请求是资源限制与集群超售之间的比率。资源请求值作为调度器调度容器时的参考和标准。调度器将检查每个节点的可用资源（总资源 - 在该节点上调度的 Pods 中容器的资源请求总和）。如果新 Pod 容器的总资源请求超过该节点剩余的可用资源，则该 Pod 将无法在该节点上调度。

LimitRange 是一个准入控制器：

- 它为所有未设置计算资源要求的容器应用默认请求和限制值。
- 它跟踪使用情况，以确保不超过命名空间内任何 LimitRange 中定义的资源最大值和比率。

包括以下配置

资源	字段
CPU	• 默认请求 • 限制 • 最大
内存	• 默认请求 • 限制 • 最大

使用 CLI 创建限制范围

YAML 文件示例

```yaml
# example-limitrange.yaml
apiVersion: v1
kind: LimitRange
metadata:
  name: example-limitrange
  namespace: example
spec:
  limits:
    - default:
        cpu: 100m
        memory: 100Mi
      defaultRequest:
        cpu: 50m
        memory: 50Mi
      max:
        cpu: 1000m
        memory: 1000Mi
      type: Container
```

通过 **YAML** 文件创建

```
kubectl apply -f example-limitrange.yaml
```

通过命令行直接创建

```
kubectl create limitrange example-limitrange --namespace=example --default='c
```

Pod 安全准入

参考官方 Kubernetes 文档：Pod 安全准入↗

Pod 安全准入（PSA）是一个 Kubernetes 准入控制器，通过将 Pod 规范与预定义标准进行验证，在命名空间级别强制执行安全策略。

目录

安全模式

安全标准

配置

命名空间标签

例外

安全模式

PSA 定义了三种模式来控制如何处理政策违规：

模式	行为	使用场景
强制	拒绝创建/修改不合规的 Pods。	需要严格安全执行的生产环境。
审计	允许 Pod 创建，但在审计日志中记录违规。	监控和分析安全事件，而不阻止工作负载。

模式	行为	使用场景
警告	允许 Pod 创建，但对违规返回客户端警告。	测试环境或政策调整的过渡阶段。

关键说明：

- 强制 仅对 Pods 生效（例如，拒绝 Pods，但允许非 Pod 资源如 Deployments）。
- 审计 和 警告 同样适用于 Pods 及其控制器（例如，Deployments）。

安全标准

PSA 定义了三种安全标准以限制 Pod 权限：

标准	描述	关键限制
特权	无限制访问。适用于受信任的工作负载（例如，系统组件）。	不验证 `securityContext` 字段。
基础	最小限制以防止已知的权限提升。	阻止 `hostNetwork`、`hostPID`、特权容器和不受限制的 `hostPath` 卷。
受限	最严格的政策，强制执行安全最佳实践。	要求： - `runAsNonRoot: true` - `seccompProfile.type: RuntimeDefault` - 删除 Linux 能力。

配置

命名空间标签

为命名空间应用标签以定义 PSA 策略。

YAML 文件示例

```yaml
apiVersion: v1
kind: Namespace
metadata:
  name: example-namespace
  labels:
    pod-security.kubernetes.io/enforce: restricted
    pod-security.kubernetes.io/audit: baseline
    pod-security.kubernetes.io/warn: baseline
```

CLI 命令

```bash
# 步骤 1：更新 Pod 准入标签
kubectl label namespace <namespace-name> \
  pod-security.kubernetes.io/enforce=baseline \
  pod-security.kubernetes.io/audit=restricted \
  --overwrite

# 步骤 2：验证标签
kubectl get namespace <namespace-name> --show-labels
```

例外

将特定用户、命名空间或运行时类排除在 PSA 检查之外。

示例配置：

```yaml
apiVersion: pod-security.admission.config.k8s.io/v1
kind: PodSecurityConfiguration
exemptions:
  usernames: ["admin"]
  runtimeClasses: ["nvidia"]
  namespaces: ["kube-system"]
```

超售比

目录

理解命名空间资源超售比

CRD 定义

使用 CLI 创建超售比

使用 Web 控制台创建/更新超售比

注意事项

操作步骤

理解命名空间资源超售比

灵雀云容器平台 允许您为每个命名空间设置资源超售比（CPU 和内存）。这管理了该命名空间内容器限制（最大使用量）和请求（保证的最小值）之间的关系，从而优化资源利用率。

通过配置此比率，您可以确保用户定义的容器限制和请求保持在合理范围内，提高整体集群资源效率。

关键概念

- 限制：容器可以使用的最大资源。超出限制可能导致限流（CPU）或终止（内存）。
- 请求：容器所需的保证最小资源。Kubernetes 根据这些请求调度容器。
- 超售比：限制 / 请求。此设置定义了命名空间内该比率的可接受范围，平衡资源保证并防止过度消耗。

核心能力

- 通过设置适当的超售比来增强命名空间内的资源密度和应用稳定性，以管理资源限制和请求之间的平衡。

示例

> 假设命名空间超售比设置为 2，当创建一个应用并指定 CPU 限制为 4c 时，相应的 CPU 请求值计算为：

CPU 请求 = CPU 限制 / 超售比。因此，CPU 请求变为 4c / 2 = 2c。

CRD 定义

```yaml
# example-namespace-overcommit.yaml
apiVersion: resource.alauda.io/v1
kind: NamespaceResourceRatio
metadata:
  namespace: example
  name: example-namespace-overcommit
spec:
  cpu: 3 # 缺少此字段表示继承集群超售比；0 表示没有限制。
  memory: 4 # 缺少此字段表示继承集群超售比；0 表示没有限制。
status:
  clusterCPU: 2 # 集群超售比
  clusterMemory: 3
```

使用 CLI 创建超售比

```
kubectl apply -f example-namespace-overcommit.yaml
```

使用 Web 控制台创建/更新超售比

允许调整命名空间的 超售比 以管理资源限制和请求之间的比率。这确保容器的资源分配保持在定义的范围内，提高集群资源利用率。

注意事项

如果集群使用节点虚拟化（例如，虚拟节点），请在为虚拟机配置之前，在集群/命名空间级别禁用超售。

操作步骤

1. 进入 项目管理，导航到 命名空间 > 命名空间 列表。
2. 点击目标 *命名空间名称*。
3. 点击 操作 > 更新超售。
4. 选择适当的超售比 配置方法，以设置命名空间的 CPU 或内存超售比。

参数	描述
继承自集群	• 命名空间继承集群的超售比。 • 示例：如果集群 CPU/内存比为 4，则命名空间默认为 4。 • 容器请求 = 限制 / 集群比。 • 如果未设置限制，则使用命名空间的默认容器配额。
自定义	• 设置特定于命名空间的比率（整数 > 1）。 • 示例：集群比 = 4，命名空间比 = 2 → 请求 = 限制 / 2。 • 留空以禁用命名空间的超售。

1. 点击 更新。

注意：更改仅适用于新创建的 Pods。现有 Pods 保留其原始请求，直到重建。

管理命名空间成员

目录

导入成员
限制与限制条件
前提条件
操作步骤
添加成员
操作步骤
移除成员
操作步骤

导入成员

该平台支持将成员批量导入到命名空间，并分配角色，如命名空间管理员或开发人员，以授予相应的权限。

限制与限制条件

- 成员只能从命名空间项目的 项目成员 导入到命名空间中。
- 该平台不支持导入默认系统创建的管理员用户或活跃用户。

前提条件

要将用户导入为命名空间成员，必须先将其添加到命名空间的项目中。

操作步骤

1. 在 项目管理 中，点击 *项目名称*，该项目中包含要导入的成员。
2. 导航到 命名空间 > 命名空间。
3. 点击要导入成员的 *命名空间名称*。
4. 在 命名空间成员 标签中，点击 导入成员。
5. 按照以下步骤将列表中的所有或部分用户导入到命名空间中。

> **TIP**
>
> 您可以使用对话框右上角的下拉框选择用户组，并通过在用户名搜索框中输入用户名进行模糊搜索。

- 将列表中的所有用户作为命名空间成员导入，并批量分配角色。
  1. 点击对话框底部 设置角色 项右侧的下拉框，选择要分配的角色名称。
  2. 点击 导入全部。
- 将列表中的一个或多个用户作为命名空间成员导入。
  1. 点击用户名/显示名称前的复选框以选择一个或多个用户。
  2. 点击对话框底部 设置角色 项右侧的下拉框，选择要分配给所选用户的角色名称。
  3. 点击 导入。

添加成员

当平台添加了 OICD 类型的 IDP 后，可以将 OIDC 用户添加为命名空间成员。

您可以将符合输入要求的有效 OIDC 账户作为命名空间角色添加，并为用户分配相应的命名空间角色。

注意：添加成员时，系统不会验证账户的有效性。请确保您添加的账户是有效的；否则，这些账户将无法成功登录平台。

有效的 **OIDC** 账户包括：通过 IDP 为平台配置的 OIDC 身份认证服务中的有效账户，包括那些已成功登录平台的账户和未登录平台的账户。

前提条件

平台已添加 **OICD** 类型的 IDP。

操作步骤

1. 在 项目管理 中，点击 *项目名称*，该项目中包含要添加的成员。
2. 导航到 命名空间 > 命名空间。
3. 点击要添加的成员的 *命名空间名称*。
4. 在 命名空间成员 标签中，点击 添加成员。
5. 在 用户名 输入框中，输入一个现有的第三方平台账户的用户名，该账户受平台支持。

   注意：请确认输入的用户名对应于第三方平台上存在的账户；否则，该账户将无法成功登录此平台。
6. 在 角色 下拉框中，选择要为该用户配置的角色名称。
7. 点击 添加。
   添加成功后，您可以在命名空间成员列表中查看该成员。
   同时，在用户列表中（平台管理 **>** 用户管理），您可以查看该用户。在用户成功登录或同步到此平台之前，来源将显示为 `-`，并且可以被删除；当账户成功登录或同步到平台时，平台将记录该账户的来源信息并在用户列表中显示。

移除成员

移除指定的命名空间成员并删除其关联的角色，以撤销其命名空间权限。

操作步骤

1. 在 项目管理 中，点击 *项目名称*，该项目中包含要移除的成员。
2. 导航到 命名空间 > 命名空间。

3. 点击要移除的成员的 *命名空间名称*。

4. 在 命名空间成员 标签中，点击要移除的成员记录右侧的⋮> 移除。

5. 点击 移除。

更新命名空间

目录

更新配额

通过 Web 控制台更新资源配额

通过 CLI 更新资源配额

更新容器 LimitRanges

通过 Web 控制台更新 LimitRange

通过 CLI 更新 LimitRange

更新 Pod Security Admission

通过 Web 控制台更新 Pod Security Admission

通过 CLI 更新 Pod Security Admission

更新配额

> Resource Quota

通过 **Web** 控制台更新资源配额

1. 进入 **Project Management**，在左侧边栏导航至 **Namespaces** > **Namespace** 列表。
2. 点击目标 ***namespace name***。
3. 点击 **Actions** > **Update Quota**。
4. 调整资源配额（CPU、Memory、Pods 等），然后点击 **Update**。

通过 CLI 更新资源配额

> Resource Quota YAML file example

```
# 第 1 步：编辑命名空间配额
kubectl edit resourcequota <quota-name> -n <namespace-name>

# 第 2 步：验证更改
kubectl get resourcequota <quota-name> -n <namespace-name> -o yaml
```

更新容器 LimitRanges

> Limit Range

通过 Web 控制台更新 LimitRange

1. 进入 **Project Management** 视图，在左侧边栏导航至 **Namespaces** > **Namespace** 列表。
2. 点击目标 ***namespace name***。
3. 点击 **Actions** > **Update Container LimitRange**。
4. 调整容器限制范围（`defaultRequest`、`default`、`max`），然后点击 **Update**。

通过 CLI 更新 LimitRange

> Limit Range YAML file example

```
# 第 1 步：编辑 LimitRange
kubectl edit limitrange <limitrange-name> -n <namespace-name>

# 第 2 步：验证更改
kubectl get limitrange <limitrange-name> -n <namespace-name> -o yaml
```

更新 **Pod Security Admission**

> Pod Security Admission

通过 **Web** 控制台更新 **Pod Security Admission**

1. 进入 **Project Management** 视图，在左侧边栏导航至 **Namespaces** > **Namespace** 列表。
2. 点击目标 ***namespace name***。
3. 点击 **Actions** > **Update Pod Security Admission**。
4. 调整安全标准（`enforce`、`audit`、`warn`），然后点击 **Update**。

通过 **CLI** 更新 **Pod Security Admission**

> Update Pod Security Admission CLI command

删除/移除命名空间

您可以选择永久删除命名空间，或者将其从当前项目中移除。

目录

删除命名空间

移除命名空间

删除命名空间

删除命名空间：永久删除命名空间及其内的所有资源（例如 Pods、Services、ConfigMaps）。此操作不可撤销，并会释放分配的资源配额。

```
kubectl delete namespace <namespace-name>
```

移除命名空间

移除命名空间：将命名空间从当前项目中移除，但不删除其资源。该命名空间仍保留在集群中，可以通过 Import Namespace 导入到其他项目中。

注意

- 此功能仅限于 灵雀云容器平台。
- Kubernetes 原生不支持将命名空间“移除”出项目。

```
kubectl label namespace <namespace-name> cpaas.io/project- --overwrite
```

Menu

创建应用前准备工作

配置 ConfigMap

了解 ConfigMap

ConfigMap 限制

ConfigMap 与 Secret 对比

通过 Web 控制台创建 ConfigMap

通过 CLI 创建 ConfigMap

操作

通过 CLI 查看、编辑和删除

Pod 中使用 ConfigMap 的方式

ConfigMap 与 Secret 对比

配置 Secrets

理解 Secrets

创建 Opaque 类型 Secret

创建 Docker 注册表类型 Secret

创建 Basic Auth 类型 Secret

创建 SSH-Auth 类型 Secret

创建 TLS 类型 Secret

通过 Web 控制台创建 Secret

如何在 Pod 中使用 Secret

后续操作

相关操作

配置 ConfigMap

ConfigMap 允许您将配置工件与镜像内容解耦，以保持容器化应用的可移植性。以下章节定义了 ConfigMap 以及如何创建和使用它们。

目录

了解 ConfigMap

ConfigMap 限制

ConfigMap 与 Secret 对比

通过 Web 控制台创建 ConfigMap

通过 CLI 创建 ConfigMap

操作

通过 CLI 查看、编辑和删除

Pod 中使用 ConfigMap 的方式

- 作为环境变量
- 作为卷中的文件
- 作为单个环境变量

ConfigMap 与 Secret 对比

了解 ConfigMap

许多应用程序需要通过配置文件、命令行参数和环境变量的组合进行配置。在 OpenShift Container Platform 中，这些配置工件与镜像内容解耦，以保持容器化应用的可移植性。

`ConfigMap` 对象提供了将配置数据注入容器的机制，同时保持容器对 OpenShift Container Platform 的无感知。ConfigMap 可以用于存储细粒度的信息，如单个属性，也可以存储粗粒度

的信息，如整个配置文件或 JSON 数据块。

`ConfigMap` 对象保存键值对形式的配置数据，这些数据可以被 Pod 使用，或者用于存储系统组件（如控制器）的配置数据。例如：

```
# my-app-config.yaml
apiVersion: v1
kind: ConfigMap
metadata:
  name: my-app-config
  namespace: default
data:
  app_mode: "development"
  feature_flags: "true"
  database.properties: |-
    jdbc.url=jdbc:mysql://localhost:3306/mydb
    jdbc.username=user
    jdbc.password=password
  log_settings.json: |-
    {
      "level": "INFO",
      "format": "json"
    }
```

注意：当您从二进制文件（例如图片）创建 ConfigMap 时，可以使用 `binaryData` 字段。

配置数据可以通过多种方式在 Pod 中使用。ConfigMap 可以用于：

- 填充容器中的环境变量值
- 设置容器的命令行参数
- 在卷中填充配置文件

用户和系统组件都可以将配置数据存储在 ConfigMap 中。ConfigMap 类似于 Secret，但设计上更方便处理不包含敏感信息的字符串。

ConfigMap 限制

- 必须先创建 ConfigMap，才能在 Pod 中使用其内容。
- 控制器可以编写为容忍缺失的配置数据。请根据具体使用 ConfigMap 配置的组件逐一确认。
- `ConfigMap` 对象存在于项目中。
- 只能被同一项目中的 Pod 引用。
- Kubectl 仅支持对从 API 服务器获取的 Pod 使用 ConfigMap，包括通过 CLI 创建的 Pod 或通过复制控制器间接创建的 Pod。不包括通过 OpenShift Container Platform 节点的 `--manifest-url` 标志、`--config` 标志或 REST API 创建的 Pod，因为这些不是常见的 Pod 创建方式。

ConfigMap 与 Secret 对比

功能	**ConfigMap**	**Secret**
数据类型	非敏感	敏感（例如密码）
编码	明文	Base64 编码
使用场景	配置、标志	密码、令牌

通过 Web 控制台创建 ConfigMap

1. 进入 **Container Platform**。
2. 在左侧边栏点击 **Configuration** > **ConfigMap**。
3. 点击 **Create ConfigMap**。
4. 参考以下说明配置相关参数。

参数	说明
Entries	指 `key:value` 键值对，支持 添加 和 导入 两种方式。

参数	说明
	• 添加：可以逐条添加配置项，也可以在 Key 输入框中粘贴一行或多行 key=value 格式的内容批量添加配置项。 • 导入：导入不超过 1M 的文本文件，文件名作为 key，文件内容作为 value，填充为一个配置项。
Binary Entries	指不超过 1M 的二进制文件，文件名作为 key，文件内容作为 value，填充为一个配置项。 注意：创建 ConfigMap 后，导入的文件不可修改。

批量添加格式示例：

```
# 每行一对 key=value，多个键值对必须分行，否则粘贴后无法正确识别。
key1=value1
key2=value2
key3=value3
```

5. 点击 **Create**。

通过 CLI 创建 ConfigMap

```
kubectl create configmap app-config \
  --from-literal=APP_ENV=production \
  --from-literal=LOG_LEVEL=debug
```

或者从文件创建：

```
kubectl apply -f app-config.yaml -n k-1
```

操作

您可以点击列表页右侧的 (⋮) 按钮，或在详情页右上角点击 **Actions**，根据需要更新或删除 ConfigMap。

ConfigMap 的变更会影响引用该配置的工作负载，请提前阅读操作说明。

操作	说明
更新	• 添加或更新 ConfigMap 后，任何通过环境变量引用该 ConfigMap（或其配置项）的工作负载需要重建 Pod，才能使新配置生效。 • 对于导入的二进制配置项，仅支持键的更新，不支持值的更新。
删除	删除 ConfigMap 后，任何通过环境变量引用该 ConfigMap（或其配置项）的工作负载在重建 Pod 时可能因找不到引用源而受到影响。

通过 CLI 查看、编辑和删除

```
kubectl get configmap app-config -n k-1 -o yaml
kubectl edit configmap app-config -n k-1
kubectl delete configmap app-config -n k-1
```

Pod 中使用 ConfigMap 的方式

作为环境变量

```
envFrom:
  - configMapRef:
      name: app-config
```

每个键都会成为容器中的一个环境变量。

作为卷中的文件

```yaml
volumes:
  - name: config-volume
    configMap:
      name: app-config

volumeMounts:
  - name: config-volume
    mountPath: /etc/config
```

每个键对应 `/etc/config` 下的一个文件，文件内容为对应的值。

作为单个环境变量

```yaml
env:
  - name: APP_ENV
    valueFrom:
      configMapKeyRef:
        name: app-config
        key: APP_ENV
```

ConfigMap 与 Secret 对比

功能	**ConfigMap**	**Secret**
数据类型	非敏感	敏感（例如密码）
编码	明文	Base64 编码
使用场景	配置、标志	密码、令牌

配置 Secrets

目录

理解 Secrets

使用特性

支持的类型

使用方法

创建 Opaque 类型 Secret

创建 Docker 注册表类型 Secret

创建 Basic Auth 类型 Secret

创建 SSH-Auth 类型 Secret

创建 TLS 类型 Secret

通过 Web 控制台创建 Secret

如何在 Pod 中使用 Secret

作为环境变量

作为挂载文件（卷）

后续操作

相关操作

理解 Secrets

在 Kubernetes (k8s) 中，Secret 是一个基本对象，旨在存储和管理敏感信息，例如密码、OAuth 令牌、SSH 密钥、TLS 证书和 API 密钥。其主要目的是防止敏感数据直接嵌入 Pod 定义或容器镜像中，从而增强安全性和可移植性。

Secrets 类似于 ConfigMaps，但专门用于机密数据。它们通常经过 base64 编码以便存储，并可以通过多种方式被 Pods 消费，包括作为卷挂载或作为环境变量暴露。

使用特性

- 增强安全性：与明文配置映射（Kubernetes ConfigMap）相比，Secrets 通过使用 Base64 编码存储敏感信息，提供了更好的安全性。此机制结合 Kubernetes 的访问控制能力，显著降低了数据暴露的风险。
- 灵活性和管理：使用 Secrets 提供了一种比将敏感信息硬编码到 Pod 定义文件或容器镜像中更安全、更灵活的方法。这种分离简化了敏感数据的管理和修改，无需更改应用程序代码或容器镜像。

支持的类型

Kubernetes 支持多种类型的 Secrets，每种类型都针对特定用例。平台通常支持以下类型：

- **Opaque**：一种通用的 Secret 类型，用于存储任意键值对的敏感数据，例如密码或 API 密钥。
- **TLS**：专门用于存储 TLS（传输层安全）协议证书和私钥信息，通常用于 HTTPS 通信和安全的入口。
- **SSH Key**：用于存储 SSH 私钥，通常用于安全访问 Git 仓库或其他支持 SSH 的服务。
- **SSH Authentication (kubernetes.io/ssh-auth)**：存储通过 SSH 协议传输的数据的认证信息。
- **Username/Password (kubernetes.io/basic-auth)**：用于存储基本认证凭证（用户名和密码）。
- **Image Pull Secret (kubernetes.io/dockerconfigjson)**：存储从私有镜像仓库（Docker Registry）拉取容器镜像所需的 JSON 认证字符串。

使用方法

Secrets 可以通过不同的方法被应用程序在 Pods 中消费：

- 作为环境变量：可以将 Secret 中的敏感数据直接注入到容器的环境变量中。

- 作为挂载文件（卷）：Secrets 可以作为文件挂载到 Pod 的卷中，允许应用程序从指定的文件路径读取敏感数据。

注意：工作负载中的 Pod 实例只能引用同一命名空间内的 Secrets。有关高级用法和 YAML 配置，请参阅 Kubernetes 官方文档↗。

创建 Opaque 类型 Secret

```
kubectl create secret generic my-secret \
  --from-literal=username=admin \
  --from-literal=password=Pa$$w0rd
```

YAML

```
apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
  name: my-secret
type: Opaque
data:
  username: YWRtaW4= # base64 编码的 "admin"
  password: UGEkJHcwcmQ= # base64 编码的 "Pa$$w0rd"
```

您可以通过以下方式解码：

```
echo YWRtaW4= | base64 --decode  # 输出: admin
```

创建 Docker 注册表类型 Secret

```
kubectl create secret docker-registry my-docker-creds \
  --docker-username=myuser \
  --docker-password=mypass \
  --docker-server=https://index.docker.io/v1/ \
  --docker-email=my@example.com
```

YAML

```
apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
  name: my-docker-creds
type: kubernetes.io/dockerconfigjson
data:
  .dockerconfigjson: eyJhdXRocyI6eyJodHRwczovL2luZGV4LmRvY2tlci5pby92MS8iOnsi
```

K8s 会自动将您的用户名、密码、电子邮件和服务器信息转换为 Docker 标准登录格式：

```
{
  "auths": {
    "https://index.docker.io/v1/": {
      "username": "myuser",
      "password": "mypass",
      "email": "my@example.com",
      "auth": "bXl1c2VyOm15cGFzcw=="  # base64(username:password)
    }
  }
}
```

此 JSON 随后被 base64 编码并用作 Secret 的数据字段值。

在 Pod 中使用它：

```
imagePullSecrets:
  - name: my-docker-creds
```

创建 Basic Auth 类型 Secret

```yaml
apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
  name: basic-auth-secret
type: kubernetes.io/basic-auth
stringData:
  username: myuser
  password: mypass
```

创建 SSH-Auth 类型 Secret

用例：存储 SSH 私钥（例如，用于 Git 访问）。

```yaml
apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
  name: ssh-key-secret
type: kubernetes.io/ssh-auth
stringData:
  ssh-privatekey: |
    -----BEGIN OPENSSH PRIVATE KEY-----
    ...
    -----END OPENSSH PRIVATE KEY-----
```

创建 TLS 类型 Secret

用例：TLS 证书（用于 Ingress、webhooks 等）

```
kubectl create secret tls tls-secret \
--cert=path/to/tls.crt \
--key=path/to/tls.key
```

YAML

```
apiVersion: v1
kind: Secret
metadata:
  name: tls-secret
type: kubernetes.io/tls
data:
  tls.crt: <base64>
  tls.key: <base64>
```

通过 **Web** 控制台创建 **Secret**

1. 进入 **Container Platform**。
2. 在左侧导航栏中，单击 配置 > **Secrets**。
3. 单击 创建 **Secret**。
4. 配置参数。

   提示：在表单视图中，对于输入的用户名、密码等敏感数据，将自动经过 Base64 编码格式转换后储存到 Secret 中，转换后的数据可在 YAML 视图中预览。
5. 单击 创建。

如何在 **Pod** 中使用 **Secret**

作为环境变量

```
env:
  - name: DB_USERNAME
    valueFrom:
      secretKeyRef:
        name: my-secret
        key: username
```

从名为 `my-secret` 的 Secret 中获取键为 `username` 的值，并将其分配给环境变量 `DB_USERNAME`。

作为挂载文件（卷）

```
volumes:
  - name: secret-volume
    secret:
      secretName: my-secret

volumeMounts:
  - name: secret-volume
    mountPath: "/etc/secret"
```

后续操作

在同一命名空间中，为原生应用创建工作负载时，可以引用已经创建的 Secrets。

相关操作

您可以在列表页面单击右侧的 (⋮) 或在详情页面单击右上角的 操作，按需更新或删除 Secret。

操作	说明
更新	添加或更新一个 Secret 后，已经通过环境变量引用该 Secret（或其配置项）的工作负载需要重建 Pods，新的配置才能生效。
删除	• 删除 Secret 后，已经通过环境变量引用该 Secret（或其配置项）的工作负载，重建 Pods 时可能会因找不到引用源而受到影响。 • 请不要删除平台自动生成的 Secrets，否则可能导致平台功能无法正常使用。例如：类型为 service-account-token 且包含命名空间资源的认证信息的 Secrets，以及系统命名空间（如 kube-system）中的 Secrets。

Menu

创建应用

Creating applications from Image

Prerequisites

Procedure 1 - Workloads

Procedure 2 - Services

Procedure 3 - Ingress

Application Management Operations

Reference Information

通过 Chart 创建应用

weight: 40 i18n: title: en: Creating applications from Chart zh: 通过 Chart 创建应用

注意事项

前提条件

操作步骤

状态分析参考

weight: 40 i18n: title: en: Creating applications from Chart zh: 通过 Chart 创建应用

注意事项

前提条件

操作步骤

状态分析参考

weight: 40 i18n: title: en: Creating applications from Chart zh: 通过 Chart 创建应用

注意事项

前提条件

操作步骤

状态分析参考

通过 **YAML** 创建应用

注意事项

前提条件

操作步骤

通过代码创建应用

先决条件

操作步骤

通过 **Operator Backed** 创建应用

sourceSHA: d8decb364fe429c3f25f1e3195cc6816d6ef435a9b693262387ab419a4175286
weight: 70

操作步骤

故障排除

sourceSHA: d8decb364fe429c3f25f1e3195cc6816d6ef435a9b693262387ab419a4175286
weight: 70

操作步骤

故障排除

最终结果：

sourceSHA: d8decb364fe429c3f25f1e3195cc6816d6ef435a9b693262387ab419a4175286
weight: 70

操作步骤

故障排除

Creating applications by using CLI

Prerequisites

Procedure

Example

Reference

Creating applications from Image

目录

Prerequisites

Procedure 1 - Workloads

Workload 1 - 配置基础信息

Workload 2 - 配置 Pod

Workload 3 - 配置容器

Procedure 2 - Services

Procedure 3 - Ingress

Application Management Operations

Reference Information

存储卷挂载说明

健康检查参数

通用参数

协议特定参数

Prerequisites

获取镜像地址。镜像来源可以是平台管理员通过工具链集成的镜像仓库，也可以是第三方平台的镜像仓库。

- 对于前者，管理员通常会将镜像仓库分配给您的项目，您可以使用其中的镜像。如果找不到所需的镜像仓库，请联系管理员进行分配。
- 如果是第三方平台的镜像仓库，请确保当前集群可以直接拉取该镜像。

Procedure 1 - Workloads

1. 在 **Container Platform** 中，左侧导航栏进入 **Applications** > **Applications**。
2. 点击 **Create**。
3. 选择 **Create from Image** 作为创建方式。
4. 选择或输入镜像，点击 **Confirm**。

> **INFO**
>
> 注意：使用集成到 Web 控制台的镜像仓库中的镜像时，可以通过 **Already Integrated** 进行筛选。**Integration Project Name** 例如 images (docker-registry-projectname)，其中包含该 Web 控制台中的项目名 projectname 以及镜像仓库中的项目名 containers。

1. 按照以下说明配置相关参数。

Workload 1 - 配置基础信息

在 **Workload** > **Basic Info** 部分，配置工作负载的声明式参数

参数	说明
Model	根据需求选择工作负载类型： • **Deployment**：详细参数说明请参见创建 Deployment。 • **DaemonSet**：详细参数说明请参见创建 DaemonSet。 • **StatefulSet**：详细参数说明请参见创建 StatefulSet。
Replicas	定义 Deployment 中 Pod 副本的期望数量（默认：`1`）。根据工作负载需求调整。
More > **Update Strategy**	配置 `rollingUpdate` 策略以实现零停机部署： **Max surge** (`maxSurge`)： • 更新期间允许超过期望副本数的最大 Pod 数量。

参数	说明
	• 支持绝对值（如 `2`）或百分比（如 `20%`）。 • 百分比计算方式：`ceil(current_replicas × percentage)`。 • 示例：10 个副本时，4.1 → `5`。 **Max unavailable**（`maxUnavailable`）： • 更新期间允许不可用的最大 Pod 数量。 • 百分比值不可超过 `100%`。 • 百分比计算方式：`floor(current_replicas × percentage)`。 • 示例：10 个副本时，4.9 → `4`。 注意事项： 1. 默认值：若未显式设置，`maxSurge=1`，`maxUnavailable=1`。 2. 非运行状态的 **Pod**（如 `Pending`/`CrashLoopBackOff`）视为不可用。 3. 同时约束： • `maxSurge` 和 `maxUnavailable` 不能同时为 `0` 或 `0%`。 • 若两者百分比均计算为 `0`，Kubernetes 会强制设置 `maxUnavailable=1` 以保证更新进度。 示例： 对于 10 个副本的 Deployment： • `maxSurge=2` → 更新期间总 Pod 数量为 `10 + 2 = 12`。 • `maxUnavailable=3` → 最小可用 Pod 数量为 `10 - 3 = 7`。 • 确保在允许受控滚动的同时保持可用性。

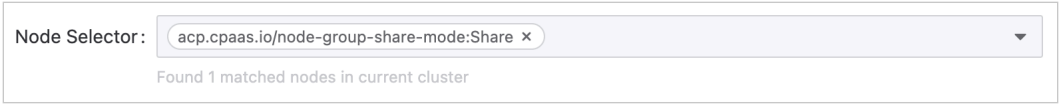
Workload 2 - 配置 Pod

注意：在混合架构集群中部署单架构镜像时，请确保为 Pod 调度配置正确的节点亲和规则。

1. 在 **Pod** 部分，配置容器运行时参数及生命周期管理：

参数	说明
Volumes	挂载持久卷到容器。支持的卷类型包括 `PVC`、`ConfigMap`、`Secret`、`emptyDir`、`hostPath` 等。具体实现细节请参见存储卷挂载说明。
Image Credential	仅在从第三方镜像仓库拉取镜像（通过手动输入镜像 URL）时必填。 注意：平台集成的镜像仓库中的镜像会自动继承关联的 Secret。
More > Close Grace Period	Pod 接收到终止信号后允许的优雅关闭时间（默认：`30s`）。 - 在此期间，Pod 会完成正在处理的请求并释放资源。 - 设置为 `0` 会强制立即删除（SIGKILL），可能导致请求中断。

1. 节点亲和规则

参数	说明
More > Node Selector	限制 Pod 调度到具有特定标签的节点（例如 `kubernetes.io/os: linux`）。 
More > Affinity	基于已有 Pod 定义细粒度调度规则。 **Pod** 亲和类型： • **Pod** 亲和：将新 Pod 调度到运行特定 Pod 的节点（同拓扑域）。 • **Pod** 反亲和：避免新 Pod 与特定 Pod 共置于同一节点。 执行模式： • **RequiredDuringSchedulingIgnoredDuringExecution**：仅当规则满足时才调度 Pod。 • **PreferredDuringSchedulingIgnoredDuringExecution**：优先选择满足规则的节点，但允许例外。 配置字段：

参数	说明
	• `topologyKey`：定义拓扑域的节点标签（默认：`kubernetes.io/hostname`）。 • `labelSelector`：通过标签查询筛选目标 Pod。

1. 网络配置

- Kube-OVN

参数	说明
Bandwidth Limits	对 Pod 网络流量实施 QoS： • 出站速率限制：最大出站流量速率（例如 `10Mbps`）。 • 入站速率限制：最大入站流量速率。
Subnet	从预定义子网池分配 IP。若未指定，使用命名空间默认子网。
Static IP Address	绑定持久 IP 地址到 Pod： • 多个 Deployment 中的 Pod 可申领相同 IP，但同一时间仅允许一个 Pod 使用。 • 关键：静态 IP 数量必须大于等于 Pod 副本数。

- Calico

参数	说明
Static IP Address	分配固定 IP，严格唯一： • 每个 IP 在集群中只能绑定到一个 **Pod**。 • 关键：静态 IP 数量必须大于等于 Pod 副本数。

Workload 3 - 配置容器

1. 在 **Container** 部分，参照以下说明配置相关信息。

参数	说明
Resource Requests & Limits	• **Requests**：容器运行所需的最小 CPU/内存。 • **Limits**：容器运行时允许的最大 CPU/内存。单位定义详见资源单位。 命名空间超售比： • 无超售比： 若存在命名空间资源配额，容器请求/限制继承命名空间默认值（可修改）。 无命名空间配额时，无默认值，自定义请求。 • 有超售比： 请求自动计算为 `Limits / Overcommit ratio`（不可修改）。 约束条件： • 请求 ≤ 限制 ≤ 命名空间配额最大值。 • 超售比变更需重建 Pod 生效。 • 超售比启用时禁用手动请求配置。 • 无命名空间配额则无容器资源限制。
Extended Resources	配置集群可用的扩展资源（如 vGPU、pGPU）。
Volume Mount	持久存储配置。详见存储卷挂载说明。 操作： • 已有 Pod 卷：点击 **Add** • 无 Pod 卷：点击 **Add & Mount** 参数： • `mountPath`：容器文件系统路径（如 `/data`） • `subPath`：卷内相对文件/目录路径。 对于 `ConfigMap` / `Secret`：选择具体键

参数	说明
	• `readOnly`：只读挂载（默认读写） 参考 Kubernetes 卷↗。
Port	暴露容器端口。 示例：暴露 TCP 端口 `6379`，名称为 `redis`。 字段： • `protocol`：TCP/UDP • `Port`：暴露端口（如 `6379`） • `name`：符合 DNS 规范的标识符（如 `redis`）
Startup Commands & Arguments	覆盖默认 ENTRYPOINT/CMD： 示例 **1**：执行 `top -b` - **Command**：`["top", "-b"]` - 或 Command：`["top"]`，Args：`["-b"]` 示例 **2**：输出 `$MESSAGE`： `/bin/sh -c "while true; do echo $(MESSAGE); sleep 10; done"` 详见 定义命令↗。
More > Environment Variables	• 静态值：直接键值对 • 动态值：引用 ConfigMap/Secret 键，Pod 字段（`fieldRef`），资源指标（`resourceFieldRef`） 注意：环境变量会覆盖镜像或配置文件中的设置。
More > Referenced ConfigMap	注入整个 ConfigMap/Secret 作为环境变量。支持的 Secret 类型：`Opaque`、`kubernetes.io/basic-auth`。
More > Health Checks	• **Liveness Probe**：检测容器健康状态（失败则重启） • **Readiness Probe**：检测服务可用性（失败则从 Endpoints 移除） 详见健康检查参数。

参数	说明
More > **Log File**	配置日志路径： - 默认收集 `stdout` - 文件模式：如 `/var/log/*.log` 要求： • 存储驱动 `overlay2`：默认支持 • `devicemapper`：需手动挂载 EmptyDir 到日志目录 • Windows 节点：确保父目录已挂载（如 `c:/a` 对应 `c:/a/b/c/*.log`）
More > **Exclude Log File**	排除特定日志收集（如 `/var/log/aaa.log`）。
More > **Execute before Stopping**	容器终止前执行命令。 示例：`echo "stop"` 注意：命令执行时间须短于 Pod 的 `terminationGracePeriodSeconds`。

2. 点击右上角 **Add Container** 或 **Add Init Container**。

   参见 Init Containers↗。 Init Container：

   1.1. 在应用容器之前启动（顺序执行）。

   1.2. 完成后释放资源。

   1.3. 允许删除条件：

   - Pod 有多个应用容器且至少一个 Init Container。
   - 单应用容器 Pod 不允许删除 Init Container。

3. 点击 **Create**。

Procedure 2 - Services

参数	说明
Service	Kubernetes **Service**，为集群中运行的应用暴露单一外部访问端点，即使工作负载分布在多个后端。具体参数说明请参见创建 Service。 注意：应用下创建的内部路由默认名称前缀为计算组件名称。如果计算组件类型（部署模式）为 StatefulSet，建议不要更改内部路由（工作负载名称）的默认名称，否则可能导致工作负载访问异常。

Procedure 3 - Ingress

参数	说明
Ingress	Kubernetes **Ingress**，通过协议感知的配置机制，使 HTTP（或 HTTPS）网络服务可用，支持 URI、主机名、路径等 Web 概念。Ingress 允许基于 Kubernetes API 定义的规则，将流量映射到不同后端。详细参数说明请参见创建 Ingress。 注意：应用下创建 Ingress 时使用的 **Service** 必须是当前应用下创建的资源，且确保该 **Service** 关联应用下的工作负载，否则工作负载的服务发现和访问将失败。

1. 点击 **Create**。

Application Management Operations

修改应用配置时，可使用以下任一方式：

1. 点击应用列表右侧的竖向省略号（⋮）。
2. 在应用详情页面右上角选择 **Actions**。

操作	说明

Update	• 更新：仅修改目标工作负载，使用其定义的更新策略（以 Deployment 策略为例）。保留现有副本数和滚动配置。
	• 强制更新：触发应用全量滚动，使用各组件的更新策略。
	1. 适用场景：
	  • 批量配置变更需立即全局生效（如作为环境变量引用的 ConfigMap/Secret 更新）。
	  • 关键安全更新需协调组件重启。
	2. 警告注意：
	  • 大规模重启可能导致短暂服务降级。
	  • 生产环境使用前需验证业务连续性。
	• 网络影响：
	  • Ingress 规则删除：若 LoadBalancer Service 使用默认端口，且存活路由规则引用应用组件，外部访问仍可通过 `LB_IP:NodePort` 访问。完全终止外部访问需删除 Service。
	  • Service 删除：不可逆，导致应用组件网络连接丢失。相关 Ingress 规则失效，尽管 API 对象仍存在。

Delete	• 级联删除： 1. 删除所有子资源，包括 Deployment、Service 和 Ingress 规则。 2. Persistent Volume Claim（PVC）遵循 StorageClass 中定义的保留策略。 • 删除前检查清单： 1. 确认关联 Service 无活跃流量。 2. 确认有状态组件数据已备份。 3. 使用 `kubectl describe ownerReferences` 检查依赖资源关系。

Reference Information

存储卷挂载说明

类型	用途
Persistent Volume Claim	绑定已有的 PVC 以请求持久存储。 注意：仅可选择已绑定（关联 PV）的 PVC。未绑定 PVC 会导致 Pod 创建失败。
ConfigMap	挂载完整或部分 ConfigMap 数据为文件： • 完整 ConfigMap：在挂载路径下创建以键名命名的文件 • 子路径选择：挂载特定键（如 `my.cnf`）
Secret	挂载完整或部分 Secret 数据为文件： • 完整 Secret：在挂载路径下创建以键名命名的文件 • 子路径选择：挂载特定键（如 `tls.crt`）
Ephemeral Volumes	集群动态提供的临时卷，具备： • 动态配置 • 生命周期与 Pod 绑定 • 支持声明式配置 使用场景：临时数据存储。详见临时卷
Empty Directory	Pod 内容器间共享的临时存储： - Pod 启动时在节点创建 - Pod 删除时删除 使用场景：容器间文件共享、临时数据存储。详见EmptyDir

类型	用途
Host Path	挂载宿主机目录（必须以 `/` 开头，如 `/volumepath`）。

健康检查参数

通用参数

参数	说明
Initial Delay	启动探针前的宽限时间（秒）。默认：`300`。
Period	探针间隔时间（1-120秒）。默认：`60`。
Timeout	探针超时时间（1-300秒）。默认：`30`。
Success Threshold	标记健康所需的最小连续成功次数。默认：`0`。
Failure Threshold	触发动作的最大连续失败次数： - `0`：禁用失败触发动作 - 默认：连续 `5` 次失败触发容器重启。

协议特定参数

参数	适用协议	说明
Protocol	HTTP/HTTPS	健康检查协议
Port	HTTP/HTTPS/TCP	探测目标容器端口。
Path	HTTP/HTTPS	端点路径（如 `/healthz`）。
HTTP Headers	HTTP/HTTPS	自定义请求头（添加键值对）。
Command	EXEC	容器内可执行的检查命令（如 `sh -c "curl -I localhost:8080 | grep OK"`）。 注意：需转义特殊字符并测试命令有效性。

1. 直译结果：

目录

weight: 40 i18n: title: en: Creating applications from Chart zh: 通过 Chart 创建应用

注意事项

前提条件

操作步骤

状态分析参考

weight: 40 i18n: title: en: Creating applications from Chart zh: 通过 Chart 创建应用

注意事项

前提条件

操作步骤

状态分析参考

weight: 40 i18n: title: en: Creating applications from Chart zh: 通过 Chart 创建应用

注意事项

前提条件

操作步骤

状态分析参考

weight: 40 i18n: title: en: Creating applications from Chart zh: 通过 Chart 创建应用

通过 Chart 创建应用

基于 Helm Chart 表示原生应用的部署模式。Helm Chart 是一组定义 Kubernetes 资源的文件，旨在打包应用程序并促进应用程序的分发，同时具备版本控制功能。这使得环境之间的无缝过渡成为可能，例如从开发环境迁移到生产环境。

注意事项

当集群中同时存在 Linux 和 Windows 节点时，必须配置明确的节点选择，以防止调度冲突。例如：

```
spec:
    spec:
      nodeSelector:
        kubernetes.io/os: linux
```

前提条件

如果模板源于一个应用，并引用了相关资源（例如，保密字典），请确保待引用的资源在应用部署前已存在于当前命名空间中。

操作步骤

1. 容器平台，在左侧边栏中导航至 应用 > 应用。
2. 单击 创建。
3. 选择 从目录创建 作为创建方式。
4. 选择一个 Chart 并配置参数，选择一个 Chart 并配置必要的参数，如 `resources.requests`、`resources.limits` 和其他与 Chart 紧密相关的参数。
5. 单击 创建。

网页控制台将重定向到 应用 > [原生应用] 详情页面。此过程将需要一些时间，请耐心等待。在操作失败的情况下，请根据界面提示完成操作。

状态分析参考

单击 *应用名称* 以显示 Chart 的详细状态分析。

类型	原因

Initialized	表示 Chart 模板下载的状态。
	• **True**: 表示 Chart 模板已成功下载。
	• **False**: 表示 Chart 模板下载失败；您可以在消息列中检查具体的失败原因。
	  • `ChartLoadFailed`: Chart 模板下载失败。
	  • `InitializeFailed`: 在下载 Chart 之前的初始化过程中出现异常。

Validated	表示用户权限、依赖关系和其他验证的状态。
	• **True**: 表示所有验证检查均已通过。
	• **False**: 表示存在未通过的验证检查；您可以在消息列中检查具体的失败原因。
	  • `DependenciesCheckFailed`: Chart 依赖检查失败。
	  • `PermissionCheckFailed`: 当前用户缺少对某些资源进行操作的权限。
	  • `ConsistentNamespaceCheckFailed`: 在通过模板在原生应用中部署应用时，Chart 包含需要跨命名空间部署的资源。

类型	原因
Synced	表示 Chart 模板的部署状态。 • **True**: 表示 Chart 模板已成功部署。 • **False**: 表示 Chart 模板部署失败；原因列显示为 `ChartSyncFailed`，您可以在消息列中检查具体的失败原因。

WARNING

- 如果模板引用了跨命名空间资源，请联系管理员以获得创建协助。之后，您可以正常在网页控制台上 更新或删除应用。
- 如果模板引用了集群级别资源（例如，存储类），建议联系管理员以获得创建协助。

1. 问题描述：

- “基于 Helm Chart 表示原生应用的部署模式。”这句话的表达不够清晰，建议明确“Helm Chart”是如何与“原生应用的部署模式”相关联的。
- “请确保待引用的资源在应用部署前已存在于当前命名空间中。”这句话可以更简洁地表达。
- “选择一个 Chart 并配置参数，选择一个 Chart 并配置必要的参数”重复了“选择一个 Chart”的表述。
- “网页控制台将重定向到 应用 > [原生应用] 详情页面。”中的“重定向”用词不够准确，建议使用“跳转”。
- “此过程将需要一些时间，请耐心等待。”可以更自然地表达为“该过程可能需要一些时间，请耐心等待。”

1. 意译结果：

---

weight: 40 i18n: title: en: Creating applications from Chart zh: 通过 Chart 创建应用

通过 **Chart** 创建应用

Helm Chart 是一种原生应用的部署模式。它是一组定义 Kubernetes 资源的文件，旨在打包应用程序并促进应用程序的分发，同时具备版本控制功能。这使得在不同环境之间（如从开发环境迁移到生产环境）进行无缝过渡成为可能。

注意事项

当集群中同时存在 Linux 和 Windows 节点时，必须配置明确的节点选择，以防止调度冲突。例如：

```
spec:
    spec:
      nodeSelector:
        kubernetes.io/os: linux
```

前提条件

如果模板源于一个应用并引用了相关资源（例如，保密字典），请确保待引用的资源在应用部署前已存在于当前命名空间中。

操作步骤

1. 容器平台，在左侧边栏中导航至 应用 > 应用。
2. 单击 创建。
3. 选择 从目录创建 作为创建方式。

4. 选择一个 Chart 并配置必要的参数，如 `resources.requests`、`resources.limits` 以及其他与 Chart 紧密相关的参数。

5. 单击 创建。

网页控制台将跳转到 应用 > [原生应用] 详情页面。该过程可能需要一些时间，请耐心等待。如果操作失败，请根据界面提示完成操作。

状态分析参考

单击 *应用名称* 以显示 Chart 的详细状态分析。

类型	原因

Initialized	表示 Chart 模板下载的状态。
	• **True**: 表示 Chart 模板已成功下载。
	• **False**: 表示 Chart 模板下载失败；您可以在消息列中检查具体的失败原因。
	  • `ChartLoadFailed`: Chart 模板下载失败。
	  • `InitializeFailed`: 在下载 Chart 之前的初始化过程中出现异常。

Validated	表示用户权限、依赖关系和其他验证的状态。
	• **True**: 表示所有验证检查均已通过。
	• **False**: 表示存在未通过的验证检查；您可以在消息列中检查具体的失败原因。
	  • `DependenciesCheckFailed`: Chart 依赖检查失败。
	  • `PermissionCheckFailed`: 当前用户缺少对某些资源进行操作的权限。
	  • `ConsistentNamespaceCheckFailed`: 在通过模板在原生应用中部署应用时，Chart 包含需要跨命名空间部署的资源。

类型	原因
Synced	表示 Chart 模板的部署状态。 • **True**: 表示 Chart 模板已成功部署。 • **False**: 表示 Chart 模板部署失败；原因列显示为 `ChartSyncFailed`，您可以在消息列中检查具体的失败原因。

WARNING

- 如果模板引用了跨命名空间资源，请联系管理员以获得创建协助。之后，您可以正常在网页控制台上 更新或删除应用。
- 如果模板引用了集群级别资源（例如，存储类），建议联系管理员以获得创建协助。

1. 与之前翻译的文档比较：

- 第一段的内容与之前翻译的内容相似，但表达方式略有不同，保持之前翻译的内容即可。
- 注意事项、前提条件、操作步骤、状态分析参考等部分的内容与之前翻译的内容一致，保持之前翻译的内容即可。
- 警告部分的内容与之前翻译的内容一致，保持之前翻译的内容即可。

最终结果如下：

---

weight: 40 i18n: title: en: Creating applications from Chart zh: 通过 Chart 创建应用

通过 Chart 创建应用

Helm Chart 是一种原生应用的部署模式。它是一组定义 Kubernetes 资源的文件，旨在打包应用程序并促进应用程序的分发，同时具备版本控制功能。这使得在不同环境之间（如从开发环

境迁移到生产环境）进行无缝过渡成为可能。

注意事项

当集群中同时存在 Linux 和 Windows 节点时，必须配置明确的节点选择，以防止调度冲突。例如：

```
spec:
    spec:
      nodeSelector:
        kubernetes.io/os: linux
```

前提条件

如果模板源于一个应用并引用了相关资源（例如，保密字典），请确保待引用的资源在应用部署前已存在于当前命名空间中。

操作步骤

1. 容器平台，在左侧边栏中导航至 应用 > 应用。
2. 单击 创建。
3. 选择 从目录创建 作为创建方式。
4. 选择一个 Chart 并配置必要的参数，如 `resources.requests`、`resources.limits` 以及其他与 Chart 紧密相关的参数。
5. 单击 创建。

网页控制台将跳转到 应用 > [原生应用] 详情页面。该过程可能需要一些时间，请耐心等待。如果操作失败，请根据界面提示完成操作。

状态分析参考

单击 *应用名称* 以显示 Chart 的详细状态分析。

类型	原因

Initialized	表示 Chart 模板下载的状态。
	• **True**: 表示 Chart 模板已成功下载。
	• **False**: 表示 Chart 模板下载失败；您可以在消息列中检查具体的失败原因。
	  • `ChartLoadFailed`: Chart 模板下载失败。
	  • `InitializeFailed`: 在下载 Chart 之前的初始化过程中出现异常。

Validated	表示用户权限、依赖关系和其他验证的状态。
	• **True**: 表示所有验证检查均已通过。
	• **False**: 表示存在未通过的验证检查；您可以在消息列中检查具体的失败原因。
	  • `DependenciesCheckFailed`: Chart 依赖检查失败。
	  • `PermissionCheckFailed`: 当前用户缺少对某些资源进行操作的权限。
	  • `ConsistentNamespaceCheckFailed`: 在通过模板在原生应用中部署应用时，Chart 包含需要跨命名空间部署的资源。

Synced	表示 Chart 模板的部署状态。 • **True**: 表示 Chart 模板已成功部署。 • **False**: 表示 Chart 模板部署失败；原因列显示为 `ChartSyncFailed`，您可以在消息列中检查具体的失败原因。

WARNING

- 如果模板引用了跨命名空间资源，请联系管理员以获得创建协助。之后，您可以正常在网页控制台上 更新或删除应用。
- 如果模板引用了集群级别资源（例如，存储类），建议联系管理员以获得创建协助。

通过 YAML 创建应用

如果您熟悉 YAML 语法，并且更倾向于在表单或预定义模板之外定义配置，可以选择一键 YAML 创建方式。该方式可以更灵活地配置云原生应用的基础信息和资源。

目录

注意事项

前提条件

操作步骤

注意事项

当集群中同时存在 Linux 和 Windows 节点时，为防止应用调度到不兼容的节点，必须配置节点选择。例如：

```
spec:
    spec:
      nodeSelector:
        kubernetes.io/os: linux
```

前提条件

确保 YAML 中定义的镜像可以在当前集群内拉取。您可以使用 `docker pull` 命令进行验证。

操作步骤

1. 进入 **Container Platform**，导航至 **Application** > **Applications**。
2. 点击 **Create**。
3. 选择 **Create from YAML**。
4. 完成配置后点击 **Create**。
5. 可在详情页查看对应的 **Deployment**。

```yaml
# webapp-deployment.yaml
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: webapp
  labels:
    app: webapp
    env: prod
spec:
  replicas: 3
  selector:
    matchLabels:
      app: webapp
  template:
    metadata:
      labels:
        app: webapp
        tier: frontend
    spec:
      containers:
      - name: webapp
        image: nginx:1.25-alpine
        ports:
        - containerPort: 80
        resources:
          requests:
            cpu: "100m"
            memory: "128Mi"
          limits:
            cpu: "250m"
            memory: "256Mi"
---
# webapp-service.yaml
apiVersion: v1
kind: Service
metadata:
  name: webapp-service
spec:
  selector:
    app: webapp
  ports:
    - protocol: TCP
      port: 80
```

```
    targetPort: 80
  type: ClusterIP
```

通过代码创建应用

通过代码创建应用是利用源代码到镜像(Source to Image, S2I)技术实现的。S2I是一个自动化框架，可以直接从源代码构建容器镜像。这种方法标准化并自动化了应用程序构建过程，使开发者可以专注于源代码开发，而无需担心容器化的细节。

目录

先决条件

操作步骤

先决条件

- 完成 Alauda Container Platform Builds 的安装

操作步骤

1. 进入 容器平台，然后导航到 应用 > 应用。
2. 点击 创建。
3. 选择 从代码创建。
4. 有关详细的参数描述，请参考 管理从代码创建的应用
5. 完成参数输入后，点击 创建。
6. 可在 详细信息 页面查看相应的部署。

1. 直译结果：

目录

sourceSHA: d8decb364fe429c3f25f1e3195cc6816d6ef435a9b693262387ab419a4175286 weight: 70

操作步骤

故障排除

sourceSHA: d8decb364fe429c3f25f1e3195cc6816d6ef435a9b693262387ab419a4175286 weight: 70

操作步骤

故障排除

最终结果：

sourceSHA: d8decb364fe429c3f25f1e3195cc6816d6ef435a9b693262387ab419a4175286 weight: 70

操作步骤

故障排除

sourceSHA: d8decb364fe429c3f25f1e3195cc6816d6ef435a9b693262387ab419a4175286 weight: 70

通过 **Operator Backed** 创建应用

Operator backed 应用是由 Operator 提供的一组资源集合。基于这些 Operator backed 应用，您可以快速部署一个组件应用，并利用 Operator 的能力自动化管理应用的整个生命周期。

操作步骤

1. **Container Platform**，在左侧导航栏中，导航至 **Applications** > **Applications**。
2. 单击 **Create**。
3. 选择 **Create from Catalog** 作为创建方式。
4. 选择一个 Operator-Backed 实例，并配置 自定义资源参数。选择一个 Operator 管理的应用实例，并在 CR 清单中配置其自定义资源（CR）规范，包括：
   - `spec.resources.limits` （容器级别资源限制）。
   - `spec.resourceQuota` （Operator 定义的配额政策）。其他特定于 CR 的参数如 `spec.replicas`、`spec.storage.className` 等。
5. 单击 **Create**。

网页控制台将导航至 **Applications** > **Operator Backed Apps** 页面。

> **INFO**
>
> 注意： Kubernetes 资源创建过程需要异步协调。根据集群状况，完成可能需要几分钟。

故障排除

如果资源创建失败：

1. 检查控制器协调错误：

```
kubectl get events --field-selector involvedObject.kind=<Your-Custom-Resour
```

2. 验证 API 资源可用性：

```
kubectl api-resources | grep <Your-Resource-Type>
```

3. 验证 CRD/Operator 准备好后重试创建：

```
kubectl apply -f your-resource-manifest.yaml
```

4. 存在的问题：

- “Operator backed 应用”中的“应用”可以更明确为“应用程序”以符合技术文档的表达习惯。
- “基于这些 Operator backed 应用”中的“应用”重复，建议改为“基于这些 Operator backed 应用程序”。
- “网页控制台将导航至”可以更清晰地表达为“网页控制台将跳转到”。
- “Kubernetes 资源创建过程需要异步协调”中的“协调”可以更准确地表述为“调和”。
- “根据集群状况，完成可能需要几分钟”中的“完成”不够明确，建议改为“创建完成”。

1. 意译结果：

---

sourceSHA: d8decb364fe429c3f25f1e3195cc6816d6ef435a9b693262387ab419a4175286 weight: 70

通过 Operator Backed 创建应用程序

Operator backed 应用程序是由 Operator 提供的一组资源集合。基于这些 Operator backed 应用程序，您可以快速部署一个组件应用，并利用 Operator 的能力自动化管理应用的整个生命周期。

操作步骤

1. **Container Platform**，在左侧导航栏中，导航至 **Applications** > **Applications**。
2. 单击 **Create**。
3. 选择 **Create from Catalog** 作为创建方式。
4. 选择一个 Operator-Backed 实例，并配置 自定义资源参数。选择一个 Operator 管理的应用实例，并在 CR 清单中配置其自定义资源（CR）规范，包括：
   - `spec.resources.limits` （容器级别资源限制）。
   - `spec.resourceQuota` （Operator 定义的配额政策）。其他特定于 CR 的参数如 `spec.replicas`、`spec.storage.className` 等。
5. 单击 **Create**。

网页控制台将跳转到 **Applications** > **Operator Backed Apps** 页面。

> **INFO**
>
> 注意： Kubernetes 资源创建过程需要异步调和。根据集群状况，创建可能需要几分钟。

故障排除

如果资源创建失败：

1. 检查控制器调和错误：

```
kubectl get events --field-selector involvedObject.kind=<Your-Custom-Resour
```

2. 验证 API 资源可用性：

```
kubectl api-resources | grep <Your-Resource-Type>
```

3. 验证 CRD/Operator 准备好后重试创建：

```
kubectl apply -f your-resource-manifest.yaml
```

4. 比较结果：

- 第一段内容“通过 Operator Backed 创建应用”与之前翻译的“通过 Operator Backed 创建应用”一致，保持不变。
- 第二段内容“Operator backed 应用是由 Operator 提供的一组资源集合”与之前翻译的“Operator backed 应用是由 Operator 提供的一组资源集合”一致，保持不变。
- 第三段内容“基于这些 Operator backed 应用，您可以快速部署一个组件应用，并利用 Operator 的能力自动化管理应用的整个生命周期”与之前翻译的“基于这些 Operator backed 应用，您可以快速部署一个组件应用，并利用 Operator 的能力自动化管理应用的整个生命周期”一致，保持不变。
- 其余段落内容与之前翻译的内容相似，保持不变。

最终结果：

---

sourceSHA: d8decb364fe429c3f25f1e3195cc6816d6ef435a9b693262387ab419a4175286 weight: 70

通过 **Operator Backed** 创建应用程序

Operator backed 应用程序是由 Operator 提供的一组资源集合。基于这些 Operator backed 应用程序，您可以快速部署一个组件应用，并利用 Operator 的能力自动化管理应用的整个生命周

期。

操作步骤

1. **Container Platform**，在左侧导航栏中，导航至 **Applications** > **Applications**。
2. 单击 **Create**。
3. 选择 **Create from Catalog** 作为创建方式。
4. 选择一个 Operator-Backed 实例，并配置 自定义资源参数。选择一个 Operator 管理的应用实例，并在 CR 清单中配置其自定义资源（CR）规范，包括：
   - `spec.resources.limits` （容器级别资源限制）。
   - `spec.resourceQuota` （Operator 定义的配额政策）。其他特定于 CR 的参数如 `spec.replicas`、`spec.storage.className` 等。
5. 单击 **Create**。

网页控制台将跳转到 **Applications** > **Operator Backed Apps** 页面。

> **INFO**
>
> 注意： Kubernetes 资源创建过程需要异步调和。根据集群状况，创建可能需要几分钟。

故障排除

如果资源创建失败：

1. 检查控制器调和错误：

```
kubectl get events --field-selector involvedObject.kind=<Your-Custom-Resour
```

2. 验证 API 资源可用性：

```
kubectl api-resources | grep <Your-Resource-Type>
```

3. 验证 CRD/Operator 准备好后重试创建：

```
kubectl apply -f your-resource-manifest.yaml
```

Creating applications by using CLI

`kubectl` 是与 Kubernetes 集群交互的主要命令行界面（CLI）。它作为 Kubernetes API Server 的客户端——一个 RESTful HTTP API，作为控制平面的编程接口。所有 Kubernetes 操作都通过 API 端点暴露，`kubectl` 本质上将 CLI 命令转换为相应的 API 请求，以管理集群资源和应用工作负载（Deployments、StatefulSets 等）。

CLI 工具通过智能解析输入的工件（镜像，或 Chart 等）来促进应用部署，并生成相应的 Kubernetes API 对象。生成的资源根据输入类型不同而有所差异：

- **Image**：直接创建 Deployment。
- **Chart**：实例化 Helm Chart 中定义的所有对象。

目录

Prerequisites
Procedure
Example
YAML
kubectl commands
Reference

Prerequisites

已安装 **Alauda Container Platform Web Terminal** 插件，并启用了 web-cli 开关。

Procedure

1. 在 **Container Platform** 中，点击右下角的终端图标。
2. 等待会话初始化（1-3 秒）。
3. 在交互式 shell 中执行 kubectl 命令：

```
kubectl get pods -n ${CURRENT_NAMESPACE}
```

    1. 查看实时命令输出

Example

YAML

```yaml
# webapp.yaml
apiVersion: app.k8s.io/v1beta1
kind: Application
metadata:
  name: webapp
spec:
  componentKinds:
    - group: apps
      kind: Deployment
    - group: ""
      kind: Service
  descriptor: {}

# webapp-deployment.yaml
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: webapp
  labels:
    app: webapp
    env: prod
spec:
  replicas: 3
  selector:
    matchLabels:
      app: webapp
  template:
    metadata:
      labels:
        app: webapp
        tier: frontend
    spec:
      containers:
      - name: webapp
        image: nginx:1.25-alpine
        ports:
        - containerPort: 80
        resources:
          requests:
            cpu: "100m"
            memory: "128Mi"
          limits:
            cpu: "250m"
```

```
            memory: "256Mi"
---
# webapp-service.yaml
apiVersion: v1
kind: Service
metadata:
  name: webapp-service
spec:
  selector:
    app: webapp
  ports:
    - protocol: TCP
      port: 80
      targetPort: 80
  type: ClusterIP
```

kubectl commands

```
kubectl apply -f webapp.yaml -n {CURRENT_NAMESPACE}
kubectl apply -f webapp-deployment.yaml -n {CURRENT_NAMESPACE}
kubectl apply -f webapp-service.yaml -n {CURRENT_NAMESPACE}
```

Reference

- **Conceptual Guide**: kubectl Overview ↗
- **Syntax Reference**: kubectl Cheat Sheet ↗
- **Command Manual**: kubectl Commands ↗

Menu

创建应用后的配置

配置 HPA

理解水平 Pod 自动扩缩器

前提条件

创建水平 Pod 自动扩缩器

计算规则

配置垂直 Pod 自动伸缩器 (VPA)

理解垂直 Pod 自动伸缩器

前提条件

创建垂直 Pod 自动伸缩器

后续操作

配置 CronHPA

理解 Cron 水平 Pod 自动扩展器

先决条件

创建 Cron 水平 Pod 自动扩展器

计算规则说明

配置 HPA

HPA（水平 Pod 自动扩缩器）根据预设策略和指标自动调整 Pod 的数量，以应对业务负载的突然变化，同时在低流量期间优化资源利用率。

目录

- 理解水平 Pod 自动扩缩器
  - HPA 如何工作？
  - 支持的指标
- 前提条件
- 创建水平 Pod 自动扩缩器
  - 使用 CLI
  - 使用 Web 控制台
  - 使用自定义指标进行 HPA
    - 要求
    - 传统（核心指标）HPA
    - 自定义指标 HPA
    - 触发条件定义
    - 自定义指标 HPA 兼容性
    - autoscaling/v2beta2 的更新
- 计算规则

理解水平 Pod 自动扩缩器

您可以创建一个水平 Pod 自动扩缩器，以指定希望运行的 Pod 的最小和最大数量，以及 Pod 应该目标的 CPU 利用率或内存利用率。

在您创建水平 Pod 自动扩缩器后，平台开始查询 Pod 上的 CPU 和/或内存资源指标。当这些指标可用时，水平 Pod 自动扩缩器计算当前指标利用率与期望指标利用率的比率，并相应地进行扩展或缩减。查询和扩缩操作在固定的时间间隔内进行，但在指标可用之前可能需要一到两分钟。

对于复制控制器，这种扩缩直接对应于复制控制器的副本数。对于部署配置，扩缩直接对应于部署配置的副本数。请注意，自动扩缩仅适用于处于完成阶段的最新部署。

平台会自动考虑资源，并在资源峰值期间（例如启动时）防止不必要的自动扩缩。处于未就绪状态的 Pod 在扩展时 CPU 使用率为 0，自动扩缩器在缩减时会忽略这些 Pod。没有已知指标的 Pod 在扩展时 CPU 使用率为 0%，在缩减时为 100%。这使得 HPA 决策期间更加稳定。要使用此功能，您必须配置就绪检查，以确定新 Pod 是否准备好使用。

HPA 如何工作？

水平 Pod 自动扩缩器（HPA）扩展了 Pod 自动扩缩的概念。HPA 允许您创建和管理一组负载均衡的节点。当给定的 CPU 或内存阈值被超越时，HPA 会自动增加或减少 Pod 的数量。

HPA 作为一个控制循环工作，默认同步周期为 15 秒。在此期间，控制器管理器根据 HPA 配置中定义的内容查询 CPU、内存利用率或两者。控制器管理器从资源指标 API 获取每个 Pod 的资源指标，如 CPU 或内存。

如果设置了利用率目标值，控制器将利用率值计算为每个 Pod 中容器的等效资源请求的百分比。然后，控制器计算所有目标 Pod 的利用率平均值，并生成一个比率，用于扩展所需的副本数量。

支持的指标

水平 Pod 自动扩缩器支持以下指标：

指标	描述
CPU 利用率	使用的 CPU 核心数。可用于计算 Pod 请求的 CPU 的百分比。
内存利用率	使用的内存量。可用于计算 Pod 请求的内存的百分比。
网络入站流量	进入 Pod 的网络流量量，以 KiB/s 为单位测量。

指标	描述
网络出站流量	从 Pod 出去的网络流量量，以 KiB/s 为单位测量。
存储读取流量	从存储中读取的数据量，以 KiB/s 为单位测量。
存储写入流量	写入存储的数据量，以 KiB/s 为单位测量。

> 重要：对于基于内存的自动扩缩，内存使用量必须与副本数量成比例地增加和减少。平均而言：
>
> - 副本数量的增加必须导致每个 Pod 的内存（工作集）使用量整体减少。
> - 副本数量的减少必须导致每个 Pod 的内存使用量整体增加。
> - 使用平台检查应用程序的内存行为，并确保在使用基于内存的自动扩缩之前，您的应用程序满足这些要求。

前提条件

请确保当前集群已部署监控组件，并且它们工作正常。您可以通过单击平台右上角的 > 平台健康状态 查看监控组件的部署和健康状态。

创建水平 **Pod** 自动扩缩器

使用 **CLI**

您可以通过定义 YAML 文件并使用 `kubectl create` 命令来创建水平 Pod 自动扩缩器。以下示例展示了对 Deployment 对象的自动扩缩。初始部署需要 3 个 Pod。HPA 对象将最小值增加到 5。如果 Pod 的 CPU 使用率达到 75%，Pod 数量将增加到 7：

1. 创建一个名为 `hpa.yaml` 的 YAML 文件，内容如下：

```yaml
apiVersion: autoscaling/v2 (1)
kind: HorizontalPodAutoscaler (2)
metadata:
  name: hpa-demo (3)
  namespace: default
spec:
  maxReplicas: 7 (4)
  minReplicas: 3 (5)
  scaleTargetRef:
    apiVersion: apps/v1 (6)
    kind: Deployment (7)
    name: deployment-demo (8)
  targetCPUUtilizationPercentage: 75 (9)
```

(1) 使用 autoscaling/v2 API。

(1) HPA 资源的名称。

(1) 要扩缩的部署名称。

(1) 最大扩展副本数。

(1) 维持的最小副本数。

(1) 指定要扩缩的对象的 API 版本。

(1) 指定对象的类型。对象必须是 Deployment、ReplicaSet 或 StatefulSet。

(1) HPA 适用的目标资源。

(1) 触发扩缩的目标 CPU 利用率百分比。

1. 应用 YAML 文件以创建 HPA：

```
$ kubectl create -f hpa.yaml
```

示例输出：

```
horizontalpodautoscaler.autoscaling/hpa-demo created
```

1. 创建 HPA 后，您可以通过运行以下命令查看部署的新状态：

```
$ kubectl get deployment deployment-demo
```

示例输出：

```
NAME              READY   UP-TO-DATE   AVAILABLE   AGE
deployment-demo   5/5     5            5           3m
```

1. 您还可以检查 HPA 的状态：

```
$ kubectl get hpa hpa-demo
```

示例输出：

```
NAME         REFERENCE                     TARGETS    MINPODS   MAXPODS   REPLIC
hpa-demo   Deployment/deployment-demo   0%/75%     3         7         3
```

使用 **Web** 控制台

1. 进入 容器平台。
2. 在左侧导航栏中，点击 工作负载 > 部署。
3. 点击 *部署名称*。
4. 向下滚动至 弹性伸缩 区域，然后单击右侧的 更新。
5. 选择 水平伸缩，并完成策略配置。

参数	说明
Pod 数量	在部署成功创建后，您需要根据已知且规律的业务量变化评估与之对应的 最小 **Pod** 数量 和在高业务压力下命名空间配额可支撑的 最大 **Pod** 数量。设定后的最大或最小 Pod 数量可以进行修改，建议先通过性能测试得出更准确的数值，并在使用过程中持续调整以满足业务需求。

参数	说明
触发策略	列举对业务变化敏感的 指标 及其 目标阈值 用以触发扩容或缩容操作。 例如，设置 *CPU 利用率 = 60%* 后，一旦 CPU 利用率偏离 60%，平台将会根据当前部署的资源配置不足或过剩情况自动调整 Pod 的数量。 注意：指标类型包括内置指标和自定义指标。自定义指标仅适用于原生应用中的部署，并且您需要先 添加自定义指标。
扩容/缩容步长（**Alpha**）	对于有特定扩容速率要求的业务，您可以通过指定 扩容步长 或 缩容步长，逐步适应业务量的变化。 对于缩容，您可以自定义 稳定窗口，默认是 300 秒，意味着您必须等待 300 秒后才能执行缩容操作。

6. 点击 更新。

使用自定义指标进行 **HPA**

自定义指标 HPA 扩展了原始的水平 Pod 自动扩缩器，支持超出 CPU 和内存利用率的额外指标。

要求

- kube-controller-manager: horizontal-pod-autoscaler-use-rest-clients=true
- 预安装的 metrics-server
- Prometheus
- custom-metrics-api

传统（核心指标）**HPA**

传统 HPA 支持 CPU 利用率和内存指标，以动态调整 Pod 实例的数量，如下例所示：

```yaml
apiVersion: autoscaling/v2
kind: HorizontalPodAutoscaler
metadata:
  name: nginx-app-nginx
  namespace: test-namespace
spec:
  maxReplicas: 1
  minReplicas: 1
  scaleTargetRef:
    apiVersion: apps/v1
    kind: Deployment
    name: nginx-app-nginx
  targetCPUUtilizationPercentage: 50
```

在此 YAML 中，`scaleTargetRef` 指定了用于扩缩的工作负载对象，`targetCPUUtilizationPercentage` 指定了 CPU 利用率触发指标。

自定义指标 **HPA**

要使用自定义指标，您需要安装 prometheus-operator 和 custom-metrics-api。安装后，custom-metrics-api 提供大量自定义指标资源：

```
{
  "kind": "APIResourceList",
  "apiVersion": "v1",
  "groupVersion": "custom.metrics.k8s.io/v1beta1",
  "resources": [
    {
      "name": "namespaces/go_memstats_heap_sys_bytes",
      "singularName": "",
      "namespaced": false,
      "kind": "MetricValueList",
      "verbs": ["get"]
    },
    {
      "name": "jobs.batch/go_memstats_last_gc_time_seconds",
      "singularName": "",
      "namespaced": true,
      "kind": "MetricValueList",
      "verbs": ["get"]
    },
    {
      "name": "pods/go_memstats_frees",
      "singularName": "",
      "namespaced": true,
      "kind": "MetricValueList",
      "verbs": ["get"]
    }
  ]
}
```


这些资源都是 MetricValueList 下的子资源。您可以通过 Prometheus 创建规则来创建或维护子资源。自定义指标的 HPA YAML 格式与传统 HPA 不同：

```yaml
apiVersion: autoscaling/v2beta1
kind: HorizontalPodAutoscaler
metadata:
  name: demo
spec:
  scaleTargetRef:
    apiVersion: extensions/v1beta1
    kind: Deployment
    name: demo
  minReplicas: 2
  maxReplicas: 10
  metrics:
    - type: Pods
      pods:
        metricName: metric-demo
        targetAverageValue: 10
```

在此示例中，`scaleTargetRef` 指定了工作负载。

触发条件定义

- `metrics` 是数组类型，支持多个指标
- `metric type` 可以是：Object（描述 k8s 资源）、Pods（描述每个 Pod 的指标）、Resources（内置 k8s 指标：CPU、内存）或 External（通常是集群外部的指标）
- 如果 Prometheus 没有提供自定义指标，您需要通过创建规则等一系列操作来创建新的指标

指标的主要结构如下：

```
{
      "describedObject": {  # 描述对象（Pod）
        "kind": "Pod",
        "namespace": "monitoring",
        "name": "nginx-788f78d959-fd6n9",
        "apiVersion": "/v1"
      },
      "metricName": "metric-demo",
      "timestamp": "2020-02-5T04:26:01Z",
      "value": "50"
}
```

这些指标数据由 Prometheus 收集和更新。

自定义指标 **HPA** 兼容性

自定义指标 HPA YAML 实际上与原始核心指标（CPU）兼容。以下是编写方式：

```yaml
apiVersion: autoscaling/v2beta1
kind: HorizontalPodAutoscaler
metadata:
  name: nginx
spec:
  scaleTargetRef:
    apiVersion: extensions/v1beta1
    kind: Deployment
    name: nginx
  minReplicas: 2
  maxReplicas: 10
  metrics:
    - type: Resource
      resource:
        name: cpu
        targetAverageUtilization: 80
    - type: Resource
      resource:
        name: memory
        targetAverageValue: 200Mi
```

- `targetAverageValue` 是每个 Pod 获得的平均值
- `targetAverageUtilization` 是从直接值计算的利用率

算法参考为：

```
replicas = ceil(sum(CurrentPodsCPUUtilization) / Target)
```

autoscaling/v2beta2 的更新

autoscaling/v2beta2 支持内存利用率：

```yaml
apiVersion: autoscaling/v2beta2
kind: HorizontalPodAutoscaler
metadata:
  name: nginx
  namespace: default
spec:
  minReplicas: 1
  maxReplicas: 3
  metrics:
    - resource:
        name: cpu
        target:
          averageUtilization: 70
          type: Utilization
      type: Resource
    - resource:
        name: memory
        target:
          averageUtilization:
          type: Utilization
      type: Resource
  scaleTargetRef:
    apiVersion: apps/v1
    kind: Deployment
    name: nginx
```

更改：`targetAverageUtilization` 和 `targetAverageValue` 已更改为 `target`，并转换为 `xxxValue` 和 `type` 的组合：

- `xxxValue`：AverageValue（平均值）、AverageUtilization（平均利用率）、Value（直接值）
- `type`：Utilization（利用率）、AverageValue（平均值）

注意：

- 对于 **CPU** 利用率 和 内存利用率 指标，只有当实际值波动超出目标阈值的±10%时，才会触发自动扩缩。
- 缩容可能会影响正在进行的业务，请谨慎操作。

计算规则

当业务指标发生变化时，平台将根据以下规则自动计算符合业务量的目标 Pod 数量，并进行相应调整。如果业务指标持续波动，值将调整至设定的 最小 **Pod** 数量 或 最大 **Pod** 数量。

- 单一策略目标 Pod 数量：ceil[(sum(实际指标值)/指标阈值)]。即所有 Pod 实际指标值之和除以指标阈值，向上取整为最小大于或等于结果的整数。例如：如果当前有 3 个 Pod，CPU 利用率分别为 80%、80% 和 90%，设置的 CPU 利用率阈值为 60%。根据公式，Pod 数量将被自动调整为：ceil[(80%+80%+90%)/60%] = ceil 4.1 = 5 个。

  说明：

  - 如果计算得到的目标 Pod 数量超过设定的 最大 **Pod** 数量（例如 *4*），平台将仅扩展到 4 个 Pod。如果在更改最大 Pod 数量后，指标仍持续偏高，您可能需要考虑其他扩展方法，如增加命名空间的 Pod 限额或添加硬件资源。
  - 如果计算得到的目标 Pod 数量（在前面的例子中为 *5*）少于根据 扩容步长 变化后的 Pod 数量（例如 *10*），平台将仅扩展到 5 个 Pod。
- 多策略目标 Pod 数量：取各策略计算结果中的最大值。

配置垂直 Pod 自动伸缩器 (VPA)

无论是无状态应用还是有状态应用，垂直 Pod 自动伸缩器 (VPA) 会根据您的业务需求，自动推荐并可选地应用更合适的 CPU 和内存资源限制，确保 Pods 拥有足够的资源，同时提高集群资源的利用率。

目录

理解垂直 Pod 自动伸缩器
VPA 如何工作？
支持的功能
前提条件
安装垂直 Pod 自动伸缩插件
创建垂直 Pod 自动伸缩器
使用 CLI
使用 Web 控制台
高级 VPA 配置
更新策略选项
容器策略选项
后续操作

理解垂直 Pod 自动伸缩器

您可以创建一个垂直 Pod 自动伸缩器，以根据 Pods 的历史使用模式推荐或自动更新 CPU 和内存资源请求及限制。

在您创建垂直 Pod 自动伸缩器后，平台开始监控 Pods 的 CPU 和内存资源使用情况。当有足够的数据可用时，垂直 Pod 自动伸缩器会根据观察到的使用模式计算推荐的资源值。根据配置的更新模式，VPA 可以自动应用这些推荐值，或仅将其提供以供手动应用。

VPA 通过分析 Pods 随时间的资源使用情况并基于此分析提供建议。它可以帮助确保 Pods 拥有所需的资源，而不会过度配置，从而在整个集群中实现更高效的资源利用。

VPA 如何工作？

垂直 Pod 自动伸缩器 (VPA) 扩展了 Pod 资源优化的概念。VPA 监控 Pods 的资源使用情况，并根据观察到的使用模式提供 CPU 和内存请求的建议。

VPA 通过持续监控 Pods 的资源使用情况并在新数据可用时更新其建议来工作。VPA 可以在以下模式下运行：

- 关闭：VPA 仅提供建议，而不自动应用。
- 手动调整：您可以根据 VPA 的建议手动调整资源配置。

> 重要：弹性伸缩可以实现 Pods 的水平或垂直伸缩。当有足够的资源可用时，弹性伸缩可以带来良好的效果，但当集群资源不足时，可能会导致 Pods 处于待处理状态。因此，请确保集群有足够的资源或合理的配额，或者您可以配置告警以监控伸缩条件。

支持的功能

垂直 Pod 自动伸缩器根据历史使用模式提供资源建议，使您能够优化 Pods 的 CPU 和内存配置。

> 重要：在手动应用 VPA 建议时，将会发生 Pod 重建，这可能会导致您的应用程序暂时中断。请考虑在生产工作负载的维护窗口期间应用建议。

前提条件

- 请确保当前集群已部署监控组件，并且监控组件运行正常。您可以通过单击平台右上角 ? > 平台健康状态，查看监控组件的部署和健康状况。。
- Alauda 容器平台的垂直 Pod 自动伸缩集群插件必须已安装在您的集群中。

安装垂直 Pod 自动伸缩插件

在使用 VPA 之前，您需要安装垂直 Pod 自动伸缩集群插件：

1. 登录并导航到 管理员 页面。
2. 单击 市场 > 集群插件 以访问 集群插件 列表页面。
3. 找到 Alauda 容器平台的垂直 Pod 自动伸缩集群插件，单击安装，然后继续到安装页面。

创建垂直 Pod 自动伸缩器

使用 CLI

您可以通过定义 YAML 文件并使用 `kubectl create` 命令来创建垂直 Pod 自动伸缩器。以下示例展示了一个 Deployment 对象的垂直 Pod 自动伸缩：

1. 创建一个名为 `vpa.yaml` 的 YAML 文件，内容如下：

```yaml
apiVersion: autoscaling.k8s.io/v1 1
kind: VerticalPodAutoscaler 2
metadata:
  name: my-deployment-vpa 3
  namespace: default
spec:
  targetRef:
    apiVersion: apps/v1 4
    kind: Deployment 5
    name: my-deployment 6
  updatePolicy:
    updateMode: "Off" 7
  resourcePolicy: 8
    containerPolicies:
    - containerName: "*" 9
      mode: "Auto" 10
```

1 使用 autoscaling.k8s.io/v1 API。

1 VPA 的名称。

1 指定目标工作负载对象。VPA 使用工作负载的选择器查找需要资源调整的 Pods。支持的工作负载类型包括 DaemonSet、Deployment、ReplicaSet、StatefulSet、ReplicationController、Job 和 CronJob。

1 指定要缩放的对象的 API 版本。

1 指定对象的类型。

1 VPA 应用的目标资源。

1 定义 VPA 如何应用建议的更新策略。updateMode 可以是：

- Auto：在创建 Pods 时自动设置资源请求，并将当前 Pods 更新为推荐的资源请求。目前等同于 "Recreate"。此模式可能导致应用程序停机。一旦支持就地 Pod 资源更新，"Auto" 模式将采用此更新机制。
- Recreate：在创建 Pods 时自动设置资源请求，并驱逐当前 Pods 以更新为推荐的资源请求。将不使用就地更新。
- Initial：仅在创建 Pods 时设置资源请求，之后不进行修改。
- Off：不自动修改 Pod 资源请求，仅在 VPA 对象中提供建议。

1 资源策略，可以为不同容器设置特定策略。例如，将容器的模式设置为 "Auto" 意味着它将计算该容器的建议，而 "Off" 意味着它不会计算建议。

1 将策略应用于 Pod 中的所有容器。

1 将模式设置为 Auto 或 Off。Auto 意味着将为该容器生成建议，Off 意味着不会生成建议。

1. 应用 YAML 文件以创建 VPA：

```
$ kubectl create -f vpa.yaml
```

示例输出：

```
verticalpodautoscaler.autoscaling.k8s.io/my-deployment-vpa created
```

1. 创建 VPA 后，您可以通过运行以下命令查看建议：

```
$ kubectl describe vpa my-deployment-vpa
```

示例输出（部分）：

```
Status:
  Recommendation:
    Container Recommendations:
      Container Name:  my-container
      Lower Bound:
        Cpu:     100m
        Memory:  262144k
      Target:
        Cpu:     200m
        Memory:  524288k
      Upper Bound:
        Cpu:     300m
        Memory:  786432k
```

使用 **Web** 控制台

1. 进入 容器平台。
2. 在左侧导航栏中，单击 工作负载 > 部署。
3. 单击 *部署名称*。
4. 向下滚动至 弹性伸缩 区域，单击右侧的 更新。
5. 选择 垂直伸缩，并配置伸缩规则。

参数	说明
伸缩模式	当前支持 手动伸缩 模式，通过分析过往资源用量给出推荐的资源配置。您可以根据推荐值手动进行调整。调整将导致 Pods 被重建和重启，因此请选择合适的时间以避免对正在运行的应用程序产生影响。 通常在 Pods 运行超过 8 天后，推荐值会趋于精准。 请注意，当集群资源不足时，伸缩可能导致 Pods 处于待处理状态。请确保集群有足够的资源或合理的配额，或配置告警以监控伸缩条件。
目标容器	默认为工作负载的第一个容器。您可以根据需要选择为一个或多个容器开启资源限额推荐。

6. 单击 更新。

高级 **VPA** 配置

更新策略选项

- `updateMode: "Off"` - VPA 仅提供建议，而不自动应用。您可以根据需要手动应用这些建议。
- `updateMode: "Auto"` - 在创建 Pods 时自动设置资源请求，并将当前 Pods 更新为推荐值。目前等同于 "Recreate"。
- `updateMode: "Recreate"` - 在创建 Pods 时自动设置资源请求，并驱逐当前 Pods 以更新为推荐值。
- `updateMode: "Initial"` - 仅在创建 Pods 时设置资源请求，之后不进行修改。
- `minReplicas: <number>` - 最小副本数。确保在更新器驱逐 Pods 时保持此最小数量的 Pods 可用。必须大于 0。

容器策略选项

- `containerName: "*"` - 将策略应用于 Pod 中的所有容器。
- `mode: "Auto"` - 自动为容器生成建议。
- `mode: "Off"` - 不为容器生成建议。

注意：

- VPA 建议基于历史使用数据，因此可能需要几天的 Pod 操作才能使建议准确。
- 在 Auto 模式下应用 VPA 建议时，将会发生 Pod 重建，这可能会导致您的应用程序暂时中断。

后续操作

配置完成后，可以在 弹性伸缩 区域查看目标容器的 CPU 和内存资源限额的推荐值。在 容器 区域，选择目标容器标签页，并单击 资源限额 右侧的图标以根据推荐值更新资源限额。

配置 CronHPA

对于具有周期性业务波动的无状态应用程序，CronHPA（Cron 水平 Pod 自动扩展器）支持根据您设置的时间策略调整 Pods 的数量，从而使您能够根据可预测的业务模式优化资源使用。

目录

理解 Cron 水平 Pod 自动扩展器
CronHPA 如何工作？
先决条件
创建 Cron 水平 Pod 自动扩展器
使用 CLI
使用 Web 控制台
计算规则说明

理解 Cron 水平 Pod 自动扩展器

您可以创建一个 Cron 水平 Pod 自动扩展器，以根据计划在特定时间指定要运行的 Pods 数量，从而为可预测的流量模式做好准备，或在非高峰时段减少资源使用。

在您创建 Cron 水平 Pod 自动扩展器后，平台将开始监控该计划，并在指定时间自动调整 Pods 的数量。这种基于时间的扩展独立于资源利用率指标，使其非常适合具有已知使用模式的应用程序。

CronHPA 通过定义一个或多个调度规则来工作，每个规则指定一个时间（使用 crontab 格式）和一个目标副本数。当达到预定时间时，CronHPA 将调整 Pod 数量以匹配指定的目标，而不考虑当前的资源利用率。

CronHPA 如何工作？

Cron 水平 Pod 自动扩展器（CronHPA）扩展了 Pod 自动扩展的概念，增加了基于时间的控制。CronHPA 允许您定义特定时间以更改 Pods 数量，从而为可预测的流量模式做好准备，或在非高峰时段减少资源使用。

CronHPA 通过持续检查当前时间与定义的调度进行工作。当达到预定时间时，控制器将调整 Pods 的数量以匹配该调度指定的目标副本数。如果多个调度在同一时间触发，平台将使用优先级更高的规则（即在配置中定义得更早的规则）。

先决条件

请确保当前集群已部署监控组件，且监控组件正常运行。您可以通过单击平台右上角的 > 平台健康状态，以查看监控组件的部署和健康状态。来检查监控组件的部署和健康状态。

创建 Cron 水平 Pod 自动扩展器

使用 CLI

您可以通过定义 YAML 文件并使用 `kubectl create` 命令来创建 Cron 水平 Pod 自动扩展器。以下示例展示了一个 Deployment 对象的调度扩展：

1. 创建一个名为 `cronhpa.yaml` 的 YAML 文件，内容如下：

```yaml
apiVersion: tkestack.io/v1 (1)
kind: CronHPA (2)
metadata:
  name: my-deployment-cronhpa (3)
  namespace: default
spec:
  scaleTargetRef:
    apiVersion: apps/v1 (4)
    kind: Deployment (5)
    name: my-deployment (6)
  crons:
  - schedule: "0 0 * * *" (7)
    targetReplicas: 0 (8)
  - schedule: "0 8 * * 1-5" (9)
    targetReplicas: 3 (10)
  - schedule: "0 18 * * 1-5" (11)
    targetReplicas: 1 (12)
```

(1) 使用 tkestack.io/v1 API。

(1) CronHPA 资源的名称。

(1) 要扩展的部署名称。

(1) 指定要扩展的对象的 API 版本。

(1) 指定对象的类型。对象必须是 Deployment、ReplicaSet 或 StatefulSet。

(1) CronHPA 适用的目标资源。

(1) 标准 crontab 格式的 cron 调度（分钟 小时 日 月 星期）。

(1) 当调度触发时要扩展到的目标副本数。

此示例配置部署为：

- 每天午夜缩减到 0 个副本
- 在工作日（周一至周五）早上 8
  扩展到 3 个副本
- 在工作日的下午 6
  缩减到 1 个副本

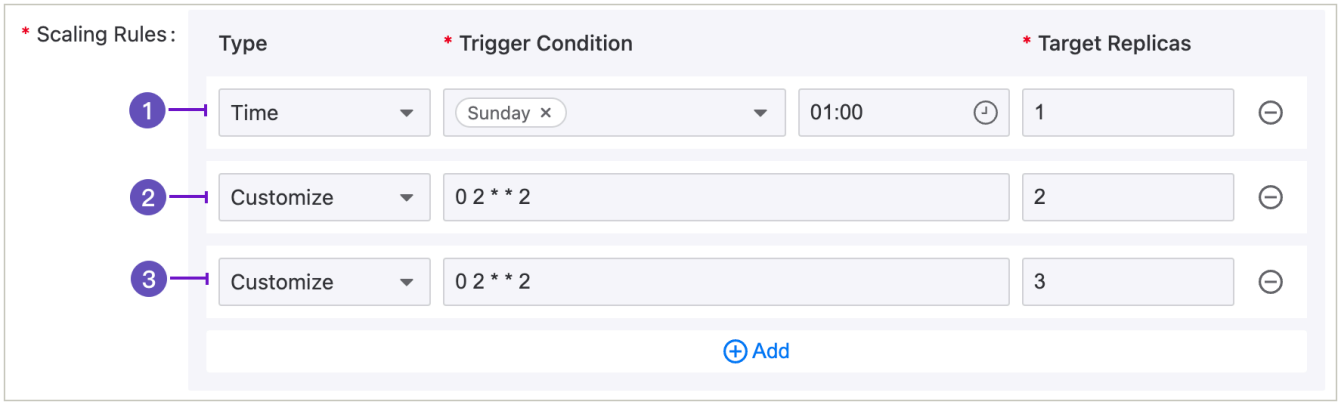
1. 应用 YAML 文件以创建 CronHPA：

```
$ kubectl create -f cronhpa.yaml
```

使用 **Web** 控制台

1. 进入 容器平台。
2. 在左侧导航栏中，单击 工作负载 > 部署。
3. 单击 *部署名称*。
4. 向下滚动到 弹性扩展 部分，然后在右侧单击 更新。
5. 选择 计划扩展，并配置扩展规则。当类型为 自定义 时，您必须提供触发条件的 Crontab 表达式，格式为 `分钟 小时 日 月 星期`。有关详细介绍，请参见 编写 Crontab 表达式。
6. 单击 更新。

计算规则说明



1. 表示从每周一的 01
   AM 开始，仅保留 1 个 Pod。
2. 表示从每周二的 02
   AM 开始，仅保留 2 个 Pods。
3. 表示从每周二的 02
   AM 开始，仅保留 3 个 Pods。

重要说明：

- 当多个规则具有相同的触发时间（示例 2 和示例 3）时，平台仅会根据优先级较高的规则（示例 2）执行自动扩展。
- CronHPA 独立于 HPA 操作。如果两者都为同一工作负载配置，可能会相互冲突。请仔细考虑您的扩展策略。
- 调度使用 crontab 格式（`分钟 小时 日 月 星期`），并遵循与 Kubernetes CronJobs 相同的规则。
- 时间基于集群的时区设置。
- 对于具有关键可用性要求的工作负载，请确保您的计划扩展不会在高流量期间意外减少容量。

Menu

运维

状态说明

原生应用

原生应用的启动与停止

启动应用

停止应用

更新应用程序

导入资源

移除/批量移除资源

导出应用

导出 Helm Charts

导出 YAML 至本地

导出 YAML 至代码仓库（Alpha）

模板应用的升级与删除

注意事项

前提条件

状态分析说明

原生应用的版本管理

创建版本快照

回滚到历史版本

删除应用

健康检查

理解健康检查

YAML 文件示例

通过 Web 控制台配置健康检查参数

排查探针失败

状态说明

目录

原生应用

原生应用

原生应用的状态及对应含义如下。状态后的数字表示计算组件个数。

状态	含义
运行中	所有计算组件均处于正常运行状态。
部分运行	部分计算组件运行中，部分计算组件已停止。
已停止	所有计算组件均已停止。
处理中	至少有一个计算组件处于待处理状态。
无计算组件	应用下没有计算组件。
失败	部署失败。

说明：相似地，计算组件状态中的数字表示容器组个数。

Deployment

- 运行中：所有 Pods 均处于正常运行状态。
- 处理中：有 Pods 未处于运行中状态。

- 已停止：所有 Pods 均已停止。
- 失败：部署失败。

原生应用的启动与停止

目录

启动应用

停止应用

启动应用

1. 进入 **Container Platform**。
2. 在左侧导航栏中，单击 应用 > 应用。
3. 单击应用的名称。
4. 单击 启动。

停止应用

1. 进入 **Container Platform**。
2. 在左侧导航栏中，单击 应用 > 应用。
3. 单击应用的名称。
4. 单击 停止。
5. 阅读提示信息，确认无误后，单击 停止。

更新应用程序

自定义应用程序极大地方便了工作负载、网络、存储和配置的统一管理，但并非所有资源都属于该应用程序。

- 在应用程序创建过程中添加的资源，或通过应用程序更新添加的资源，默认与应用程序关联，无需额外导入。
- 在应用程序外部创建的资源不属于该应用程序，无法在应用程序的详细信息中找到。然而，只要资源定义满足业务需求，业务仍然可以正常运行。在这种情况下，建议将资源导入应用程序以实现统一管理。
- 镜像管理
  - 使用标签/补丁版本控制发布新的容器镜像
  - 配置 imagePullPolicy（Always/IfNotPresent/Never）
- 运行时配置
  - 通过 ConfigMaps/Secrets 修改环境变量
  - 更新资源请求/限制（CPU/内存）
- 资源编排
  - 导入现有的 Kubernetes 资源（Deployments/Services/Ingresses）
  - 使用 `kubectl apply -f` 在命名空间之间同步配置

导入到应用程序中的资源可以享受以下功能：

功能	描述
版本快照	当为应用程序创建版本快照时，应用程序内的资源也会生成快照。 • 如果应用程序回滚，资源也将回滚到快照中的状态。 • 如果分发应用程序的特定版本，平台将在重新部署应用程序时自动创建快照中记录的资源。

功能	描述
与应用程序一起删除	如果不再需要某个应用程序，删除该应用程序将自动移除与该应用程序关联的所有资源，包括计算组件、内部路由和入站规则。
更易查找	在应用程序详细信息中，您可以快速查看与该应用程序关联的资源。 例如：外部流量可以通过属于 *Application A* 的 *Service S* 访问 *Deployment D*，但只有当 *Service S* 也属于 *Application A* 时，才能在应用程序详细信息中快速找到相应的访问地址。

目录

导入资源

移除/批量移除资源

导入资源

> 在应用程序所在的命名空间下批量导入相关资源；一个资源只能属于一个应用程序。

1. 进入 容器平台。
2. 在左侧导航栏中，点击 应用程序管理 > 原生应用程序。
3. 点击 *应用程序名称*。
4. 点击 操作 > 管理资源。
5. 在底部的 资源类型 中，选择要导入的资源类型。

   注意：常见的资源类型包括 Deployment、DaemonSet、StatefulSet、Job、CronJob、Service、Ingress、PVC、ConfigMap、Secret 和 HorizontalPodAutoscaler，这些资源类型显示在顶部；其他资源按字母顺序排列，您可以通过搜索关键字快速查询特定资源类型。
6. 在 资源 部分，选择要导入的资源。

注意：对于 **Job** 类型的资源，仅支持通过 YAML 创建的任务进行导入。

7. 点击 导入资源。

移除/批量移除资源

> 从应用程序中移除/批量移除资源仅会解除应用程序与资源的关联，并不会删除资源。

如果应用程序下的资源之间存在相互连接，从应用程序中移除任何资源不会改变资源之间的关联。例如，即使 *Service S* 从 *Application A* 中移除，外部流量仍然可以通过 *Service S* 访问 *Deployment D*。

1. 进入 容器平台。
2. 在左侧导航栏中，点击 应用程序管理 > 原生应用程序。
3. 点击 *应用程序名称*。
4. 点击 操作 > 管理资源。
5. 点击资源右侧的 移除 以移除该资源；或一次选择多个资源，然后点击表格顶部的 移除 以批量移除资源。

导出应用

为规范开发、测试和生产环境之间的应用导出流程，并便于快速将业务迁移到新环境，您可以将原生应用导出为应用模板（Charts），或导出可直接用于部署的简化 YAML 文件，以便在不同环境或命名空间中运行原生应用。同时，您还可以将 YAML 文件导出到代码仓库，以便利用 GitOps 功能快速在跨集群中部署应用。

目录

导出 Helm Charts
操作步骤
后续操作
导出 YAML 至本地
操作步骤
方法一
方法二
后续操作
导出 YAML 至代码仓库（Alpha）
注意事项
操作步骤
后续操作

导出 **Helm Charts**

操作步骤

1. 访问 **Container Platform**。

2. 在左侧导航栏中，单击 应用管理 > 原生应用。

3. 单击类型为 `自定义应用` 的 *应用名称*。

4. 单击 操作 > 导出；您也可以在应用详情页导出特定版本。

5. 根据需要选择一种导出方式，并参考以下说明配置相关信息。

   - 将 Helm Charts 导出到具有管理权限的模板仓库

     注意：模板仓库由平台管理员添加。请联系平台管理员以获取具有 管理 权限的 **Chart** 或 **OCI Chart** 类型的有效模板仓库。

参数	说明
目标位置	选择 模板仓库，即可将模板直接同步到具有 管理 权限的 **Chart** 或 **OCI Chart** 类型模板仓库中。被分配到该 模板仓库 的项目所有者可以直接使用该模板。
模板目录	当选择的模板仓库类型为 OCI Chart 时，您需选择或手动输入存放 Helm Chart 的目录。 注意：手动输入新的模板目录时，平台会在模板仓库中创建该目录，但创建失败的风险是存在的。
版本	应用模板的版本号。 格式应为 `v<Major>.<Minor>.<Patch>`。默认值为当前应用版本或当前快照版本。
图标	支持 JPG、PNG 和 GIF 图片格式，文件大小不超过 500KB。建议的尺寸为 80*60 像素。
描述	描述信息将显示在应用目录的应用模板列表中。
README	说明文件。支持 Markdown 格式编辑，并将在应用模板的详细信息页上显示。
NOTES	模板帮助文件。支持标准文本编辑，部署模板完成后将在模板应用的详情页上显示。

- 将 Helm Charts 导出到本地以手动上传至模板仓库：选择 本地 作为目标位置，并将文件格式选择为 **Helm Chart**，将生成 Helm Chart 包下载到本地以便离线传输。

6. 单击 导出。

后续操作

- 如果将 Helm Chart 导出到本地，您需要 将模板添加至具有管理权限的 Chart 类型仓库。
- 无论选择何种导出方式，您都可以参考 创建原生应用 - 模板方式 在 非当前 命名空间中创建类型为 `模板应用` 的原生应用。

导出 **YAML** 至本地

操作步骤

方法一

1. 访问 **Container Platform**。
2. 在左侧导航栏中，单击 应用管理 > 原生应用。
3. 单击 *应用名称*。
4. 单击 操作 > 导出；您也可以在应用详情页导出特定版本。
5. 选择 本地 作为目标位置，选择 **YAML** 作为文件格式，此时可以导出一个可以直接在其他环境中部署的简化 YAML 文件。
6. 单击 导出。

方法二

1. 访问 **Container Platform**。
2. 在左侧导航栏中，单击 应用管理 > 原生应用。
3. 单击 *应用名称*。

4. 单击 **YAML** 标签，按需配置并预览 YAML 文件。

类型	说明
全量 **YAML**	默认情况下，预览精简 **YAML** 未被选中，展示 隐藏 **managedFields** 字段的 YAML 文件。您可以预览后直接导出；也可以取消选择 隐藏 **managedFields** 字段 来导出全量 YAML 文件。 注意：全量 YAML 主要用于运维和排障时查阅，无法在平台上快速创建原生应用。
精简 **YAML**	选中 预览精简 **YAML**，此时可以预览并导出可以直接在其他环境中部署的精简 YAML 文件。

5. 单击 导出。

后续操作

导出精简 YAML 后，您可以参考 创建原生应用 - YAML 方式 在 非当前 命名空间中创建类型为 `自定义应用` 的原生应用。

导出 YAML 至代码仓库（Alpha）

注意事项

- 仅有平台管理员和项目管理员可以直接导出原生应用 YAML 文件到代码仓库。
- `模板应用` 不支持导出 Kustomize 格式的应用配置文件或直接导出 YAML 文件至代码仓库；您可以先 脱离模板 并将其转换为 `自定义应用`。

操作步骤

1. 访问 **Container Platform**。
2. 在左侧导航栏中，单击 应用管理 > 原生应用。
3. 单击类型为 `自定义` 的 *应用名称*。

4. 根据需要选择一种导出方式，并参考以下说明配置相关信息。

   - 导出 YAML 至代码仓库：

参数	说明
目标位置	选择 代码仓库，即可将 YAML 文件直接同步到指定的 Git 代码仓库。被分配到该 代码仓库 的项目所有者可以直接使用该 YAML 文件。
集成项目名称	平台管理员为您项目分配或关联的集成工具项目名称。
仓库地址	在集成工具项目下已分配给您使用的仓库地址。

导出方式	• 已有分支：将应用 YAML 导出至所选分支。
	• 新分支：基于所选的 分支/**Tag/Commit ID** 创建新分支，并将应用 YAML 导出至新分支。
	  • 如果选中 提交 **PR**（**Pull Request**），平台将创建新分支并提交 Pull Request。
	  • 如果选中 合并 **PR** 后自动删除源分支，则在您在 Git 代码仓库合并 PR 后，源分支将自动被删除。

文件路径	文件在代码仓库中应保存的具体位置；您也可以输入文件路径，平台将根据输入的内容在代码仓库中创建新路径。
提交信息	填写提交信息，以标识本次提交内容。
预览	预览待提交的 YAML 文件，并与现有的代码仓库中的 YAML 文件对比差异，使用颜色显示差异。

   - 将 Kustomize 类型文件导出到本地以手动上传至代码仓库：选择 本地 作为目标位置，选择 **Kustomize** 作为文件格式，导出 Kustomize 类型的应用配置文件到本地。该文件支持差异化配置，适合于跨集群应用部署。

5. 单击 导出。

后续操作

导出 YAML 到 Git 代码仓库后，您可以参考 创建 GitOps 应用，在跨集群中创建类型为 `自定义应用` 的 GitOps 应用。

模板应用的升级与删除

由于当前模板应用与原生应用的功能存在重叠，且原生应用下的模板应用拥有更丰富的运维能力，因此未来版本将不再提供独立的模板应用管理能力，请尽快将当前成功部署的模板应用升级为原生应用。

目录

注意事项

前提条件

状态分析说明

注意事项

此功能 即将下线。请尽快将当前成功部署的模板应用升级为原生应用。

前提条件

请联系平台管理员开启模板应用相关功能。

状态分析说明

单击 *模板应用名称*，在详情信息中可展示 Chart 的详细部署状态分析。

类型	原因

Initialized	表示 Chart 模板下载的状态。
	• 状态为 True 时表示 Chart 模板下载成功。
	• 状态为 False 时表示 Chart 模板下载失败，消息列可查看具体的失败原因。
	  • ChartLoadFailed：Chart 模板下载失败。
	  • InitializeFailed：在下载 Chart 之前的初始化过程中出现异常。

Validated	表示 Chart 模板用户权限、依赖等验证的状态。
	• 状态为 True 时表示所有验证检查均已通过。
	• 状态为 False 时表示存在验证检查未通过，消息列可查看具体的失败原因。
	  • DependenciesCheckFailed：Chart 依赖检查失败。
	  • PermissionCheckFailed：当前用户缺少对某些资源的操作权限。
	  • ConsistentNamespaceCheckFailed：通过原生应用部署模板应用时，Chart 中包含的资源需要跨命名空间部署。

Synced	表示 Chart 模板部署的状态。 • 状态为 True 时表示 Chart 模板部署成功。 • 状态为 False 时表示 Chart 模板部署失败，原因列显示为 ChartSyncFailed，消息列可查看具体的失败原因。

原生应用的版本管理

通过平台界面更新应用后，会自动生成历史版本记录。对于非界面操作引发的应用更新，例如通过调用 API 更新应用后，可以手动创建版本快照来记录变更。

注意：当版本快照条目数量超过 6 条时，平台仅保留最新的 6 条，并自动删除其他条目，优先删除最早创建的版本快照条目。

目录

创建版本快照

操作步骤

回滚到历史版本

操作步骤

创建版本快照

操作步骤

1. 进入 **Container Platform**。
2. 在左侧导航栏中，单击 应用管理 > 原生应用。
3. 单击 *应用名称*。
4. 在 版本快照 页签中，单击 创建版本快照。
5. 配置信息，单击 确定。

说明：您也可以 分发应用，即将应用的版本快照分发为 Chart，方便在平台上多个集群的多个命名空间中快速部署同一个应用。

回滚到历史版本

将当前应用的配置回滚至历史版本。

操作步骤

1. 进入 **Container Platform**。
2. 在左侧导航栏中，单击 应用管理 > 原生应用。
3. 单击 *应用名称*。
4. 在 历史版本 页签中，单击 *版本号*。
5. 单击⋮> 回滚至该版本。
6. 单击 回滚。

删除应用

删除一个应用时，它会同时删除该应用本身及其直接包含的所有 Kubernetes 资源。此外，此操作还会切断该应用与其他未直接包含在其定义中的 Kubernetes 资源之间的任何关联。

健康检查

目录

理解健康检查
探针类型
HTTP `GET` 操作
`exec` 操作
TCP `Socket` 操作
最佳实践
YAML 文件示例
通过 Web 控制台配置健康检查参数
常见参数
协议特定参数
排查探针失败
检查 **Pod** 事件
查看容器日志
手动测试探针端点
检查探针配置
检查应用程序代码
资源限制
网络问题

理解健康检查

请参考官方 Kubernetes 文档：

- 存活性、就绪性和启动探针↗
- 配置存活性、就绪性和启动探针↗

> 在 Kubernetes 中，健康检查，也称为探针，是确保应用程序高可用性和弹性的关键机制。Kubernetes 使用这些探针来确定 Pod 的健康状况和就绪状态，从而允许系统采取适当的措施，例如重启容器或路由流量。如果没有适当的健康检查，Kubernetes 无法可靠地管理应用程序的生命周期，可能导致服务降级或中断。

Kubernetes 提供三种类型的探针：

- `livenessProbe`：检测容器是否仍在运行。如果存活性探针失败，Kubernetes 将终止 Pod 并根据其重启策略重启它。
- `readinessProbe`：检测容器是否准备好接收流量。如果就绪性探针失败，Endpoint Controller 会将 Pod 从服务的端点列表中移除，直到探针成功。
- `startupProbe`：专门检查应用程序是否已成功启动。在启动探针成功之前，存活性和就绪性探针将不会执行。这对于启动时间较长的应用程序非常有用。

正确配置这些探针对于在 Kubernetes 上构建强大且自愈的应用程序至关重要。

探针类型

Kubernetes 支持三种实现探针的机制：

HTTP `GET` 操作

> 对 Pod 的 IP 地址在指定端口和路径上执行 HTTP `GET` 请求。如果响应代码在 200 到 399 之间，则探针被视为成功。

- 使用场景：Web 服务器、REST API 或任何暴露 HTTP 端点的应用程序。
- 示例：

```yaml
livenessProbe:
  httpGet:
    path: /healthz
    port: 8080
  initialDelaySeconds: 15
  periodSeconds: 20
```

`exec` 操作

> 在容器内执行指定命令。如果命令以状态码 0 退出，则探针成功。

- 使用场景：没有 HTTP 端点的应用程序、检查内部应用状态或执行需要特定工具的复杂健康检查。
- 示例：

```
readinessProbe:
  exec:
    command:
    - cat
    - /tmp/healthy
  initialDelaySeconds: 5
  periodSeconds: 5
```

TCP `Socket` 操作

> 尝试在容器的 IP 地址和指定端口上打开 TCP 套接字。如果可以建立 TCP 连接，则探针成功。

- 使用场景：数据库、消息队列或任何通过 TCP 端口通信但可能没有 HTTP 端点的应用程序。

示例：

```
startupProbe:
  tcpSocket:
    port: 3306
  initialDelaySeconds: 5
  periodSeconds: 10
  failureThreshold: 30
```

最佳实践

- 存活性与就绪性：
  - 存活性：如果您的应用程序无响应，最好重启它。如果失败，Kubernetes 将重启它。

    - 就绪性：如果您的应用程序暂时无法接收流量（例如，连接到数据库），但可能在不重启的情况下恢复，请使用就绪性探针。这可以防止流量路由到不健康的实例。
- 慢应用程序的启动探针：对于初始化时间较长的应用程序，使用启动探针。这可以防止因存活性探针失败而导致的过早重启或因就绪性探针失败而导致的流量路由问题。
- 轻量级探针：确保您的探针端点轻量且执行迅速。它们不应涉及重计算或外部依赖（如数据库调用），以免使探针本身不可靠。
- 有意义的检查：探针检查应真实反映应用程序的健康和就绪状态，而不仅仅是进程是否在运行。例如，对于 Web 服务器，检查它是否能够提供基本页面，而不仅仅是端口是否开放。
- 调整 **initialDelaySeconds**：适当地设置 initialDelaySeconds，以便在第一次探针检查之前给应用程序足够的启动时间。
- 调整 **periodSeconds** 和 **failureThreshold**：在快速检测故障的需求与避免误报之间取得平衡。探针过于频繁或 failureThreshold 过低可能导致不必要的重启或不就绪状态。
- 调试日志：确保您的应用程序记录与健康检查端点调用和内部状态相关的清晰消息，以帮助调试探针失败。
- 组合探针：通常，所有三种探针（存活性、就绪性、启动）一起使用，以有效管理应用程序生命周期。

YAML 文件示例

```yaml
spec:
  template:
    spec:
      containers:
      - name: nginx
        image: nginx:1.14.2 # 容器镜像
        ports:
        - containerPort: 80 # 容器暴露端口
        startupProbe:
          httpGet:
            path: /startup-check
            port: 8080
          initialDelaySeconds: 0 # 启动探针通常为 0 或非常小
          periodSeconds: 5
          failureThreshold: 60 # 允许 60 * 5 = 300 秒（5 分钟）的启动时间
        livenessProbe:
          httpGet:
            path: /healthz
            port: 8080
          initialDelaySeconds: 5  # Pod 启动后延迟 5 秒再检查
          periodSeconds: 10       # 每 10 秒检查一次
          timeoutSeconds: 5       # 超时 5 秒
          failureThreshold: 3     # 连续 3 次失败后视为不健康
        readinessProbe:
          httpGet:
            path: /ready
            port: 8080
          initialDelaySeconds: 5
          periodSeconds: 10
          timeoutSeconds: 5
          failureThreshold: 3
```

通过 **Web** 控制台配置健康检查参数

常见参数

参数	描述
初始延迟	`initialDelaySeconds`：开始探针之前的宽限期（秒）。默认值：`300`。
周期	`periodSeconds`：探针间隔（1-120 秒）。默认值：`60`。
超时	`timeoutSeconds`：探针超时持续时间（1-300 秒）。默认值：`30`。
成功阈值	`successThreshold`：标记健康所需的最小连续成功次数。默认值：`0`。
失败阈值	`failureThreshold`：触发操作的最大连续失败次数： - `0`：禁用基于失败的操作 - 默认值：`5` 次失败 → 容器重启。

协议特定参数

参数	适用协议	描述
协议	HTTP/HTTPS	健康检查协议
端口	HTTP/HTTPS/TCP	用于探测的目标容器端口。
路径	HTTP/HTTPS	端点路径（例如，`/healthz`）。
HTTP 头	HTTP/HTTPS	自定义头（添加键值对）。
命令	EXEC	容器可执行的检查命令（例如，`sh -c "curl -I localhost:8080 | grep OK"`）。 注意：转义特殊字符并测试命令的可行性。

排查探针失败

当 Pod 的状态指示与探针相关的问题时，以下是排查方法：

检查 **Pod** 事件

```
kubectl describe pod <pod-name>
```

查找与存活性探针失败、就绪性探针失败或启动探针失败相关的事件。这些事件通常提供具体的错误消息（例如，连接被拒绝、HTTP 500 错误、命令退出代码）。

查看容器日志

```
kubectl logs <pod-name> -c <container-name>
```

检查应用程序日志，查看探针失败时是否有错误或警告。您的应用程序可能会记录其健康端点未正确响应的原因。

手动测试探针端点

- **HTTP**：如果可能，`kubectl exec -it <pod-name> -- curl <probe-path>:<probe-port>` 或在容器内使用 `wget` 查看实际响应。
- **Exec**：手动运行探针命令：`kubectl exec -it <pod-name> -- <command-from-probe>`，检查其退出代码和输出。
- **TCP**：使用 `nc`（netcat）或 `telnet` 从同一网络中的另一个 Pod 或主机（如果允许）测试 TCP 连接：`kubectl exec -it <another-pod> -- nc -vz <pod-ip> <probe-port>`。

检查探针配置

- 仔细检查您的 Deployment/Pod YAML 中的探针参数（路径、端口、命令、延迟、阈值）。常见错误是端口或路径不正确。

检查应用程序代码

- 确保您的应用程序的健康检查端点正确实现，并真实反映应用程序的就绪性/存活性。有时，端点可能在应用程序本身出现故障时仍返回成功。

资源限制

- CPU 或内存资源不足可能导致您的应用程序无响应，从而导致探针失败。检查 Pod 资源使用情况（`kubectl top pod <pod-name>`），并考虑调整 `resources` 限制/请求。

网络问题

- 在少数情况下，网络策略或 CNI 问题可能会阻止探针到达容器。验证集群内的网络连接。

Menu

应用可观测

监控面板

前提条件

命名空间级监控面板

业务级监控

实时日志

操作步骤

实时事件

操作步骤

事件记录解释

监控面板

- 支持查看平台上业务组件过去 7 天的资源监控数据（可配置的监控数据保留时长）。包括应用程序、业务、Pod 的统计信息，以及 CPU/内存使用情况的趋势/排名。
- 支持命名空间级监控。
- 支持的业务级监控：应用程序、部署、守护进程集、有状态集和 **Pod**

目录

前提条件
命名空间级监控面板
操作步骤
创建命名空间级监控面板
业务级监控
默认监控面板
操作步骤
指标解释
自定义监控面板

前提条件

- 安装监控插件

命名空间级监控面板

操作步骤

1. 在 容器平台 中，点击 观察 > 面板。
2. 查看命名空间下的监控数据。提供三个面板：应用概览、业务概览和 **Pod** 概览。
3. 在面板之间切换以监控目标 概览。

创建命名空间级监控面板

1. 在 平台管理 中，参考 创建监控面板 创建专用的监控面板。
2. 配置以下标签以在 容器平台 上显示命名空间级监控面板：

- `cpaas.io/dashboard.folder: container-platform`
- `cpaas.io/dashboard.tag.overview: "true"`

业务级监控

> 本操作步骤演示如何通过部署界面查看 Pod 监控。

默认监控面板

操作步骤

1. 在 容器平台 中，点击 业务 > 部署。
2. 从列表中点击一个部署名称。
3. 导航到 监控 标签以查看默认监控指标。

指标解释

监控资源	指标粒度	技术定义
CPU	利用率/使用量	利用率 = 使用量/限制（limits） 评估容器限制配置。高利用率表示限制不足。 使用量表示实际资源消耗。

监控资源	指标粒度	技术定义
内存	利用率/使用量	利用率 = 使用量/限制（limits） 评估方法与 CPU 相同。高使用率可能导致组件不稳定。
网络流量	流入速率/流出速率	进出 Pod 的网络流量（字节/秒）。
网络数据包	接收速率/发送速率	Pod 接收/发送的网络数据包（计数/秒）。
磁盘速率	读取/写入	挂载卷每个业务的读取/写入吞吐量（字节/秒）。
磁盘 **IOPS**	读取/写入	挂载卷每个业务的每秒输入/输出操作数（IOPS）。

自定义监控面板

1. 点击 切换图标 切换到自定义面板。参考 在自定义面板中添加面板 创建专用的 业务级 监控面板。

INFO

将鼠标悬停在图表曲线处以查看特定时间戳的每个 Pod 指标和 PromQL 表达式。如果 Pod 超过 15 个，则仅显示按降序排列的前 15 个条目。

实时日志

聚合容器运行时日志并提供可视化查询功能。当应用程序、工作负载或其他资源表现出异常行为时，日志分析有助于诊断根本原因。

目录

操作步骤

操作步骤

> 本操作步骤演示如何通过部署界面查看容器运行时日志。

1. 容器平台，点击 工作负载 > 部署。
2. 从列表中点击一个部署名称。
3. 导航到 日志 标签以查看详细记录。

操作	描述
Pod/容器	使用下拉选择器在 Pods 和容器之间切换，以查看相应的日志。
之前的日志	查看已终止容器的日志（当容器重启次数 > 0 时可用）。
行数	配置显示日志缓冲区大小：1K/10K/100K 行。
换行	切换长日志条目的换行显示（默认启用）。
查找	全文搜索，匹配高亮并按回车键导航。

操作	描述
原始	直接从容器运行时接口（CRI）捕获的未处理日志流，无格式、过滤或截断。
导出	下载原始日志。
全屏	点击截断行以在模态对话框中查看完整内容。

WARNING

- 截断处理：超过 2000 个字符的日志条目将被截断，并显示省略号 `...`
  - 被截断的部分无法通过页面的查找功能匹配。
  - 点击截断行中的省略号 `...` 标记以在模态对话框中查看完整内容。
- 复制可靠性：在看到截断标记 (...) 或 ANSI 颜色代码时，避免直接从渲染的日志查看器中复制。始终使用 导出、原始 功能获取完整日志。
- 保留策略：实时日志遵循 Kubernetes 日志轮换配置。对于历史分析，请使用 日志 下的观察功能。

实时事件

由 Kubernetes 资源状态变化和操作状态更新生成的事件信息，带有集成的可视化查询界面。当应用程序、工作负载或其他资源遇到异常时，实时事件分析有助于排查根本原因。

目录

操作步骤

事件记录解释

操作步骤

> 本操作步骤演示如何通过部署界面查看容器运行时事件。

1. 容器平台，点击 工作负载 > 部署。
2. 从列表中点击一个部署名称。
3. 导航到 事件 标签以查看详细记录。

事件记录解释

资源事件记录：在事件摘要面板下方，列出了指定时间范围内的所有匹配事件。点击事件卡片以查看完整的事件详情。每个卡片显示：

- 资源类型：由图标缩写表示的 Kubernetes 资源类型：
  - `P` = Pod

  - `RS` = ReplicaSet
  - `D` = Deployment
  - `SVC` = Service
- 资源名称：目标资源的名称。
- 事件原因：Kubernetes 报告的原因（例如，FailedScheduling）。
- 事件级别：事件的严重性。
  - `Normal`：信息性
  - `Warning`：需要立即关注
- 时间：最后发生时间，发生次数。

INFO

Kubernetes 允许管理员通过事件 TTL 控制器配置事件保留期限，默认保留期限为 1 小时。过期事件会被系统自动清除。要获取全面的历史记录，请访问 所有事件。

Menu

计算组件

Deployments

理解 Deployments

创建 Deployments

管理 Deployments

使用 CLI 进行故障排查

DaemonSets

理解守护进程集

创建守护进程集

管理守护进程集

StatefulSets

理解 StatefulSets

创建 StatefulSets

管理 StatefulSets

CronJobs

理解 CronJobs

创建 CronJobs

立即执行

删除 CronJobs

任务

理解任务

YAML 文件示例

执行概述

Deployments

目录

理解 Deployments

创建 Deployments

使用 CLI 创建 Deployment

前提条件

YAML 文件示例

通过 YAML 创建 Deployment

使用 Web 控制台创建 Deployment

前提条件

操作步骤 - 配置基本信息

操作步骤 - 配置 Pod

操作步骤 - 配置容器

参考信息

健康检查

管理 Deployments

使用 CLI 管理 Deployment

查看 Deployment

更新 Deployment

扩缩 Deployment

回滚 Deployment

删除 Deployment

使用 Web 控制台管理 Deployment

查看 Deployment

更新 Deployment

删除 Deployment

使用 CLI 进行故障排查
查看 Deployment 状态
查看 ReplicaSet 状态
查看 Pod 状态
查看日志
进入 Pod 进行调试
检查健康检查配置
检查资源限制

理解 Deployments

请参考官方 Kubernetes 文档：Deployments ↗

> **Deployment** 是 Kubernetes 中一种高级的工作负载资源，用于声明式地管理和更新应用的 Pod 副本。它提供了一种稳健且灵活的方式来定义应用的运行方式，包括维护多少副本以及如何安全地执行滚动更新。

Deployment 是 Kubernetes API 中管理 Pods 和 ReplicaSets 的对象。当你创建一个 Deployment 时，Kubernetes 会自动创建一个 ReplicaSet，负责维护指定数量的 Pod 副本。

使用 **Deployments**，您可以：

- 声明式管理：定义应用的期望状态，Kubernetes 会自动确保集群的实际状态与期望状态一致。
- 版本控制与回滚：跟踪 Deployment 的每个修订版本，出现问题时可以轻松回滚到之前的稳定版本。
- 零停机更新：使用滚动更新策略逐步更新应用，无需中断服务。
- 自我修复：当 Pod 实例崩溃、终止或从节点移除时，Deployment 会自动替换，确保指定数量的 Pod 始终可用。

工作原理：

1. 通过 Deployment 定义应用的期望状态（例如使用哪个镜像，运行多少副本）。
2. Deployment 创建一个 ReplicaSet，确保指定数量的 Pod 正在运行。

3. ReplicaSet 创建并管理实际的 Pod 实例。

4. 当更新 Deployment（例如更改镜像版本）时，Deployment 会创建新的 ReplicaSet，并根据预定义的滚动更新策略逐步替换旧的 Pod，直到所有新 Pod 运行，然后删除旧的 ReplicaSet。

创建 **Deployments**

使用 **CLI** 创建 **Deployment**

前提条件

- 确保已配置并连接到集群的 `kubectl`。

YAML 文件示例

```yaml
# example-deployment.yaml
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: nginx-deployment # Deployment 名称
  labels:
    app: nginx # 用于识别和选择的标签
spec:
  replicas: 3 # 期望的 Pod 副本数
  selector:
    matchLabels:
      app: nginx # 选择器，匹配此 Deployment 管理的 Pods
  template:
    metadata:
      labels:
        app: nginx # Pod 的标签，必须与 selector.matchLabels 匹配
    spec:
      containers:
        - name: nginx
          image: nginx:1.14.2 # 容器镜像
          ports:
            - containerPort: 80 # 容器暴露端口
          resources: # 资源限制和请求
            requests:
              cpu: 100m
              memory: 128Mi
            limits:
              cpu: 200m
              memory: 256Mi
```

通过 YAML 创建 Deployment

```shell
# 第一步：通过 yaml 创建 Deployment
kubectl apply -f example-deployment.yaml

# 第二步：查看 Deployment 状态
kubectl get deployment nginx-deployment # 查看 Deployment
kubectl get pod -l app=nginx # 查看该 Deployment 创建的 Pods
```

使用 Web 控制台创建 Deployment

前提条件

获取镜像地址。镜像来源可以是平台管理员通过工具链集成的镜像仓库，也可以是第三方平台的镜像仓库。

- 对于前者，管理员通常会将镜像仓库分配给您的项目，您可以使用其中的镜像。如果找不到所需的镜像仓库，请联系管理员分配。
- 如果是第三方平台的镜像仓库，请确保当前集群能够直接拉取该镜像。

操作步骤 - 配置基本信息

1. 在 **Container Platform**，左侧导航栏进入 **Workloads** > **Deployments**。
2. 点击 **Create Deployment**。
3. 选择或输入镜像，点击 **Confirm**。

> **INFO**
>
> 注意：使用 Web 控制台集成的镜像仓库时，可以通过 **Already Integrated** 过滤镜像。集成项目名称示例：镜像（docker-registry-projectname），其中 projectname 是该 Web 控制台中的项目名，也是镜像仓库中的项目名。

4. 在 **Basic Info** 部分，配置 Deployment 工作负载的声明式参数：

参数	说明
Replicas	定义 Deployment 中期望的 Pod 副本数（默认：`1`）。根据工作负载需求调整。
More > **Update Strategy**	配置 `rollingUpdate` 策略，实现零停机部署： **Max surge**（`maxSurge`）： • 更新时允许超过期望副本数的最大 Pod 数量。 • 支持绝对值（如 `2`）或百分比（如 `20%`）。 • 百分比计算方式：`ceil(current_replicas × 百分比)`。

参数	说明
	• 示例：10 个副本时，4.1 → `5`。 **Max unavailable** (`maxUnavailable`)： • 更新时允许不可用的最大 Pod 数量。 • 百分比值不能超过 `100%`。 • 百分比计算方式：`floor(current_replicas × 百分比)`。 • 示例：10 个副本时，4.9 → `4`。 注意： 1. 默认值：未显式设置时，`maxSurge=1`，`maxUnavailable=1`。 2. 非运行状态的 **Pod**（如 `Pending` / `CrashLoopBackOff`）视为不可用。 3. 同时约束： • `maxSurge` 和 `maxUnavailable` 不能同时为 `0` 或 `0%`。 • 若两者百分比均为 `0`，Kubernetes 会强制设置 `maxUnavailable=1` 以保证更新进度。 示例： 对于 10 个副本的 Deployment： • `maxSurge=2` → 更新时总 Pod 数为 `10 + 2 = 12`。 • `maxUnavailable=3` → 最小可用 Pod 数为 `10 - 3 = 7`。 • 确保在允许受控滚动更新的同时保证可用性。

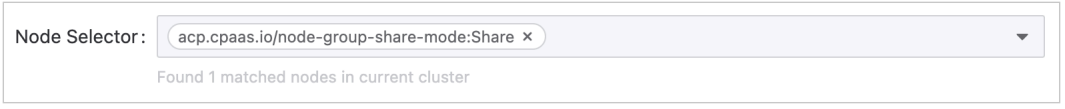
操作步骤 - 配置 **Pod**

注意：在混合架构集群中部署单架构镜像时，需正确配置 Node Affinity Rules 以保证 Pod 调度。

1. 在 **Pod** 部分，配置容器运行时参数和生命周期管理：

参数	说明
Volumes	挂载持久卷到容器。支持的卷类型包括 `PVC`、`ConfigMap`、`Secret`、`emptyDir`、`hostPath` 等。具体实现请参见 Volume Mounting Guide。
Pull Secret	仅在从第三方镜像仓库拉取镜像（通过手动输入镜像 URL）时需要。 注意：用于从安全镜像仓库拉取镜像的认证 Secret。
Close Grace Period	Pod 接收到终止信号后允许的优雅关闭时间（默认：`30s`）。 - 在此期间，Pod 会完成正在处理的请求并释放资源。 - 设置为 `0` 会强制立即删除（SIGKILL），可能导致请求中断。

1. **Node Affinity Rules**

参数	说明
More > Node Selector	限制 Pod 调度到具有特定标签的节点（例如 `kubernetes.io/os: linux`）。 
More > Affinity	基于现有规则定义细粒度调度策略。 **Affinity** 类型： • **Pod Affinity**：将新 Pod 调度到已运行特定 Pod 的节点（相同拓扑域）。 • **Pod Anti-affinity**：避免新 Pod 与特定 Pod 共置。 执行模式： • `requiredDuringSchedulingIgnoredDuringExecution`：仅当规则满足时调度 Pod。 • `preferredDuringSchedulingIgnoredDuringExecution`：优先选择满足规则的节点，但允许例外。 配置字段：

参数	说明
	• `topologyKey`：定义拓扑域的节点标签（默认：`kubernetes.io/hostname`）。 • `labelSelector`：通过标签查询过滤目标 Pod。

3. 网络配置

- Kube-OVN

参数	说明
Bandwidth Limits	对 Pod 网络流量实施 QoS： • 出站速率限制：最大出站流量速率（如 `10Mbps`）。 • 入站速率限制：最大入站流量速率。
Subnet	从预定义子网池分配 IP。未指定时，使用命名空间的默认子网。
Static IP Address	绑定持久 IP 地址到 Pod： • 多个 Deployment 的 Pod 可以声明同一 IP，但同一时间仅允许一个 Pod 使用。 • 关键：静态 IP 数量必须 ≥ Pod 副本数。

- Calico

参数	说明
Static IP Address	分配固定 IP，严格唯一： • 每个 IP 在集群中只能绑定给一个 **Pod**。 • 关键：静态 IP 数量必须 ≥ Pod 副本数。

操作步骤 - 配置容器

1. 在 **Container** 部分，参考以下说明配置相关信息。

参数	说明
Resource Requests & Limits	• **Requests**：容器运行所需的最小 CPU/内存。 • **Limits**：容器运行时允许的最大 CPU/内存。单位定义详见 Resource Units。 命名空间超售比： • 无超售比： 若存在命名空间资源配额，容器请求/限制继承命名空间默认值（可修改）。 无命名空间配额时，无默认值，自定义请求。 • 有超售比： 请求自动计算为 `Limits / Overcommit ratio`（不可修改）。 约束： • 请求 ≤ 限制 ≤ 命名空间配额最大值。 • 超售比变更需重建 Pod 生效。 • 超售比启用时禁止手动配置请求。 • 无命名空间配额则无容器资源限制。
Extended Resources	配置集群可用的扩展资源（如 vGPU、pGPU）。
Volume Mounts	持久存储配置。详见 Storage Volume Mounting Instructions。 操作： • 已有 Pod 卷：点击 **Add** • 无 Pod 卷：点击 **Add & Mount** 参数： • `mountPath`：容器文件系统路径（如 `/data`）

参数	说明
	• `subPath`：卷内相对文件/目录路径。 对于 `ConfigMap` / `Secret`：选择具体键 • `readOnly`：只读挂载（默认读写） 详见 Kubernetes Volumes↗。
Ports	暴露容器端口。 示例：暴露 TCP 端口 `6379`，名称为 `redis`。 字段： • `protocol`：TCP/UDP • `Port`：暴露端口（如 `6379`） • `name`：符合 DNS 规范的标识符（如 `redis`）
Startup Commands & Arguments	覆盖默认 ENTRYPOINT/CMD： 示例 **1**：执行 `top -b` - **Command**：`["top", "-b"]` - 或 Command：`["top"]`，Args：`["-b"]` 示例 **2**：输出 `$MESSAGE`： `/bin/sh -c "while true; do echo $(MESSAGE); sleep 10; done"` 详见 Defining Commands↗。
More > Environment Variables	• 静态值：直接键值对 • 动态值：引用 ConfigMap/Secret 键，Pod 字段（`fieldRef`），资源指标（`resourceFieldRef`） 注意：环境变量会覆盖镜像/配置文件中的设置。
More > Referenced ConfigMaps	注入整个 ConfigMap/Secret 作为环境变量。支持的 Secret 类型：`Opaque`、`kubernetes.io/basic-auth`。
More > Health Checks	• **Liveness Probe**：检测容器健康（失败时重启） • **Readiness Probe**：检测服务可用性（失败时从 Endpoints 移除）

参数	说明
	详见 Health Check Parameters。
More > **Log Files**	配置日志路径： - 默认采集 `stdout` - 文件模式：如 `/var/log/*.log` 要求： • 存储驱动 `overlay2`：默认支持 • `devicemapper`：需手动挂载 EmptyDir 到日志目录 • Windows 节点：确保父目录已挂载（如 `c:/a` 对应 `c:/a/b/c/*.log`）
More > **Exclude Log Files**	排除特定日志采集（如 `/var/log/aaa.log`）。
More > **Execute before Stopping**	容器终止前执行命令。 示例：`echo "stop"` 注意：命令执行时间必须短于 Pod 的 `terminationGracePeriodSeconds`。

2. 点击右上角 **Add Container** 或 **Add Init Container**。

   参见 Init Containers↗。 Init Container：

   1.1. 在应用容器启动前运行（顺序执行）。

   1.2. 完成后释放资源。

   1.3. 允许删除条件：

   - Pod 有多个应用容器且至少一个 Init Container。
   - 单应用容器的 Pod 不允许删除 Init Container。

3. 点击 **Create**。

参考信息

存储卷挂载说明

类型	用途
Persistent Volume Claim	绑定已有的 PVC 以请求持久存储。 注意：仅可选择已绑定（关联 PV）的 PVC。未绑定 PVC 会导致 Pod 创建失败。
ConfigMap	挂载完整或部分 ConfigMap 数据为文件： • 完整 ConfigMap：在挂载路径下创建以键名命名的文件 • 子路径选择：挂载特定键（如 `my.cnf`）
Secret	挂载完整或部分 Secret 数据为文件： • 完整 Secret：在挂载路径下创建以键名命名的文件 • 子路径选择：挂载特定键（如 `tls.crt`）
Ephemeral Volumes	集群动态提供的临时卷，具备： • 动态配置 • 生命周期与 Pod 绑定 • 支持声明式配置 使用场景：临时数据存储。详见 Ephemeral Volumes
Empty Directory	Pod 内容器间共享的临时存储： - Pod 启动时在节点创建 - Pod 删除时删除 使用场景：容器间文件共享、临时数据存储。详见 EmptyDir
Host Path	挂载宿主机目录（必须以 `/` 开头，如 `/volumepath`）。

健康检查

- 健康检查 YAML 文件示例
- Web 控制台健康检查配置参数

管理 Deployments

使用 CLI 管理 Deployment

查看 Deployment

- 检查 Deployment 是否已创建。

```
kubectl get deployments
```

- 获取 Deployment 详细信息。

```
kubectl describe deployments
```

更新 Deployment

按照以下步骤更新 Deployment：

1. 将 nginx Pods 更新为使用 nginx
.16.1 镜像。

```
kubectl set image deployment.v1.apps/nginx-deployment nginx=nginx:1.16.1
```

或者使用以下命令：

```
kubectl set image deployment/nginx-deployment nginx=nginx:1.16.1
```

也可以编辑 Deployment，将 `.spec.template.spec.containers[0].image` 从 `nginx:1.14.2` 改为 `nginx:1.16.1`：

```
kubectl edit deployment/nginx-deployment
```

1. 查看滚动更新状态：

```
kubectl rollout status deployment/nginx-deployment
```

- 运行 `kubectl get rs` 查看 Deployment 通过创建新 ReplicaSet 并扩容到 3 个副本，同时缩容旧 ReplicaSet 到 0 副本来更新 Pods。

```
kubectl get rs
```

- 运行 `kubectl get pods` 应只显示新 Pods：

```
kubectl get pods
```

扩缩 **Deployment**

使用以下命令扩缩 Deployment：

```
kubectl scale deployment/nginx-deployment --replicas=10
```

回滚 **Deployment**

- 假设更新 Deployment 时输入了错误的镜像名 `nginx:1.161`（应为 `nginx:1.16.1`）：

```
kubectl set image deployment/nginx-deployment nginx=nginx:1.161
```

- 滚动更新会卡住。可通过查看滚动状态验证：

```
kubectl rollout status deployment/nginx-deployment
```

删除 **Deployment**

删除 Deployment 会同时删除其管理的 ReplicaSet 及所有关联的 Pods。

```
kubectl delete deployment <deployment-name>
```

使用 **Web** 控制台管理 **Deployment**

查看 **Deployment**

您可以查看 Deployment 以获取应用信息。

1. 在 **Container Platform**，导航至 **Workloads** > **Deployments**。
2. 找到您想查看的 Deployment。
3. 点击 Deployment 名称查看 **Details**、**Topology**、**Logs**、**Events**、**Monitoring** 等信息。

更新 **Deployment**

1. 在 **Container Platform**，导航至 **Workloads** > **Deployments**。
2. 找到您想更新的 Deployment。
3. 在 **Actions** 下拉菜单中选择 **Update**，进入编辑 Deployment 页面。

删除 **Deployment**

1. 在 **Container Platform**，导航至 **Workloads** > **Deployments**。
2. 找到您想删除的 Deployment。
3. 在 **Actions** 下拉菜单中点击操作列的 **Delete** 按钮并确认。

使用 **CLI** 进行故障排查

当 Deployment 遇到问题时，以下是一些常用的排查方法。

查看 **Deployment** 状态

```
kubectl get deployment nginx-deployment
kubectl describe deployment nginx-deployment # 查看详细事件和状态
```

查看 **ReplicaSet** 状态

```
kubectl get rs -l app=nginx
kubectl describe rs <replicaset-name>
```

查看 **Pod** 状态

```
kubectl get pods -l app=nginx
kubectl describe pod <pod-name>
```

查看日志

```
kubectl logs <pod-name> -c <container-name> # 查看指定容器日志
kubectl logs <pod-name> --previous          # 查看上一个终止容器的日志
```

进入 **Pod** 进行调试

```
kubectl exec -it <pod-name> -- /bin/bash # 进入容器 shell
```

检查健康检查配置

确保 livenessProbe 和 readinessProbe 配置正确，且应用的健康检查端点响应正常。探针失败排查

检查资源限制

确保容器资源请求和限制合理，避免因资源不足导致容器被杀死。

DaemonSets

目录

理解守护进程集

创建守护进程集

使用 CLI 创建守护进程集

前提条件

YAML 文件示例

通过 YAML 创建守护进程集

使用 Web 控制台创建守护进程集

前提条件

操作步骤 - 配置基本信息

操作步骤 - 配置 Pod

操作步骤 - 配置容器

操作步骤 - 创建

管理守护进程集

使用 CLI 管理守护进程集

查看守护进程集

更新守护进程集

删除守护进程集

使用 Web 控制台管理守护进程集

查看守护进程集

更新守护进程集

删除守护进程集

理解守护进程集

请参考官方 Kubernetes 文档：DaemonSets ↗

DaemonSet 是 Kubernetes 的一种控制器，用于确保所有（或部分）集群节点上运行指定 Pod 的一个副本。与以应用为中心的 Deployment 不同，DaemonSet 以节点为中心，非常适合部署集群范围的基础设施服务，如日志收集器、监控代理或存储守护进程。

WARNING

DaemonSet 操作注意事项

1. 行为特征

- **Pod** 分布：DaemonSet 会在每个符合条件的可调度 **Node** 上部署且仅部署一个 **Pod** 副本：
  - 每个符合条件的可调度节点部署且仅部署一个 Pod 副本，条件包括：
    - 匹配 `nodeSelector` 或 `nodeAffinity`（如果指定）。
    - 节点状态不是 `NotReady`。
    - 节点没有 `NoSchedule` 或 `NoExecute` 的 **Taints**，除非 Pod 模板中配置了相应的 **Tolerations**。
- **Pod** 数量计算公式：DaemonSet 管理的 Pod 数量等于符合条件的节点数。
- 双重角色节点处理：同时担任 控制平面 和 工作节点 角色的节点，只会运行一个 DaemonSet 的 Pod 实例（无论其角色标签如何），前提是节点可调度。

2. 关键限制条件（排除节点）

- 明确标记为 `Unschedulable: true` 的节点（例如通过 `kubectl cordon` 设置）。
- 处于 `NotReady` 状态的节点。
- 具有不兼容 **Taints** 且 DaemonSet Pod 模板中未配置相应 Tolerations 的节点。

创建守护进程集

使用 **CLI** 创建守护进程集

前提条件

- 确保已配置并连接到集群的 `kubectl`。

YAML 文件示例

```yaml
# example-daemonSet.yaml
apiVersion: apps/v1
kind: DaemonSet
metadata:
  name: fluentd-elasticsearch
  namespace: kube-system
  labels:
    k8s-app: fluentd-logging
spec:
  selector: # 定义 DaemonSet 如何识别其管理的 Pods，必须匹配 `template.metadata.la
    matchLabels:
      name: fluentd-elasticsearch
  updateStrategy:
    type: RollingUpdate
    rollingUpdate:
      maxUnavailable: 1
  template: # 定义 DaemonSet 的 Pod 模板，每个由该 DaemonSet 创建的 Pod 都符合此模板
    metadata:
      labels:
        name: fluentd-elasticsearch
    spec:
      tolerations: # 这些容忍用于允许守护进程集在控制平面节点上运行，如不希望控制平面节点
      - key: node-role.kubernetes.io/control-plane
        operator: Exists
        effect: NoSchedule
      - key: node-role.kubernetes.io/master
        operator: Exists
        effect: NoSchedule
      containers:
      - name: fluentd-elasticsearch
        image: quay.io/fluentd_elasticsearch/fluentd:v2.5.2
        resources:
          limits:
            memory: 200Mi
          requests:
            cpu: 100m
            memory: 200Mi
        volumeMounts:
        - name: varlog
          mountPath: /var/log
      # 可以考虑设置较高的优先级类以确保守护进程集 Pod
      # 优先抢占正在运行的 Pod
      # priorityClassName: important
```

```
      terminationGracePeriodSeconds: 30
      volumes:
      - name: varlog
        hostPath:
          path: /var/log
```

通过 YAML 创建守护进程集

```
# 第一步：执行以下命令创建 example-daemonSet.yaml 中定义的守护进程集
kubectl apply -f example-daemonSet.yaml

# 第二步：验证守护进程集及其管理的 Pod 状态
kubectl get daemonset fluentd-elasticsearch # 查看守护进程集
kubectl get pods -l name=fluentd-elasticsearch -o wide # 查看该守护进程集管理的 P
```

使用 Web 控制台创建守护进程集

前提条件

获取镜像地址。镜像来源可以是平台管理员通过工具链集成的镜像仓库，也可以是第三方平台的镜像仓库。

- 对于前者，管理员通常会将镜像仓库分配给您的项目，您可以使用其中的镜像。如果找不到所需的镜像仓库，请联系管理员分配。
- 对于第三方平台的镜像仓库，请确保当前集群可以直接拉取该镜像。

操作步骤 - 配置基本信息

1. 在 **Container Platform** 中，左侧导航栏进入 **Workloads** > **DaemonSets**。
2. 点击 **Create DaemonSet**。
3. 选择或输入镜像地址，点击 确认。

INFO

注意：使用 Web 控制台集成的镜像仓库时，可以通过 已集成 过滤镜像。集成项目名称 例如 images (docker-registry-projectname)，其中包含该 Web 控制台中的项目名 projectname 以及镜像仓库中的项目名 containers。

在 基本信息 区域，配置守护进程集工作负载的声明式参数：

参数	说明
更多 > 更新策略	配置 DaemonSet Pod 零停机更新的 `rollingUpdate` 策略。 最大不可用数 (`maxUnavailable`)：更新期间允许临时不可用的最大 Pod 数量。支持绝对值（如 1）或百分比（如 10%）。 示例：若有 10 个节点且 `maxUnavailable` 为 10%，则 floor(10 * 0.1) = 1 个 Pod 可不可用。 注意事项： • 默认值：若未显式设置，`maxSurge` 默认为 0，`maxUnavailable` 默认为 1（或若以百分比指定则为 10%）。 • 非运行状态 **Pod**：处于 `Pending` 或 `CrashLoopBackOff` 等状态的 Pod 被视为不可用。 • 同时限制：`maxSurge` 和 `maxUnavailable` 不能同时为 0 或 0%。若百分比计算结果均为 0，Kubernetes 会强制将 `maxUnavailable` 设置为 1 以保证更新进度。

操作步骤 - 配置 Pod

Pod 部分，请参考 Deployment - Configure Pod

操作步骤 - 配置容器

Containers 部分，请参考 Deployment - Configure Containers

操作步骤 - 创建

点击 创建。

点击 创建 后，守护进程集将：

- ✅ 自动在所有符合条件的节点上部署 Pod 副本，条件包括：
  - 满足 `nodeSelector` 条件（如果定义）。
  - 配置了 `tolerations` （允许调度到带有污点的节点）。
  - 节点处于 `Ready` 状态且 `Schedulable: true` 。
- ❌ 排除以下节点：
  - 带有 `NoSchedule` 污点的节点（除非显式容忍）。
  - 手动设置为不可调度的节点（如通过 `kubectl cordon` ）。
  - 处于 `NotReady` 或 `Unschedulable` 状态的节点。

管理守护进程集

使用 **CLI** 管理守护进程集

查看守护进程集

- 获取某命名空间下所有守护进程集的摘要信息：

```
kubectl get daemonsets -n <namespace>
```

- 获取指定守护进程集的详细信息，包括事件和 Pod 状态：

```
kubectl describe daemonset <daemonset-name>
```

更新守护进程集

当修改守护进程集的 **Pod** 模板（例如更改容器镜像或添加卷挂载）时，Kubernetes 默认会执行滚动更新（前提是 `updateStrategy.type` 为 `RollingUpdate` ，这是默认值）。

- 首先编辑 YAML 文件（如 `example-daemonset.yaml` ）并保存修改，然后应用：

```
kubectl apply -f example-daemonset.yaml
```

- 可以监控滚动更新的进度：

```
kubectl rollout status daemonset/<daemonset-name>
```

删除守护进程集

删除守护进程集及其管理的所有 Pod：

```
kubectl delete daemonset <daemonset-name>
```

使用 **Web** 控制台管理守护进程集

查看守护进程集

1. 在 **Container Platform** 中，进入 **Workloads** > **DaemonSets**。
2. 找到想查看的守护进程集。
3. 点击守护进程集名称，查看 详情、拓扑、日志、事件、监控 等信息。

更新守护进程集

1. 在 **Container Platform** 中，进入 **Workloads** > **DaemonSets**。
2. 找到想更新的守护进程集。
3. 在 操作 下拉菜单中选择 更新，进入编辑守护进程集页面，可更新 `Replicas`、`image`、`updateStrategy` 等参数。

删除守护进程集

1. 在 **Container Platform** 中，进入 **Workloads** > **DaemonSets**。
2. 找到想删除的守护进程集。
3. 在 操作 下拉菜单中，点击操作列的 删除 按钮并确认。

StatefulSets

目录

理解 StatefulSets

创建 StatefulSets

使用 CLI 创建 StatefulSet

前提条件

YAML 文件示例

通过 YAML 创建 StatefulSet

使用 Web 控制台创建 StatefulSet

前提条件

操作步骤 - 配置基本信息

操作步骤 - 配置 Pod

操作步骤 - 配置容器

操作步骤 - 创建

健康检查

管理 StatefulSets

使用 CLI 管理 StatefulSet

查看 StatefulSet

扩缩容 StatefulSet

更新 StatefulSet（滚动更新）

删除 StatefulSet

使用 Web 控制台管理 StatefulSet

查看 StatefulSet

更新 StatefulSet

删除 StatefulSet

理解 StatefulSets

请参考 Kubernetes 官方文档：StatefulSets↗

StatefulSet 是 Kubernetes 的一种工作负载 API 对象，专为管理有状态应用设计，提供以下功能：

- 稳定的网络身份：DNS 主机名格式为 `<statefulset-name>-<ordinal>.<service-name>.ns.svc.cluster.local`。
- 稳定的持久存储：通过 `volumeClaimTemplates` 实现。
- 有序的部署/扩缩容：Pod 按顺序创建/删除：Pod-0 → Pod-1 → Pod-N。
- 有序的滚动更新：Pod 按逆序更新：Pod-N → Pod-0。

在分布式系统中，可以部署多个 StatefulSets 作为独立组件，提供专门的有状态服务（例如 *Kafka brokers*、*MongoDB shards*）。

创建 StatefulSets

使用 CLI 创建 StatefulSet

前提条件

- 确保已配置并连接到集群的 `kubectl`。

YAML 文件示例

```yaml
# example-statefulset.yaml
apiVersion: apps/v1
kind: StatefulSet
metadata:
  name: web
spec:
  selector:
    matchLabels:
      app: nginx # 必须匹配 .spec.template.metadata.labels
  serviceName: "nginx" # 该无头 Service 负责 Pod 的网络身份
  replicas: 3 # 定义期望的 Pod 副本数（默认：1）
  minReadySeconds: 10 # 默认为 0
  template: # 定义 StatefulSet 的 Pod 模板
    metadata:
      labels:
        app: nginx # 必须匹配 .spec.selector.matchLabels
    spec:
      terminationGracePeriodSeconds: 10
      containers:
      - name: nginx
        image: registry.k8s.io/nginx-slim:0.24
        ports:
        - containerPort: 80
          name: web
        volumeMounts:
        - name: www
          mountPath: /usr/share/nginx/html
  volumeClaimTemplates: # 定义 PersistentVolumeClaim (PVC) 模板。每个 Pod 根据此
  - metadata:
      name: www
    spec:
      accessModes: [ "ReadWriteOnce" ]
      storageClassName: "my-storage-class"
      resources:
        requests:
          storage: 1Gi
---
# example-service.yaml
apiVersion: v1
kind: Service
metadata:
  name: nginx
  labels:
```

```
    app: nginx
spec:
  ports:
  - port: 80
    name: web
  clusterIP: None
  selector:
    app: nginx
```

通过 YAML 创建 StatefulSet

```
# 第 1 步：执行以下命令创建 example-statefulset.yaml 中定义的 StatefulSet
kubectl apply -f example-statefulset.yaml

# 第 2 步：验证 StatefulSet 及其关联的 Pods 和 PVC 的创建和状态：
kubectl get statefulset web # 查看 StatefulSet
kubectl get pods -l app=nginx # 查看该 StatefulSet 管理的 Pods
kubectl get pvc -l app=nginx # 查看 volumeClaimTemplates 创建的 PVC
```

使用 Web 控制台创建 StatefulSet

前提条件

获取镜像地址。镜像来源可以是平台管理员通过工具链集成的镜像仓库，也可以是第三方平台的镜像仓库。

- 对于前者，管理员通常会将镜像仓库分配给您的项目，您可以使用该仓库中的镜像。如果找不到所需的镜像仓库，请联系管理员进行分配。
- 如果是第三方平台的镜像仓库，请确保当前集群可以直接拉取该镜像。

操作步骤 - 配置基本信息

1. 在 **Container Platform**，左侧导航栏进入 **Workloads** > **StatefulSets**。
2. 点击 **Create StatefulSet**。
3. 选择或输入镜像，点击 确认。

INFO

注意：使用 Web 控制台集成的镜像仓库中的镜像时，可以通过 已集成 进行筛选。集成项目名称，例如镜像 (docker-registry-projectname)，其中 projectname 是该 Web 控制台中的项目名，也是镜像仓库中的项目名。

在 基本信息 部分，配置 StatefulSet 工作负载的声明式参数：

参数	说明
副本数 **(Replicas)**	定义 StatefulSet 中期望的 Pod 副本数（默认：1）。根据工作负载需求和预期请求量进行调整。
更新策略 **(Update Strategy)**	控制 StatefulSet 滚动更新时的分阶段更新。默认且推荐使用 `RollingUpdate` 策略。 **Partition** 值：Pod 更新的序号阈值。 • 序号 ≥ `partition` 的 Pod 立即更新。 • 序号 < `partition` 的 Pod 保持旧规格。 示例： • `Replicas=5`（Pods：web-0 ~ web-4） • `Partition=3`（仅更新 web-3 和 web-4）

卷声明模板 **(Volume Claim Templates)**	`volumeClaimTemplates` 是 StatefulSet 的关键特性，支持为每个 Pod 动态创建持久存储。StatefulSet 中的每个 Pod 副本都会基于预定义模板自动获得独立的 PersistentVolumeClaim (PVC)。
	• 1. 动态 **PVC** 创建：为每个 Pod 自动创建唯一 PVC，命名格式为 `<statefulset-name>-<claim-template-name>-<pod-ordinal>`。示例：`web-www-web-0`、`web-www-web-1`。
	• 2. 访问模式：支持所有 Kubernetes 访问模式。
	  • ReadWriteOnce (RWO - 单节点读写)
	  • ReadOnlyMany (ROX - 多节点只读)
	  • ReadWriteMany (RWX - 多节点读写)

参数	说明
	• 3. 存储类：通过 storageClassName 指定存储后端。未指定时使用集群默认 StorageClass。支持多种云/本地存储类型（如 SSD、HDD）。 • 4. 容量：通过 resources.requests.storage 配置存储容量。示例：1Gi。若 StorageClass 支持，支持动态扩容。

操作步骤 - 配置 Pod

Pod 部分，请参考 Deployment - Configure Pod

操作步骤 - 配置容器

Containers 部分，请参考 Deployment - Configure Containers

操作步骤 - 创建

点击 创建。

健康检查

- 健康检查 YAML 文件示例
- Web 控制台健康检查配置参数

管理 StatefulSets

使用 CLI 管理 StatefulSet

查看 StatefulSet

可以查看 StatefulSet 以获取应用信息。

- 查看已创建的 StatefulSet。

```
kubectl get statefulsets
```

- 获取 StatefulSet 详细信息。

```
kubectl describe statefulsets
```

扩缩容 **StatefulSet**

- 修改已有 StatefulSet 的副本数：

```
kubectl scale statefulset <statefulset-name> --replicas=<new-replica-count>
```

- 示例：

```
kubectl scale statefulset web --replicas=5
```

更新 **StatefulSet**（滚动更新）

当修改 StatefulSet 的 Pod 模板（例如更改容器镜像）时，Kubernetes 默认执行滚动更新（前提是 updateStrategy 设置为 RollingUpdate，默认即为此）。

- 首先，编辑 YAML 文件（如 example-statefulset.yaml）并应用更改：

```
kubectl apply -f example-statefulset.yaml
```

- 然后，可以监控滚动更新进度：

```
kubectl rollout status statefulset/<statefulset-name>
```

删除 **StatefulSet**

删除 StatefulSet 及其关联的 Pods：

```
kubectl delete statefulset <statefulset-name>
```

默认情况下，删除 StatefulSet 不会删除其关联的 PersistentVolumeClaims (PVCs) 或 PersistentVolumes (PVs)，以防止数据丢失。若需同时删除 PVC，请显式执行：

```
kubectl delete pvc -l app=<label-selector-for-your-statefulset> # 示例：kubect
```

另外，如果您的 `volumeClaimTemplates` 使用了 `reclaimPolicy` 为 `Delete` 的 StorageClass，则在删除 PVC 时，PV 及其底层存储会自动被删除。

使用 **Web** 控制台管理 **StatefulSet**

查看 **StatefulSet**

1. 在 **Container Platform**，进入 **Workloads** > **StatefulSets**。
2. 找到要查看的 StatefulSet。
3. 点击 StatefulSet 名称，查看 详情、拓扑、日志、事件、监控 等信息。

更新 **StatefulSet**

1. 在 **Container Platform**，进入 **Workloads** > **StatefulSets**。
2. 找到要更新的 StatefulSet。
3. 在 操作 下拉菜单中选择 更新，进入编辑 StatefulSet 页面，可更新 `Replicas`、`image`、`updateStrategy` 等参数。

删除 **StatefulSet**

1. 在 **Container Platform**，进入 **Workloads** > **StatefulSets**。
2. 找到要删除的 StatefulSet。
3. 在 操作 下拉菜单中点击 删除 按钮并确认。

CronJobs

目录

理解 CronJobs

创建 CronJobs

使用 CLI 创建 CronJob

前提条件

YAML 文件示例

通过 YAML 创建 CronJobs

使用 Web 控制台创建 CronJobs

前提条件

操作步骤 - 配置基本信息

操作步骤 - 配置 Pod

操作步骤 - 配置容器

创建

立即执行

定位 CronJob 资源

发起临时执行

查看 Job 详情：

监控执行状态

删除 CronJobs

使用 Web 控制台删除 CronJobs

使用 CLI 删除 CronJobs

理解 CronJobs

请参考官方 Kubernetes 文档：

- CronJobs ↗
- 使用 CronJob 运行自动化任务 ↗

CronJob 定义了运行至完成后停止的任务。它允许您根据计划多次运行相同的 Job。

CronJob 是 Kubernetes 中的一种工作负载控制器。您可以通过 Web 控制台或 CLI 创建 CronJob，定期或重复运行非持久化程序，例如定时备份、定时清理或定时发送邮件。

创建 CronJobs

使用 CLI 创建 CronJob

前提条件

- 确保已配置并连接到集群的 `kubectl`。

YAML 文件示例

```yaml
# example-cronjob.yaml
apiVersion: batch/v1
kind: CronJob
metadata:
  name: hello
spec:
  schedule: "* * * * *"
  jobTemplate:
    spec:
      template:
        spec:
          containers:
          - name: hello
            image: busybox:1.28
            imagePullPolicy: IfNotPresent
            command:
            - /bin/sh
            - -c
            - date; echo Hello from the Kubernetes cluster
          restartPolicy: OnFailure
```

通过 YAML 创建 CronJobs

```
kubectl apply -f example-cronjob.yaml
```

使用 Web 控制台创建 CronJobs

前提条件

获取镜像地址。镜像可以来自平台管理员通过工具链集成的镜像仓库，也可以来自第三方镜像仓库。

- 对于集成仓库中的镜像，管理员通常会将镜像仓库分配给您的项目，允许您使用其中的镜像。如果找不到所需的镜像仓库，请联系管理员进行分配。
- 如果使用第三方镜像仓库，请确保当前集群内可以直接拉取该镜像。

操作步骤 - 配置基本信息

1. 在 **Container Platform**，左侧导航栏进入 **Workloads** > **CronJobs**。
2. 点击 **Create CronJob**。
3. 选择或输入镜像，点击 **Confirm**。

   注意：仅在使用平台集成的镜像仓库中的镜像时支持镜像过滤。例如，集成项目名为 containers（docker-registry-projectname）表示平台项目名为 projectname，镜像仓库项目名为 containers。
4. 在 **Cron** 配置 区域，配置任务执行方式及相关参数。

   执行类型：

   - 手动：手动执行需要每次任务运行时显式触发。
   - 定时：定时执行需配置以下调度参数：

参数	说明
Schedule	使用 Crontab 语法↗ 定义定时计划。CronJob 控制器根据所选时区计算下一次执行时间。 注意： • Kubernetes 集群版本 < v1.25：不支持时区选择，调度必须使用 UTC。 • Kubernetes 集群版本 ≥ v1.25：支持时区感知调度（默认使用用户本地时区）。
并发策略	指定并发 Job 执行的处理方式（`Allow`、`Forbid` 或 `Replace`，详见 K8s 规范↗）。

   Job 历史保留：

   - 设置已完成 Job 的保留限制：
     - 历史限制：成功 Job 的历史保留数量（默认：20）
     - 失败 **Job**：失败 Job 的历史保留数量（默认：20）
   - 超出保留限制时，最旧的 Job 会被优先垃圾回收。

5. 在 **Job** 配置 区域，选择 Job 类型。 CronJob 管理由 Pod 组成的 Job。根据您的工作负载类型配置 Job 模板：

参数	说明
Job 类型	选择 Job 完成模式（`非并行`、`固定完成次数的并行`或`索引 Job`，详见 K8s Job 模式↗）。
重试次数限制	设置标记 Job 失败前的最大重试次数。

操作步骤 - 配置 **Pod**

- **Pod** 部分，请参考 Deployment - Configure Pod

操作步骤 - 配置容器

- **Container** 部分，请参考 Deployment - Configure Containers

创建

- 点击 **Create**。

立即执行

定位 **CronJob** 资源

- **Web** 控制台：在 **Container Platform**，左侧导航栏进入 **Workloads** > **CronJobs**。
- **CLI**：

```
kubectl get cronjobs -n <namespace>
```

发起临时执行

- **Web** 控制台：立即执行

1. 点击 CronJob 列表右侧的竖向省略号（⋮）。
2. 点击 立即执行。（或者在 CronJob 详情页，点击右上角的操作菜单，选择 立即执行）。

- **CLI**：

```
kubectl create job --from=cronjob/<cronjob-name> <job-name> -n <namespace>
```

查看 **Job** 详情：

```
kubectl describe job/<job-name> -n <namespace>
kubectl logs job/<job-name> -n <namespace>
```

监控执行状态

状态	说明
Pending	Job 已创建但尚未调度。
Running	Job Pod 正在执行中。
Succeeded	与 Job 关联的所有 Pod 均成功完成（退出码为 0）。
Failed	至少有一个与 Job 关联的 Pod 非正常终止（退出码非 0）。

删除 **CronJobs**

使用 **Web** 控制台删除 **CronJobs**

1. 在 **Container Platform**，左侧导航栏进入 **Workloads** > **CronJobs**。
2. 找到要删除的 CronJobs。
3. 在 操作 下拉菜单中，点击 删除 按钮并确认。

使用 **CLI** 删除 **CronJobs**

```
kubectl delete cronjob <cronjob-name>
```

任务

目录

理解任务

YAML 文件示例

执行概述

理解任务

请参考官方 Kubernetes 文档：Jobs↗

任务提供了不同的方式来定义运行至完成并随后停止的任务。您可以使用任务来定义一次性完成的任务。

- 原子执行单元：每个任务管理一个或多个 Pods，直到成功完成。
- 重试机制：由 `spec.backoffLimit` 控制（默认值：6）。
- 完成跟踪：使用 `spec.completions` 定义所需的成功次数。

YAML 文件示例

```yaml
# example-job.yaml
apiVersion: batch/v1
kind: Job
metadata:
  name: data-processing-job
spec:
  completions: 1          # 所需成功完成的数量
  parallelism: 1          # 最大并行 Pods 数量
  backoffLimit: 3         # 最大重试次数
  template:
    spec:
      restartPolicy: Never # 任务特定的策略（Never/OnFailure）
      containers:
      - name: processor
        image: alpine:3.14
        command: ["/bin/sh", "-c"]
        args:
          - echo "Processing data..."; sleep 30; echo "Job completed"
```

执行概述

Kubernetes 中的每个任务执行都会创建一个专用的任务对象，使用户能够：

- 通过以下命令创建任务

```
kubectl apply -f example-job.yaml
```

- 通过以下命令跟踪任务生命周期

```
kubectl get jobs
```

- 通过以下命令检查执行细节

```
kubectl describe job/<job-name>
```

- 通过以下命令查看 **Pod** 日志

```
kubectl logs <pod-name>
```

使用 **Helm Charts**

目录

1. 理解 Helm
   1.1. 主要特性
   1.2. 目录
      术语定义
   1.3 理解 HelmRequest
2 通过 CLI 部署 Helm Charts 作为应用程序
   2.1 工作流概述
   2.2 准备 Chart
   2.3 打包 Chart
   2.4 获取 API 令牌
   2.5 创建 Chart 仓库
   2.6 上传 Chart
   2.7 上传相关镜像
   2.8 部署应用程序
   2.9 更新应用程序
   2.10 卸载应用程序
   2.11 删除 Chart 仓库
3. 通过 UI 部署 Helm Charts 作为应用程序
   3.1 工作流概述
   3.2 前提条件
   3.3 将模板添加到可管理的仓库
   3.4 删除特定版本的模板
      操作步骤

1. 理解 Helm

Helm 是一个包管理工具，简化了在 Alauda 容器平台集群上部署应用程序和服务的过程。Helm 使用一种称为 *charts* 的打包格式。一个 Helm chart 是描述 Kubernetes 资源的文件集合。在集群中创建一个 chart 会生成一个称为 *release* 的 chart 运行实例。每次创建 chart，或升级或回滚 release 时，都会创建一个增量修订版本。

1.1. 主要特性

Helm 提供以下功能：

- 在 chart 仓库中搜索大量的 charts
- 修改现有的 charts
- 使用 Kubernetes 资源创建自己的 charts
- 打包应用程序并将其作为 charts 共享

1.2. 目录

目录基于 Helm 构建，提供全面的 Chart 分发管理平台，扩展了 Helm CLI 工具的局限性。该平台使开发人员能够通过用户友好的界面更方便地管理、部署和使用 charts。

术语定义

术语	定义	备注
应用程序目录	Helm Charts 的一站式管理平台	
Helm Charts	应用程序打包格式	
HelmRequest	CRD。定义部署 Helm Chart 所需的配置	模版应用
ChartRepo	CRD。对应于 Helm charts 仓库	模版仓库
Chart	CRD。对应于 Helm Charts	模版

1.3 理解 HelmRequest

在 Alauda 容器平台中，Helm 部署主要通过一种称为 **HelmRequest** 的自定义资源进行管理。这种方法扩展了标准 Helm 的功能，并将其无缝集成到 Kubernetes 原生资源模型中。

HelmRequest 与 **Helm** 的区别

标准 Helm 使用 CLI 命令来管理 releases，而 Alauda 容器平台使用 HelmRequest 资源来定义、部署和管理 Helm charts。主要区别包括：

1. 声明式与命令式：HelmRequest 提供了一种声明式的 Helm 部署方法，而传统的 Helm CLI 是命令式的。
2. **Kubernetes** 原生：HelmRequest 是一种直接与 Kubernetes API 集成的自定义资源。
3. 持续协调：Captain 持续监控并协调 HelmRequest 资源与其期望状态。
4. 多集群支持：HelmRequest 支持通过平台在多个集群之间进行部署。
5. 平台功能集成：HelmRequest 可以与其他平台功能集成，例如应用程序资源。

HelmRequest 与应用程序集成

HelmRequest 和应用程序资源在概念上有相似之处，用户可能希望将它们统一视图。该平台提供了一种机制，将 HelmRequest 同步为应用程序资源。

用户可以通过添加以下注释来标记 HelmRequest 以作为应用程序进行部署：

```
alauda.io/create-app: "true"
```

启用此功能后，平台 UI 将显示额外的字段和链接到相应的应用程序页面。

部署工作流

通过 HelmRequest 部署 charts 的工作流包括：

1. 用户 创建或更新 HelmRequest 资源
2. **HelmRequest** 包含 chart 引用和要应用的值
3. **Captain** 处理 HelmRequest 并创建 Helm Release
4. **Release** 包含已部署的资源
5. **Metis** 监控带有应用程序注释的 HelmRequests，并将其同步到应用程序
6. **Application** 提供已部署资源的统一视图

组件定义

- **HelmRequest**：描述所需 Helm chart 部署的自定义资源定义
- **Captain**：处理 HelmRequest 资源并管理 Helm releases 的控制器（源代码可在 https://github.com/alauda/captain↗ 获取）
- **Release**：已部署的 Helm chart 实例
- **Charon**：监控 HelmRequests 并创建相应应用程序资源的组件
- **Application**：已部署资源的统一表示，提供额外的管理能力
- **Archon-api**：负责平台内特定高级 API 功能的组件

---

2 通过 CLI 部署 Helm Charts 作为应用程序

2.1 工作流概述

准备 chart → 打包 chart → 获取 API 令牌 → 创建 chart 仓库 → 上传 chart → 上传相关镜像 → 部署应用程序 → 更新应用程序 → 卸载应用程序 → 删除 chart 仓库

2.2 准备 Chart

Helm 使用一种称为 charts 的打包格式。一个 chart 是描述 Kubernetes 资源的文件集合。单个 chart 可用于部署从简单的 pod 到复杂的应用程序堆栈的任何内容。

请参考官方文档：Helm Charts Documentation↗

示例 chart 目录结构：

```
nginx/
├── Chart.lock
├── Chart.yaml
├── README.md
├── charts/
│   └── common/
│       ├── Chart.yaml
│       ├── README.md
│       ├── templates/
│       │   ├── _affinities.tpl
│       │   ├── _capabilities.tpl
│       │   ├── _errors.tpl
│       │   ├── _images.tpl
│       │   ├── _ingress.tpl
│       │   ├── _labels.tpl
│       │   ├── _names.tpl
│       │   ├── _secrets.tpl
│       │   ├── _storage.tpl
│       │   ├── _tplvalues.tpl
│       │   ├── _utils.tpl
│       │   ├── _warnings.tpl
│       │   └── validations/
│       │       ├── _cassandra.tpl
│       │       ├── _mariadb.tpl
│       │       ├── _mongodb.tpl
│       │       ├── _postgresql.tpl
│       │       ├── _redis.tpl
│       │       └── _validations.tpl
│       └── values.yaml
├── ci/
│   ├── ct-values.yaml
│   └── values-with-ingress-metrics-and-serverblock.yaml
├── templates/
│   ├── NOTES.txt
│   ├── _helpers.tpl
│   ├── deployment.yaml
│   ├── extra-list.yaml
│   ├── health-ingress.yaml
│   ├── hpa.yaml
│   ├── ingress.yaml
│   ├── ldap-daemon-secrets.yaml
│   ├── pdb.yaml
│   ├── server-block-configmap.yaml
```

```
│   ├── serviceaccount.yaml
│   ├── servicemonitor.yaml
│   ├── svc.yaml
│   └── tls-secrets.yaml
├── values.descriptor.yaml
├── values.schema.json
└── values.yaml
```

关键文件描述：

- `values.descriptor.yaml`（可选）：与 ACP UI 一起使用，以显示用户友好的表单
- `values.schema.json`（可选）：验证 values.yaml 内容并呈现简单的 UI
- `values.yaml`（必需）：定义 chart 部署参数

2.3 打包 Chart

使用 `helm package` 命令打包 chart：

```
helm package nginx
# 输出: 成功打包 chart 并将其保存到: /charts/nginx-8.8.0.tgz
```

2.4 获取 API 令牌

1. 在 **Alauda Container Platform** 中，点击右上角的头像 => 个人资料
2. 点击 添加 **API** 令牌
3. 输入适当的描述和剩余有效期
4. 保存显示的令牌信息（仅显示一次）

2.5 创建 Chart 仓库

通过 API 创建本地 chart 仓库：

```
curl -k --request POST \
--url https://$ACP_DOMAIN/catalog/v1/chartrepos \
--header 'Authorization:Bearer $API_TOKEN' \
--header 'Content-Type: application/json' \
--data '{
  "apiVersion": "v1",
  "kind": "ChartRepoCreate",
  "metadata": {
    "name": "test",
    "namespace": "cpaas-system"
  },
  "spec": {
    "chartRepo": {
      "apiVersion": "app.alauda.io/v1beta1",
      "kind": "ChartRepo",
      "metadata": {
        "name": "test",
        "namespace": "cpaas-system",
        "labels": {
          "project.cpaas.io/catalog": "true"
        }
      },
      "spec": {
        "type": "Local",
        "url": null,
        "source": null
      }
    }
  }
}'
```

2.6 上传 Chart

将打包的 chart 上传到仓库：

```
curl -k --request POST \
--url https://$ACP_DOMAIN/catalog/v1/chartrepos/cpaas-system/test/charts \
--header 'Authorization:Bearer $API_TOKEN' \
--data-binary @"/root/charts/nginx-8.8.0.tgz"
```

2.7 上传相关镜像

1. 拉取镜像：`docker pull nginx`
2. 保存为 tar 包：`docker save nginx > nginx.latest.tar`
3. 加载并推送到私有注册表：

```
docker load -i nginx.latest.tar
docker tag nginx:latest 192.168.80.8:30050/nginx:latest
docker push 192.168.80.8:30050/nginx:latest
```

2.8 部署应用程序

通过 API 创建应用程序资源：

```
curl -k --request POST \
--url https://$ACP_DOMAIN/acp/v1/kubernetes/$CLUSTER_NAME/namespaces/$NAMESPA
--header 'Authorization:Bearer $API_TOKEN' \
--header 'Content-Type: application/json' \
--data '{
  "apiVersion": "app.k8s.io/v1beta1",
  "kind": "Application",
  "metadata": {
    "name": "test",
    "namespace": "catalog-ns",
    "annotations": {
      "app.cpaas.io/chart.source": "test/nginx",
      "app.cpaas.io/chart.version": "8.8.0",
      "app.cpaas.io/chart.values": "{\"image\":{\"pullPolicy\":\"IfNotPresent
    },
    "labels": {
      "sync-from-helmrequest": "true"
    }
  }
}'
```

2.9 更新应用程序

使用 PATCH 请求更新应用程序：

```
curl -k --request PATCH \
--url https://$ACP_DOMAIN/acp/v1/kubernetes/$CLUSTER_NAME/namespaces/$NAMESPA
--header 'Authorization:Bearer $API_TOKEN' \
--header 'Content-Type: application/merge-patch+json' \
--data '{
  "apiVersion": "app.k8s.io/v1beta1",
  "kind": "Application",
  "metadata": {
    "annotations": {
      "app.cpaas.io/chart.values": "{\"image\":{\"pullPolicy\":\"Always\"}}"
    }
  }
}'
```

2.10 卸载应用程序

删除应用程序资源：

```
curl -k --request DELETE \
--url https://$ACP_DOMAIN/acp/v1/kubernetes/$CLUSTER_NAME/namespaces/$NAMESPA
--header 'Authorization:Bearer $API_TOKEN'
```

2.11 删除 Chart 仓库

```
curl -k --request DELETE \
--url https://$ACP_DOMAIN/apis/app.alauda.io/v1beta1/namespaces/cpaas-system/
--header 'Authorization:Bearer $API_TOKEN'
```

---

3. 通过 UI 部署 Helm Charts 作为应用程序

3.1 工作流概述

将模板添加到可管理的仓库 → 上传模板 → 管理模板版本

3.2 前提条件

模板仓库由平台管理员添加。请联系平台管理员以获取具有 管理 权限的可用 Chart 或 OCI Chart 类型模板仓库名称。

3.3 将模板添加到可管理的仓库

1. 转到 目录。
2. 在左侧导航栏中，点击 **Helm Charts**。
3. 点击页面右上角的 添加模板，并根据以下参数选择模板仓库。

参数	描述
模板仓库	直接将模板同步到具有 管理 权限的 Chart 或 OCI Chart 类型模板仓库。分配给此 模板仓库 的项目所有者可以直接使用该模板。
模板目录	当所选模板仓库类型为 OCI Chart 时，必须选择或手动输入存储 Helm Chart 的目录。 注意：手动输入新模板目录时，平台将在模板仓库中创建此目录，但存在创建失败的风险。

4. 点击 上传模板，将本地模板上传到仓库。
5. 点击 确认。模板上传过程可能需要几分钟，请耐心等待。

   注意：当模板状态从 `Uploading` 更改为 `Upload Successful` 时，表示模板已成功上传。
6. 如果上传失败，请根据以下提示进行故障排除。

   注意：非法文件格式意味着上传的压缩包中的文件存在问题，例如缺少内容或格式不正确。

3.4 删除特定版本的模板

如果某个版本的模板不再适用，可以将其删除。

操作步骤

1. 转到 目录。

2. 在左侧导航栏中，点击 **Helm Charts**。

3. 点击 Chart 卡片以查看详细信息。

4. 点击 管理版本。

5. 找到不再适用的模板，点击 删除，并确认。

   删除版本后，相应的应用程序将无法更新。

Menu

Pod

Introduction

Introduction

Pod 参数

Pod 参数

删除 Pods

删除 Pods

使用场景

操作步骤

容器

介绍

Debug 容器

实现原理

注意事项

使用场景

操作步骤

使用 Exec 进入容器

通过应用程序进入容器

通过 Pod 进入容器

介绍

参考 Kubernetes 官方网站文档：Pod↗

Menu

Pod 参数

平台界面提供了容器组的各类信息，以供快捷查找。以下是部分参数解释。

参数	说明
资源请求/限制	容器组内有效的资源（CPU、内存）请求与限制值。请求与限制值的计算方式相同，文档以限制值为例进行介绍，具体的规则及算法如下： • 当容器组仅包含 业务容器 时，**CPU/**内存 的限制值为容器组内所有容器的 **CPU/**内存 限制值的总和。例如：如果容器组包含两个业务容器，**CPU/**内存 的限制值分别为 100m/100Mi 和 50m/200Mi，则容器组的 **CPU/**内存 限制值将为 150m/300Mi。 • 当容器组既有 初始化容器 又有 业务容器 时，容器组的 **CPU/**内存 限制值计算步骤如下： 1. 取所有初始化容器 **CPU/**内存 限制值的最大值。 2. 取所有业务容器 **CPU/**内存 限制值的总和。 3. 将结果进行比较，取初始化容器和业务容器中 **CPU**、内存 的最大值作为容器组的 **CPU/**内存 限制值。 计算示例：如果容器组包含两个初始化容器，**CPU/**内存 的限制值分别为 100m/200Mi 和 200m/100Mi，则初始化容器的 **CPU/**内存 最大限制值为 200m/200Mi。同时，如果容器组还包含两个业务容器，**CPU/**内存的限制值分别为 100m/100Mi 和 50m/200Mi，则业务容器的 **CPU/**内存限制值总和为 150m/300Mi。因此，容器组的综合 **CPU/**内存 限制值为 200m/300Mi。
来源	容器组所属的计算组件。
重启次数	当容器组状态异常时，重启的次数。
节点	容器组所在节点的名称。

参数	说明
Service Account	Service Account 是 Pod 里的进程和服务访问 Kubernetes APIServer 的一个账号，为进程和服务提供了一种身份标识。仅当当前登录用户拥有平台管理员角色或平台审计人员角色时，**Service Account** 字段可见，且可以查看 Service Account 的 YAML 文件。

删除 **Pods**

删除 Pods 可能会影响计算组件的运行，请谨慎操作。

目录

使用场景

操作步骤

使用场景

- 迅速恢复 Pods 至期望状态：如果 Pods 处于影响业务运行的状态，如 `Pending` 或 `CrashLoopBackOff`，在根据报错信息处理后，手动删除 Pods 可以帮助其迅速恢复至期望状态，例如 `Running`。此时，被删除的 Pods 将在当前节点重建或被重新调度。
- 运维管理中的资源清理：一些 Pods 到达指定阶段后不再变化，这些组通常会大量积累，给其他 Pods 的管理带来困扰。待清理的 Pods 包括因节点资源不足而被驱逐的 `Evicted` 状态 Pods，或是由周期性调度任务触发的 `Completed` 状态 Pods。在此情况下，被删除的 Pods 将不再存在。

  注意：对于调度任务，如果您需要查看每次任务的执行日志，不建议删除对应的 `Completed` 状态 Pods。

操作步骤

1. 进入 **Container Platform**。

2. 在左侧导航栏中，单击 **Workloads** > **Pods**。

3. （逐个删除）单击待删除 Pods 右侧的⋮> 删除，并确认。

4. （批量删除）选择待删除 Pods，单击列表上方的 删除，并确认。

Menu

容器

介绍

Debug 容器

实现原理

注意事项

使用场景

操作步骤

使用 Exec 进入容器

通过应用程序进入容器

通过 Pod 进入容器

介绍

参考 Kubernetes 官方网站文档：Containers↗。

Debug 容器（Alpha）

Debug 功能提供了系统、网络及磁盘等相关工具，可用于调试运行中的容器。

目录

实现原理

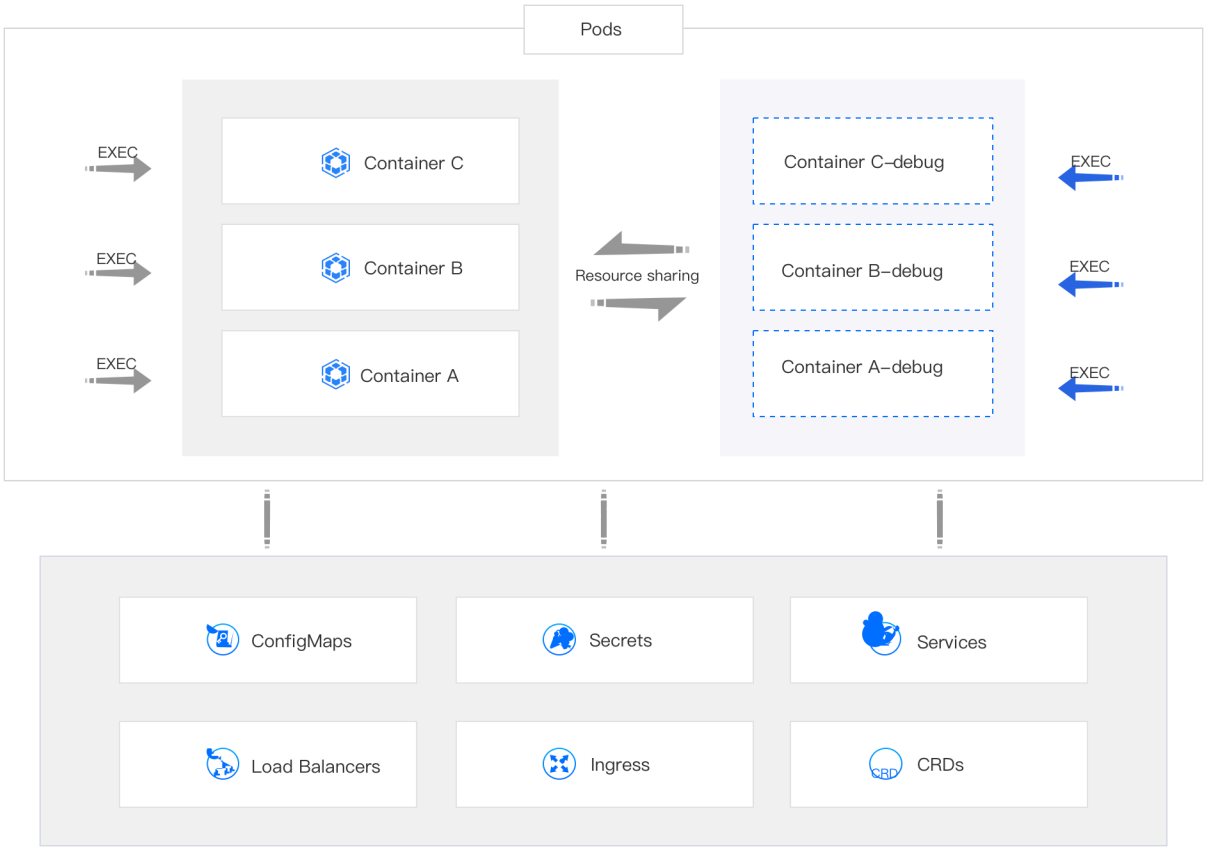
注意事项

使用场景

操作步骤

实现原理

Debug 功能通过临时容器（Ephemeral Container）实现。临时容器是一种特殊类型的容器，与业务容器共享资源。您可以将临时容器（例如 *容器 A-debug*）添加到容器组中，并在该容器内使用调试工具进行调试。调试结果将直接应用于业务容器（如 *容器 A*）。



注意事项

- 您无法通过直接更新容器组配置的方式来添加临时容器，请务必通过 Debug 功能启用临时容器。
- Debug 功能启用的临时容器没有资源或调度保证，并且不会自动重启。请避免在其中运行业务应用，除非是进行调试。
- 如果容器组所在节点的资源即将耗尽，请谨慎使用 Debug 功能，因为这可能导致容器组被驱逐。

使用场景

尽管使用 EXEC 功能也可以登录容器并进行调试，但由于镜像体积的原因，许多容器镜像中并未包含所需的调试工具（如 bash、net-tools 等）。相比之下，预装调试工具的 Debug 功能更适合以下场景。

- 故障排查：如果业务容器出现问题，除了查看事件和日志，您可能还需要在容器内进行更详细的故障排查和处理。
- 配置调优：如果当前的业务解决方案存在缺陷，您可能希望在容器内对业务组件进行配置调优，以制定出更加有效的配置方案，帮助业务更好地运行。

操作步骤

1. 进入 **Container Platform**。
2. 在左侧导航栏中，单击 工作负载 > 容器组。
3. 找到容器组，单击⋮> **Debug**。
4. 选择要调试的容器。
5. （可选）如果界面提示 需要初始化，请单击 初始化。

   说明：初始化 Debug 功能后，只要容器组未重建，您便可直接进入临时容器（例如 *容器 A-debug*）进行调试。
6. 等待调试窗口准备好后，开始调试。

   提示：单击右上角的 命令查询 可查看常用工具及其使用方法。
7. 完成操作后，关闭调试窗口。

使用 **Exec** 进入容器

目录

通过应用程序进入容器
前提条件
操作步骤
通过 Pod 进入容器
前提条件
操作步骤

通过应用程序进入容器

您可以使用 `kubectl exec` 命令进入容器的内部实例，从而在 Web 控制台窗口中执行命令行操作。此外，您可以轻松地使用文件传输功能在容器内上传和下载文件。

前提条件

- 容器必须正常运行。
- 使用文件传输功能时，容器中必须存在 `tar` 工具，并且容器的操作系统不能是 Windows。

操作步骤

1. 进入 **Container Platform**。
2. 在左侧导航栏中，点击 应用 > 应用程序。
3. 点击 *应用名称*。

4. 找到工作负载并点击 **EXEC** > ***Pod** 名称*。
5. 输入您希望执行的命令。
6. 点击 确定，进入 Web 控制台窗口并执行命令行操作。
7. 点击 文件传输。输入 上传路径 将文件上传到容器进行测试；或者输入 下载路径 从容器下载日志和其他文件到本地以进行分析。

通过 **Pod** 进入容器

您可以使用 `kubectl exec` 命令进入容器的内部实例，从而在 Web 控制台窗口中执行命令行操作。此外，您可以轻松地使用文件传输功能在容器内上传和下载文件。

前提条件

- 容器必须正常运行。
- 使用文件传输功能时，容器中必须存在 `tar` 工具，并且容器的操作系统不能是 Windows。

操作步骤

1. 在左侧导航栏中，点击 工作负载 > **Pods**。
2. 点击⋮> **EXEC** > *容器名称*。
3. 输入您希望执行的命令。
4. 点击 确定，进入 Web 控制台窗口并执行命令行操作。
5. 点击 文件传输。输入 上传路径 将文件上传到容器进行测试；或者输入 下载路径 从容器下载日志和其他文件到本地以进行分析。

Menu

使用指南

设置定时任务触发规则

转换时间

编写 Crontab 表达式

设置定时任务触发规则

定时任务的定时触发规则支持输入 Crontab 表达式。

目录

转换时间

编写 Crontab 表达式

转换时间

时间转换规则：本地时间 - 时差 = UTC

以 北京时间转 **UTC** 时间 为例进行说明：

北京位于东八区，北京时间和 UTC 时间的时差是 8 小时，时间转换规则：

```
北京时间 - 8 = UTC
```

示例 **1**：北京时间 9 点 42 分，转换成 UTC 时间：42 09 - 00 08 = 42 01，即 UTC 时间为凌晨 1 点 42 分。

示例 **2**：北京时间凌晨 4 点 32 分，转换成 UTC 时间：32 04 - 00 08 = -68 03，如果结果为负数，表明是前一天，需要再进行一次转换：-68 03 + 00 24 = 32 20，即 UTC 时间为前一天晚上 8 点 32 分。

编写 **Crontab** 表达式

Crontab 基本格式及取值范围：`分钟 小时 日 月 星期`，对应的取值范围请参见下表：

分钟	小时	日	月	星期
[0-59]	[0-23]	[1-31]	[1-12] 或 [JAN-DEC]	[0-6] 或 [SUN-SAT]

`分钟 小时 日 月 星期` 位允许输入的特殊字符包括：

- `,`：值列表分隔符，用于指定多个值。例如：`1,2,5,7,8,9`。
- `-`：用户指定值的范围。例如：`2-4`，表示 2、3、4。
- `*`：代表整个时间段。例如：用作分钟时，表示每分钟。
- `/`：用于指定值的增加幅度。例如：`n/m` 表示从 n 开始，每次增加 m。

转换工具参考↗

常见示例：

- 输入 `30 18 25 12 *` 表示 `12 月 25 日 18:30:00` 触发任务。
- 输入 `30 18 25 * 6` 表示 `每周六的 18:30:00` 触发任务。
- 输入 `30 18 * * 6` 表示 `每周六的 18:30:00` 触发任务。
- 输入 `* 18 * * *` 表示 `从 18:00:00 开始，每过一分钟（包括 18:00:00）` 触发任务。
- 输入 `0 18 1,10,22 * *` 表示 `每月 1、10、22 日的 18:00:00` 触发任务。
- 输入 `0,30 18-23 * * *` 表示 `每天 18:00 至 23:00 之间，每个小时的 00 分和 30 分` 触发任务。
- 输入 `* */1 * * *` 表示 `每分钟` 触发任务。
- 输入 `* 2-7/1 * * *` 表示 `每天 2 点到 7 点之间，每分钟` 触发任务。
- 输入 `0 11 4 * mon-wed` 表示 `每月 4 日与每周一到周三的 11 点` 触发任务。

Menu

镜像仓库

介绍

介绍

原则与命名空间隔离

认证与授权

优势

应用场景

安装

通过 **YAML** 安装

何时使用此方法？

前提条件

通过 YAML 安装 Alauda Container Platform Registry

更新/卸载 Alauda Container Platform Registry

通过 **Web UI** 安装

何时使用此方法？

前提条件

使用 Web 控制台安装 Alauda Container Platform Registry 集群插件

更新/卸载 Alauda Container Platform Registry

使用指南

Common CLI Command Operations

登录 Registry

为用户添加命名空间权限

为服务账户添加命名空间权限

拉取镜像

推送镜像

Using Alauda Container Platform Registry in Kubernetes Clusters

Registry Access Guidelines

Deploy Sample Application

Cross-Namespace Access

Best Practices

Verification Checklist

Troubleshooting

介绍

构建、存储和管理容器镜像是云原生应用开发流程的核心部分。Alauda Container Platform(ACP) 提供了一个高性能、高可用的内置容器镜像仓库服务，旨在为用户提供安全便捷的镜像存储和管理体验，极大简化平台内的应用开发、持续集成/持续交付（CI/CD）及应用部署流程。

Alauda Container Platform Registry 深度集成于平台架构中，相较于外部独立部署的镜像仓库，提供了更紧密的平台协作、更简化的配置以及更高效的内部访问能力。

目录

- 原则与命名空间隔离
- 认证与授权
  - 认证
  - 授权
- 优势
- 应用场景

原则与命名空间隔离

作为平台的核心组件之一，Alauda Container Platform 内置的镜像仓库以高可用方式运行在集群内部，并利用平台提供的持久化存储能力，确保镜像数据的安全可靠。

其核心设计理念之一是基于 Namespace 的逻辑隔离与管理。在 Registry 中，镜像仓库按照命名空间进行组织。这意味着每个命名空间都可以被视为该命名空间镜像的独立“区域”，不同命名空间之间的镜像默认相互隔离，除非获得明确授权。

认证与授权

Alauda Container Platform Registry 的认证与授权机制深度集成 ACP 平台级认证与授权系统，实现了细粒度到命名空间的访问控制：

认证

用户或自动化流程（如平台上的 CI/CD 流水线、自动构建任务等）无需为 Registry 维护单独的账户密码。它们通过平台的标准认证机制进行身份验证（例如使用平台提供的 API Token、集成的企业身份系统等）。通过 CLI 或其他工具访问 Alauda Container Platform Registry 时，通常会利用现有的平台登录会话或 ServiceAccount Token 实现透明认证。

授权

授权控制在命名空间级别实施。对 Alauda Container Platform Registry 中镜像仓库的 Pull 或 Push 权限，取决于用户或 ServiceAccount 在对应命名空间内所拥有的平台角色和权限。

- 通常情况下，命名空间的所有者或开发人员角色会自动获得该命名空间下镜像仓库的 Push 和 Pull 权限。
- 其他命名空间的用户或希望跨命名空间拉取镜像的用户，需由目标命名空间的管理员显式授予相应权限（例如通过 RBAC 绑定允许拉取镜像的角色），方可访问该命名空间内的镜像。
- 基于命名空间的授权机制确保了命名空间间镜像的隔离，提升安全性，避免未授权访问和修改。

优势

Alauda Container Platform Registry 的核心优势：

- 开箱即用： 快速部署私有镜像仓库，无需复杂配置。
- 灵活访问： 支持集群内及外部访问模式。
- 安全保障： 提供 RBAC 授权和镜像扫描能力。
- 高可用性： 通过复制机制保障服务连续性。

- 生产级别： 在企业环境中验证，具备 SLA 保证。

应用场景

- 轻量级部署： 在低流量环境中实现精简的仓库方案，加速应用交付。
- 边缘计算： 为边缘集群提供自主管理的专用镜像仓库。
- 资源优化： 在基础设施利用率不足时，通过集成的 Source to Image (S2I) 方案展示完整工作流能力。

Menu

安装

通过 **YAML** 安装

何时使用此方法？

前提条件

通过 YAML 安装 Alauda Container Platform Registry

更新/卸载 Alauda Container Platform Registry

通过 **Web UI** 安装

何时使用此方法？

前提条件

使用 Web 控制台安装 Alauda Container Platform Registry 集群插件

更新/卸载 Alauda Container Platform Registry

通过 YAML 安装

目录

何时使用此方法？

前提条件

通过 YAML 安装 Alauda Container Platform Registry

操作步骤

配置参考

必填字段

验证

更新/卸载 Alauda Container Platform Registry

更新

卸载

何时使用此方法？

推荐用于：

- 具有 Kubernetes 专业知识、偏好手动操作的高级用户。
- 需要企业级存储（NAS、AWS S3、Ceph 等）的生产级部署。
- 需要对 TLS、ingress 进行细粒度控制的环境。
- 需要进行完整 **YAML** 自定义以实现高级配置。

前提条件

- 安装 Alauda Container Platform Registry 集群插件到目标集群。
- 具备配置好 kubectl 的目标 Kubernetes 集群访问权限。
- 具备创建集群范围资源的集群管理员权限。
- 获取已注册的域名（例如 registry.yourcompany.com）创建域名
- 提供有效的**NAS** 存储（例如 NFS、GlusterFS 等）。
- （可选）提供有效的**S3** 存储（例如 AWS S3、Ceph 等）。如果没有现有的 S3 存储，可在集群中部署 MinIO（内置 S3）实例 部署 MinIO。

通过 **YAML** 安装 **Alauda Container Platform Registry**

操作步骤

1. 创建一个名为 **registry-plugin.yaml** 的 **YAML** 配置文件，内容模板如下：

```yaml
apiVersion: cluster.alauda.io/v1alpha1
kind: ClusterPluginInstance
metadata:
  annotations:
    cpaas.io/display-name: internal-docker-registry
  labels:
    create-by: cluster-transformer
    manage-delete-by: cluster-transformer
    manage-update-by: cluster-transformer
  name: internal-docker-registry
spec:
  config:
    access:
      address: ""
      enabled: false
    fake:
      replicas: 2
    global:
      expose: false
      isIPv6: false
      replicas: 2
      resources:
        limits:
          cpu: 500m
          memory: 512Mi
        requests:
          cpu: 250m
          memory: 256Mi
    ingress:
      enabled: true
      hosts:
        - name: <YOUR-DOMAIN>   # [REQUIRED] Customize domain
          tlsCert: <NAMESPACE>/<TLS-SECRET>  # [REQUIRED] Namespace/SecretNam
      ingressClassName: "<INGRESS-CLASS-NAME>"  # [REQUIRED] IngressClassName
      insecure: false
    persistence:
      accessMode: ReadWriteMany
      nodes: ""
      path: <YOUR-HOSTPATH>  # [REQUIRED] Local path for LocalVolume
      size: <STORAGE-SIZE>  # [REQUIRED] Storage size (e.g., 10Gi)
      storageClass: <STORAGE-CLASS-NAME>  # [REQUIRED] StorageClass name
      type: StorageClass
    s3storage:
```

```
      bucket: <S3-BUCKET-NAME>              # [REQUIRED] S3 bucket name
      enabled: false                         # Set false for local storage
      env:
        REGISTRY_STORAGE_S3_SKIPVERIFY: false  # Set true for self-signed cer
      region: <S3-REGION>                          # S3 region
      regionEndpoint: <S3-ENDPOINT>  # S3 endpoint
      secretName: <S3-CREDENTIALS-SECRET>             # S3 credentials Secret
    service:
      nodePort: ""
      type: ClusterIP
  pluginName: internal-docker-registry
```

1. 根据您的环境自定义以下字段：

```
spec:
  config:
    ingress:
      hosts:
        - name: "<YOUR-DOMAIN>"                # 例如 registry.your-company.co
          tlsCert: "<NAMESPACE>/<TLS-SECRET>"    # 例如 cpaas-system/tls-secret
      ingressClassName: "<INGRESS-CLASS-NAME>"  # 例如 cluster-alb-1
    persistence:
      size: "<STORAGE-SIZE>"                     # 例如 10Gi
      storageClass: "<STORAGE-CLASS-NAME>"       # 例如 cpaas-system-storage
    s3storage:
      bucket: "<S3-BUCKET-NAME>"                 # 例如 prod-registry
      region: "<S3-REGION>"                     # 例如 us-west-1
      regionEndpoint: "<S3-ENDPOINT>"           # 例如 https://s3.amazonaws.com
      secretName: "<S3-CREDENTIALS-SECRET>"      # 包含 AWS_ACCESS_KEY_ID/AWS_S
      env:
        REGISTRY_STORAGE_S3_SKIPVERIFY: "true"  # 自签名证书时设置为 "true"
```

1. 如何创建 **S3** 凭证的 **secret**：

```
kubectl create secret generic <S3-CREDENTIALS-SECRET> \
  --from-literal=access-key-id=<YOUR-S3-ACCESS-KEY-ID> \
  --from-literal=secret-access-key=<YOUR-S3-SECRET-ACCESS-KEY> \
  -n cpaas-system
```

将 `<S3-CREDENTIALS-SECRET>` 替换为您的 S3 凭证 secret 名称。

1. 将配置应用到集群：

```
kubectl apply -f registry-plugin.yaml
```

配置参考

必填字段

参数	描述	示例
`spec.config.ingress.hosts[0].name`	Registry 访问的自定义域名	`registry.your`
`spec.config.ingress.hosts[0].tlsCert`	TLS 证书 secret 引用（namespace/secret-name）	`cpaas-system/r tls`
`spec.config.ingress.ingressClassName`	Registry 的 ingress 类名	`cluster-alb-1`
`spec.config.persistence.size`	Registry 的存储大小	`10Gi`
`spec.config.persistence.storageClass`	Registry 使用的 StorageClass 名称	`nfs-storage-s`
`spec.config.s3storage.bucket`	用于镜像存储的 S3 bucket 名称	`prod-image-st`
`spec.config.s3storage.region`	S3 存储的 AWS 区域	`us-west-1`
`spec.config.s3storage.regionEndpoint`	S3 服务的 Endpoint URL	`https://s3.ama`
`spec.config.s3storage.secretName`	包含 S3 凭证的 Secret	`s3-access-key`

验证

1. 检查插件状态：

```
kubectl get clusterplugininstances internal-docker-registry -o yaml
```

1. 验证 registry pods：

```
kubectl get pods -n cpaas-system -l app=internal-docker-registry
```

更新/卸载 Alauda Container Platform Registry

更新

在 global 集群上执行以下命令：

```
# <CLUSTER-NAME> 是插件安装所在的集群名称
kubectl edit -n cpaas-system \
  $(kubectl get moduleinfo -n cpaas-system -l cpaas.io/cluster-name=<CLUSTER-
```

卸载

在 global 集群上执行以下命令：

```
# <CLUSTER-NAME> 是插件安装所在的集群名称
kubectl get moduleinfo -n cpaas-system -l cpaas.io/cluster-name=<CLUSTER-NAME
```

通过 Web UI 安装

目录

何时使用此方法？

前提条件

使用 Web 控制台安装 Alauda Container Platform Registry 集群插件

操作步骤

验证

更新/卸载 Alauda Container Platform Registry

何时使用此方法？

推荐使用场景：

- 首次使用者，偏好引导式、可视化界面操作。
- 非生产环境中的快速概念验证部署。
- 具备有限 **Kubernetes** 经验的团队，寻求简化的部署流程。
- 需要最小化定制的场景（例如，默认存储配置）。
- 基础网络配置，无特定 ingress 规则需求。
- 需要配置**StorageClass**以实现高可用性。

不推荐使用场景：

- 生产环境中需要高级存储（如 S3 存储）配置。
- 需要特定 ingress 规则的网络配置。

前提条件

- 使用Cluster Plugin机制，将 **Alauda Container Platform Registry** 集群插件安装到目标集群。

使用 **Web** 控制台安装 **Alauda Container Platform Registry** 集群插件

操作步骤

1. 登录并进入 管理员 页面。
2. 点击 **Marketplace** > **Cluster Plugins**，进入 **Cluster Plugins** 列表页面。
3. 找到 **Alauda Container Platform Registry** 集群插件，点击 **Install**，进入安装页面。
4. 按照以下参数说明配置参数，点击 **Install** 完成部署。

参数说明如下：

参数	说明
Expose Service	启用后，管理员可通过访问地址对镜像仓库进行外部管理。此操作存在较大安全风险，需谨慎启用。
Enable IPv6	当集群使用 IPv6 单栈网络时，启用此选项。
NodePort	启用 Expose Service 时，配置 NodePort 以允许通过该端口外部访问 Registry。
Storage Type	选择存储类型。支持类型：LocalVolume 和 StorageClass。
Nodes	选择运行 Registry 服务的节点，用于镜像存储和分发。（仅当存储类型为 LocalVolume 时可用）
StorageClass	选择 StorageClass。当副本数超过 1 时，需选择具备 RWX（ReadWriteMany）能力的存储（如文件存储）以保证高可用性。

参数	说明
	（仅当存储类型为 StorageClass 时可用）
Storage Size	分配给 Registry 的存储容量（单位：Gi）。
Replicas	配置 Registry Pod 的副本数： • **LocalVolume**：默认 1（固定） • **StorageClass**：默认 3（可调整）
Resource Requirements	定义 Registry Pod 的 CPU 和内存资源请求及限制。

验证

1. 进入 **Marketplace** > **Cluster Plugins**，确认插件状态显示为 **Installed**。
2. 点击插件名称查看详情。
3. 复制 **Registry Address**，使用 Docker 客户端进行镜像的推送/拉取操作。

更新/卸载 Alauda Container Platform Registry

您可以在列表页面或详情页面对 **Alauda Container Platform Registry** 插件进行更新或卸载操作。

Menu

使用指南

Common CLI Command Operations

登录 Registry

为用户添加命名空间权限

为服务账户添加命名空间权限

拉取镜像

推送镜像

Using Alauda Container Platform Registry in Kubernetes Clusters

Registry Access Guidelines

Deploy Sample Application

Cross-Namespace Access

Best Practices

Verification Checklist

Troubleshooting

Common CLI Command Operations

Alauda Container Platform 提供命令行工具，供用户与 Alauda Container Platform Registry 交互。以下是一些常用操作和命令示例：

假设集群的 Alauda Container Platform Registry 服务地址为 registry.cluster.local，且您当前操作的命名空间为 my-ns。

> 请联系技术服务获取 kubectl-acp 插件，并确保其已正确安装在您的环境中。

目录

登录 Registry

为用户添加命名空间权限

为服务账户添加命名空间权限

拉取镜像

推送镜像

登录 **Registry**

通过登录 ACP 来登录集群的 Registry。

```
kubectl acp login <ACP-endpoint>
```

为用户添加命名空间权限

为用户添加命名空间拉取权限。

```
kubectl create rolebinding <binding-name> --clusterrole=system:image-puller -
```

为用户添加命名空间推送权限。

```
kubectl create rolebinding <binding-name> --clusterrole=system:image-pusher -
```

为服务账户添加命名空间权限

为服务账户添加命名空间拉取权限。

```
kubectl create rolebinding <binding-name> --clusterrole=system:image-puller -
```

为服务账户添加命名空间推送权限。

```
kubectl create rolebinding <binding-name> --clusterrole=system:image-pusher -
```

拉取镜像

从 Registry 拉取镜像到集群内部（例如用于 Pod 部署）。

```
# 从当前命名空间（my-ns）的 Registry 拉取名为 my-app，标签为 latest 的镜像
kubectl acp pull registry.cluster.local/my-ns/my-app:latest

# 从其他命名空间（例如 shared-ns）拉取镜像（需要拥有 shared-ns 命名空间的拉取权限）
kubectl acp pull registry.cluster.local/shared-ns/base-image:latest
```

该命令会验证您在目标命名空间的身份和拉取权限，然后从 Registry 拉取镜像。

推送镜像

将本地构建的镜像或从其他地方拉取的镜像推送到 Registry 中的指定命名空间。

您需要先使用标准容器命令行工具（如 docker）将本地镜像打标签（tag）为目标 Registry 的地址和命名空间格式。

```
# 给镜像打上目标地址标签：
docker tag my-app:latest registry.cluster.local/my-ns/my-app:v1

# 使用 kubectl 命令将镜像推送到当前命名空间（my-ns）的 Registry
kubectl acp push registry.cluster.local/my-ns/my-app:v1
```

将远程镜像仓库中的镜像推送到 Alauda Container Platform Registry 的指定命名空间。

```
# 假设您的远程镜像仓库中有镜像 remote.registry.io/demo/my-app:latest
# 使用 kubectl 命令将其推送到 Registry 的命名空间（my-ns）
kubectl acp push remote.registry.io/demo/my-app:latest registry.cluster.local
```

该命令会验证您在 my-ns 命名空间内的身份和推送权限，然后将本地打标签的镜像上传至 Registry。

Using Alauda Container Platform Registry in Kubernetes Clusters

Alauda Container Platform (ACP) Registry 为 Kubernetes 工作负载提供安全的容器镜像管理。

目录

Registry Access Guidelines

Deploy Sample Application

Cross-Namespace Access

Example Role Binding

Best Practices

Verification Checklist

Troubleshooting

Registry Access Guidelines

- 推荐使用内部地址：对于存储在集群注册表中的镜像，部署时优先使用集群内服务地址 `internal-docker-registry.cpaas-system.svc`，以确保最佳网络性能并避免不必要的外部路由。
- 外部地址使用场景：外部入口域名（例如 `registry.cluster.local`）主要用于：
  - 集群外部推送/拉取镜像（如开发人员机器、CI/CD 系统）
  - 需要访问注册表的集群外部操作

Deploy Sample Application

1. 在 `my-ns` 命名空间中创建名为 `my-app` 的应用。
2. 将应用镜像存储在注册表地址 `internal-docker-registry.cpaas-system.svc/my-ns/my-app:v1`。
3. 每个命名空间中的 默认 ServiceAccount 会自动配置 imagePullSecret，用于访问 `internal-docker-registry.cpaas-system.svc` 的镜像。

示例 Deployment：

```yaml
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: my-app
  namespace: my-ns
spec:
  replicas: 3
  selector:
    matchLabels:
      app: my-app
  template:
    metadata:
      labels:
        app: my-app
    spec:
      containers:
      - name: main-container
        image: internal-docker-registry.cpaas-system.svc/my-ns/my-app:v1
        ports:
        - containerPort: 8080
```

Cross-Namespace Access

为了允许 `my-ns` 的用户从 `shared-ns` 拉取镜像，`shared-ns` 的管理员可以创建角色绑定以授予必要权限。

Example Role Binding

```
# 访问共享命名空间中的镜像（需要权限）
kubectl create rolebinding cross-ns-pull \
  --clusterrole=system:image-puller \
  --serviceaccount=my-ns:default \
  -n shared-ns
```

Best Practices

- 注册表使用：部署时始终使用 `internal-docker-registry.cpaas-system.svc`，确保安全和性能。
- 命名空间隔离：利用命名空间隔离提升镜像的安全性和管理效率。
  - 使用基于命名空间的镜像路径：`internal-docker-registry.cpaas-system.svc/<namespace>/<image>:<tag>`。
- 访问控制：通过角色绑定管理跨命名空间的用户和 ServiceAccount 访问权限。

Verification Checklist

1. 验证 `my-ns` 默认 ServiceAccount 的镜像访问权限：

```
kubectl auth can-i get images.registry.alauda.io --namespace my-ns --as=syste
```

1. 验证 `my-ns` 中某用户的镜像访问权限：

```
kubectl auth can-i get images.registry.alauda.io --namespace my-ns --as=<user
```

Troubleshooting

- 镜像拉取错误：检查 Pod 规范中的 imagePullSecrets 是否正确配置。
- 权限拒绝：确认用户或 ServiceAccount 在目标命名空间中拥有相应的角色绑定。
- 网络问题：验证网络策略和服务配置，确保能连接到内部注册表。
- **DNS** 解析失败：检查节点上的 `/etc/hosts` 文件内容，确保 `internal-docker-registry.cpaas-system.svc` 的 DNS 解析配置正确。
  - 验证节点的 /etc/hosts 配置，确保 `internal-docker-registry.cpaas-system.svc` 的 DNS 解析正确
  - 注册表服务映射示例（internal-docker-registry 服务的 ClusterIP）：

```
# /etc/hosts
127.0.0.1   localhost localhost.localdomain
10.4.216.11 internal-docker-registry.cpaas-system internal-docker-registr
```

  - 如何获取 `internal-docker-registry` 当前 **ClusterIP**：

```
kubectl get svc -n cpaas-system internal-docker-registry -o jsonpath='{.s
```

Menu

源代码到镜像

介绍

介绍

源代码到镜像概念

核心功能

核心优势

应用场景

使用限制

安装

安装 **Alauda Container Platform Builds**

前提条件

操作步骤

架构

架构

功能指南

Managing applications created from Code

主要功能

优势

前提条件

操作步骤

相关操作

How To

通过代码创建应用

前提条件

操作步骤

介绍

Alauda Container Platform Builds 是由 灵雀云容器平台 提供的云原生容器工具，结合了源代码到镜像（Source to Image, S2I）能力和自动化流水线。它通过支持多种编程语言（包括 Java、Go、Python 和 Node.js）的完全自动化 CI/CD 流水线，加速企业的云原生转型。此外，Alauda Container Platform Builds 提供可视化发布管理，并与 Kubernetes 原生工具（如 Helm 和 GitOps）无缝集成，确保从开发到生产的高效应用生命周期管理。

目录

源代码到镜像概念

核心功能

核心优势

应用场景

使用限制

源代码到镜像概念

源代码到镜像（S2I）是一种用于从源代码构建可重复容器镜像的工具和工作流。它将应用程序的源代码注入到预定义的构建器镜像中，自动完成编译和打包等步骤，最终生成一个可运行的容器镜像。这使得开发人员可以更多关注业务代码的开发，而无需担心容器化的细节。

核心功能

Alauda Container Platform Builds 实现从代码到应用的全栈云原生工作流，支持多语言构建和可视化发布管理。它利用 Kubernetes 原生能力将源代码转化为可运行的容器镜像，确保与全面的云原生平台的无缝集成。

- 多语言构建：支持 Java、Go、Python 和 Node.js 等多种编程语言，满足多样化的开发需求。
- 可视化界面：提供直观的界面，使您能够轻松创建、配置和管理构建任务，无需深厚的技术知识。
- 全生命周期管理：覆盖从代码提交到应用部署的整个生命周期，实现构建、部署和运维管理的自动化。
- 深度集成：与您的容器平台产品无缝集成，提供平滑的开发体验。
- 高可扩展性：支持自定义插件和扩展以满足您的特定需求。

核心优势

- 加速开发：简化构建流程，加快应用交付速度。
- 增强灵活性：支持多种编程语言的构建。
- 提高效率：自动化构建与部署流程，减少人工干预。
- 增强可靠性：提供详细的构建日志和可视化监控，便于问题排查。

应用场景

S2I 的主要应用场景如下：

- Web 应用

  S2I 支持 Java、Go、Python 和 Node.js 等多种编程语言。借助 灵雀云容器平台 的应用管理能力，通过输入代码仓库 URL 实现 web 应用的快速构建和部署。

- CI/CD

S2I 无缝集成 DevOps 流水线，利用 Kubernetes 原生工具（如 Helm 和 GitOps）自动化镜像构建和部署过程。这实现了应用程序的持续集成和持续部署。

使用限制

> 当前版本仅支持 Java、Go、Python 和 Node.js 语言。

WARNING

前提条件：Tekton Operator 现已在集群的 OperatorHub 中可用。

Menu

安装

安装 Alauda Container Platform Builds

前提条件

操作步骤

安装 Alauda Container Platform Builds

目录

前提条件
操作步骤
安装 Alauda Container Platform Builds Operator
安装 Shipyard 实例
验证

前提条件

> Alauda Container Platform Builds 是由 灵雀云容器平台 提供的一款容器工具，集成了构建（支持 Source to Image）和应用创建。

1. 下载与您的平台匹配的 **Alauda Container Platform Builds** 最新版本安装包。如果 Kubernetes 集群中尚未安装 **Tekton** Operator，建议一起下载。
2. 利用 `violet` CLI 工具将 **Alauda Container Platform Builds** 包和 **Tekton** 包上传至目标集群。有关使用 `violet` 的详细说明，请参阅 CLI。

操作步骤

安装 Alauda Container Platform Builds Operator

1. 登录平台，导航至 平台管理 页面。

2. 点击 市场 > **OperatorHub**。
3. 找到 **Alauda Container Platform Builds** Operator，点击 安装，并进入 安装 页面。

配置参数：

参数	推荐配置
频道	`Alpha`：默认频道设置为 **alpha**。
版本	请选取最新版本。
安装模式	`集群`：一个 Operator 在整个集群的所有命名空间中共享，以便进行实例创建和管理，从而降低资源占用。
命名空间	`推荐`：建议使用 **shipyard-operator** 命名空间；如果不存在，将自动创建。
升级策略	请选取 `手动`。 • `手动`：当 OperatorHub 中有新版本时， • 升级 操作不会自动执行。

1. 在 安装 页面，选择默认配置，点击 安装，完成 **Alauda Container Platform Builds** Operator 的安装。

安装 **Shipyard** 实例

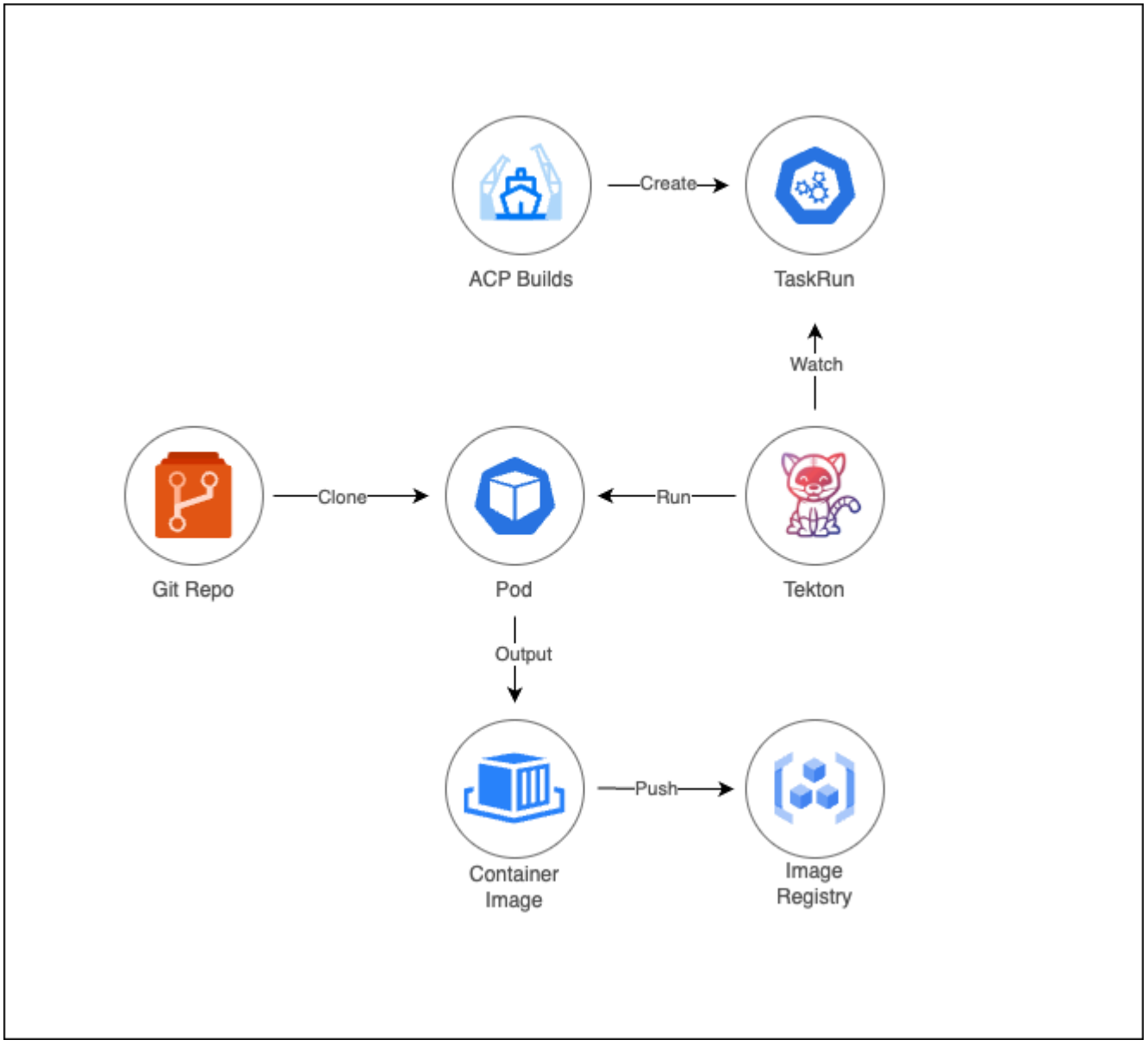
1. 点击 市场 > **OperatorHub**。
2. 找到已安装的 **Alauda Container Platform Builds** Operator，导航至 所有实例。
3. 点击 创建实例 按钮，在资源区域点击 **Shipyard** 卡片。
4. 在实例参数配置页面，除非有特定要求，您可以使用默认配置。
5. 点击 创建。

验证

- 实例成功创建后，预计等待 "20分钟" 后切换至 **Container Platform** > 应用 > 应用 并点击创建。
- 您应该能看到 通过代码创建 的入口；此时，Alauda Container Platform Builds 的安装已成功，您可以通过 通过代码创建应用 开始您的 S2I 之旅。

Menu

架构



源到镜像 (S2I) 能力通过 **Alauda Container Platform Builds** 操作符实现，允许通过 Git 仓库源代码自动生成容器镜像并随后推送到指定的镜像注册表。核心组件包括：

- **Alauda Container Platform Builds** 操作符：管理端到端构建生命周期并协调 Tekton 管道。
- **Tekton** 管道：通过 Kubernetes 原生的 `TaskRun` 资源执行 S2I 工作流程。

Menu

功能指南

Managing applications created from Code

主要功能

优势

前提条件

操作步骤

相关操作

Managing applications created from Code

目录

主要功能

优势

前提条件

操作步骤

相关操作

构建

主要功能

- 输入代码仓库 URL 触发 S2I 流程，将源代码转换为镜像并发布为应用。
- 当源代码更新时，通过可视化界面发起 **Rebuild** 操作，一键更新应用版本。

优势

- 简化从代码创建和升级应用的流程。
- 降低开发人员门槛，无需了解容器化细节。
- 提供可视化构建流程和运维管理，便于定位、分析和排查问题。

前提条件

- 已完成安装 Alauda Container Platform Builds。
- 需要访问镜像仓库；若无，请联系管理员进行Alauda Container Platform Registry 安装。

操作步骤

1. 在 **Container Platform** 中，导航至 **Application** > **Application**。
2. 点击 **Create**。
3. 选择 **Create from Code**。
4. 参考以下参数说明完成配置。

区域	参数	说明
代码仓库	类型	• 平台集成：选择已与平台集成且分配给当前项目的代码仓库；平台支持 GitLab、GitHub 和 Bitbucket。 • 输入：使用未与平台集成的代码仓库 URL。
	集成项目名称	管理员分配或关联给当前项目的集成工具项目名称。
	仓库地址	选择或输入存储源代码的代码仓库地址。
	版本标识	支持基于代码仓库中的分支、标签或提交创建应用。其中： • 当版本标识为分支时，仅支持使用所选分支下的最新提交创建应用。

		• 当版本标识为标签或提交时，默认选择代码仓库中的最新标签或提交，也可根据需要选择其他版本。
	上下文目录	可选的源代码目录，作为构建的上下文目录。
	Secret	使用输入类型代码仓库时，可根据需要添加认证 Secret。
	Builder 镜像	• 包含特定编程语言运行环境、依赖库和 S2I 脚本的镜像，主要用于将源代码转换为可运行的应用镜像。 • 支持的 Builder 镜像包括：Golang、Java、Node.js 和 Python。
	版本	选择与源代码兼容的运行环境版本，确保应用顺利运行。
构建	构建类型	目前仅支持通过 **Build** 方式构建应用镜像。该方式简化并自动化复杂的镜像构建流程，使开发人员专注于代码开发。整体流程如下： 1. 安装 Alauda Container Platform Builds 并创建 Shipyard 实例后，系统自动生成集群级资源，如 ClusterBuildStrategy，定义标准化构建流程，包括详细构建步骤和所需构建参数，从而支持 Source-to-Image (S2I) 构建。详细信息请参见：安装 Alauda Container Platform Builds 2. 根据上述策略和表单信息创建 Build 类型资源，指定构建策略、构建参数、代码仓库、输出镜像仓库等相关信息。 3. 创建 BuildRun 类型资源以启动具体构建实例，协调整个构建流程。 4. 创建 BuildRun 后，系统自动生成对应的 TaskRun 资源实例。该 TaskRun 实例触发 Tekton pipeline 构建并创建 Pod 执行构建过程。Pod 负责实际构建工作，包括：从代码仓库拉取源代码。

		调用指定的 Builder 镜像。 执行构建流程。
	镜像 **URL**	构建完成后，指定应用的目标镜像仓库地址。
应用	-	根据需要填写应用配置，具体请参见从镜像创建应用文档中的参数说明。
网络	-	• 目标端口：容器内应用实际监听的端口。启用外部访问时，所有匹配流量将转发至该端口以提供外部服务。 • 其他参数：请参见创建 Ingress文档中的参数说明。
标签注解	-	根据需要填写相关标签和注解。

5. 填写完参数后，点击 **Create**。

6. 可在 **Details** 页面查看对应部署信息。

相关操作

构建

应用创建完成后，可在详情页查看对应信息。

参数	说明
Build	点击链接查看具体的构建（Build）和构建任务（BuildRun）资源信息及 YAML。
Start Build	构建失败或源代码变更时，可点击此按钮重新执行构建任务。

Menu

How To

实用指南

通过代码创建应用

前提条件

操作步骤

通过代码创建应用

> 利用 Alauda Container Platform Builds 安装的强大功能，实现从 Java 源代码到创建应用的整个过程，最终使应用能够在 Kubernetes 上以容器化方式高效运行。

目录

前提条件

操作步骤

前提条件

在使用此功能之前，请确保：

- 已完成安装 Alauda Container Platform Builds
- 平台上有可访问的镜像仓库。如果没有，请联系管理员进行安装 Alauda Container Platform Registry

操作步骤

1. 在 **Container Platform** 中，点击 **Applications** > **Applications**。
2. 点击 **Create**。
3. 选择 **Create from Code**。
4. 根据以下参数完成配置：

参数	推荐配置
代码仓库	类型：`Input` 仓库 **URL**：`https://github.com/alauda/spring-boot-hello-world`
构建方式	`Build`
镜像仓库	联系管理员。
应用	**Application**：`spring-boot-hello-world` 名称：`spring-boot-hello-world` 资源限制：使用默认值。
网络	目标端口：`8080`

5. 填写参数后，点击 **Create**。

6. 可在 **Details** 页面查看对应应用状态。

Menu

节点隔离策略

节点隔离策略提供了一种项目级别的节点隔离策略，使项目能够独占使用集群节点。

引言

引言
优势
应用场景

架构

架构

概念

核心概念
节点隔离

功能指南

创建节点隔离策略

创建节点隔离策略

删除节点隔离策略

权限说明

权限说明

引言

节点隔离策略提供了一种项目级别的节点隔离策略，允许项目独占使用集群节点。

目录

优势

应用场景

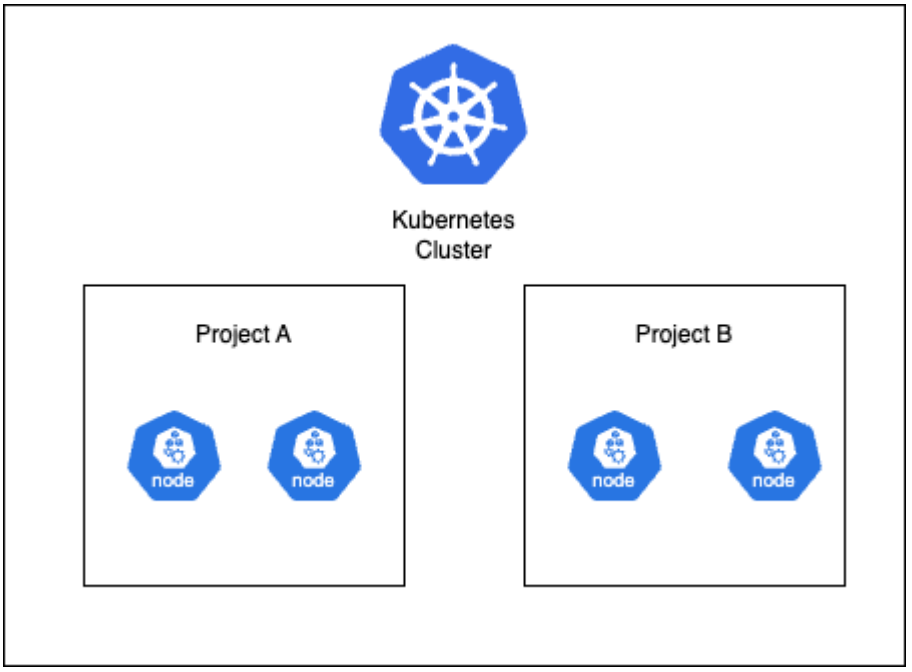
优势

可以便捷地以独占或共享的方式将节点分配给项目，防止项目之间的资源竞争。

应用场景

节点隔离策略适用于需要增强项目之间资源隔离的场景，以及希望防止其他项目的组件占用节点，从而导致资源限制或无法满足性能要求的情况。

架构



节点隔离策略是基于容器平台集群核心组件实现的，通过在每个工作负载集群上分配节点，提供项目之间节点隔离的能力。当在项目中创建容器时，它们会被强制调度到分配给该特定项目的节点上。

Menu

概念

核心概念

节点隔离

核心概念

目录

节点隔离

节点隔离

节点隔离是指在集群中隔离节点，以防止来自不同项目的容器同时使用同一节点，从而避免资源争用和性能下降。

Menu

功能指南

创建节点隔离策略

创建节点隔离策略

删除节点隔离策略

创建节点隔离策略

为当前集群创建节点隔离策略，允许指定项目对集群内分组资源的节点进行独占访问，从而限制项目下 Pods 可运行的节点，实现项目间的物理资源隔离。

目录

创建节点隔离策略

删除节点隔离策略

创建节点隔离策略

1. 在左侧导航栏中，点击 安全 > 节点隔离策略。
2. 点击 创建节点隔离策略。
3. 根据以下说明配置相关参数。

参数	描述
项目独占性	是否启用或禁用策略中配置的项目隔离政策包含的节点的开关；点击可切换开启或关闭，默认开启。 当开关开启时，只有政策中指定项目下的 Pods 可以在政策包含的节点上运行；当关闭时，当前集群中其他项目下的 Pods 也可以在政策包含的节点上运行，除了指定项目。
项目	配置为使用政策中节点的项目。 点击 项目 下拉选择框，勾选项目名称前的复选框以选择多个项目。 注意： 一个项目只能设置一个节点隔离政策；如果项目已经被分配了节点隔离政

参数	描述
	策，则无法再次选择； 支持在下拉选择框中输入关键字以过滤和选择项目。
节点	分配给项目使用的计算节点的 IP 地址。 点击 节点 下拉选择框，勾选节点名称前的复选框以选择多个节点。 注意： 一个节点只能属于一个隔离政策；如果节点已经属于另一个隔离政策，则无法再次选择； 支持在下拉选择框中输入关键字以过滤和选择节点。

4. 点击 创建。

   注意：

   - 策略创建后，项目中现有的 Pods 如果不符合当前政策，将在重建后被调度到当前政策包含的节点上；
   - 当 项目独占性 开启时，当前节点上现有的 Pods 不会被自动驱逐；如果需要驱逐，需手动调度。

删除节点隔离策略

注意：删除节点隔离政策后，项目将不再受到限制，无法仅在特定节点上运行，节点将不再被项目独占使用。

1. 在左侧导航栏中，点击 安全 > 节点隔离策略。
2. 找到节点隔离政策，点击⋮> 删除。

Menu

权限说明

功能	操作	平台管理员	平台审计人员	项目管理员	命名空间管理员	开发人员
节点隔离策略 `acp-nodegroups`	查看	✓	✓	✓	✓	✓
	创建	✓	×	×	×	×
	更新	✓	×	×	×	×
	删除	✓	×	×	×	×

常见问题

目录

为什么导入命名空间时不应存在多个 ResourceQuota？

为什么导入命名空间时不应存在多个 LimitRange 或 LimitRange 名称不是 `default`？

为什么导入命名空间时不应存在多个 **ResourceQuota**？

导入命名空间时，如果该命名空间包含多个 ResourceQuota 资源，平台会从所有 ResourceQuota 中针对每个配额项选择最小值进行合并，最终创建一个名为 `default` 的单一 ResourceQuota。

示例：

待导入的命名空间 `to-import` 包含以下 `resourcequota` 资源：

```
---
apiVersion: v1
kind: ResourceQuota
metadata:
  name: a
  namespace: to-import
spec:
  hard:
    requests.cpu: "1"
    requests.memory: "500Mi"
    limits.cpu: "3"
    limits.memory: "1Gi"
---
apiVersion: v1
kind: ResourceQuota
metadata:
  name: b
  namespace: to-import
spec:
  hard:
    requests.cpu: "2"
    requests.memory: "300Mi"
    limits.cpu: "2"
    limits.memory: "2Gi"
```

导入 `to-import` 命名空间后，该命名空间将创建以下名为 `default` 的 ResourceQuota：

```
apiVersion: v1
kind: ResourceQuota
metadata:
  name: default
  namespace: to-import
spec:
  hard:
    requests.cpu: "1"
    requests.memory: "300Mi"
    limits.cpu: "2"
    limits.memory: "1Gi"
```

对于每个 ResourceQuota，资源配额取 `a` 和 `b` 中的最小值。

当命名空间中存在多个 ResourceQuota 时，Kubernetes 会独立验证每个 ResourceQuota。因此，导入命名空间后，建议删除除 `default` 之外的所有 ResourceQuota。这有助于避免因多个 ResourceQuota 导致配额计算复杂化，从而容易引发错误。

为什么导入命名空间时不应存在多个 **LimitRange** 或 **LimitRange** 名称不是 `default` ？

导入命名空间时，如果该命名空间包含多个 LimitRange 资源，平台无法将它们合并为单个 LimitRange。由于 Kubernetes 在存在多个 LimitRange 时会独立验证每个 LimitRange，且 Kubernetes 选择哪个 LimitRange 的默认值行为不可预测。

平台在创建命名空间时会创建一个名为 `default` 的 LimitRange。因此，导入命名空间前，该命名空间中应仅存在一个名为 `default` 的 LimitRange。