

Pivotal®

CNCF全景和实践



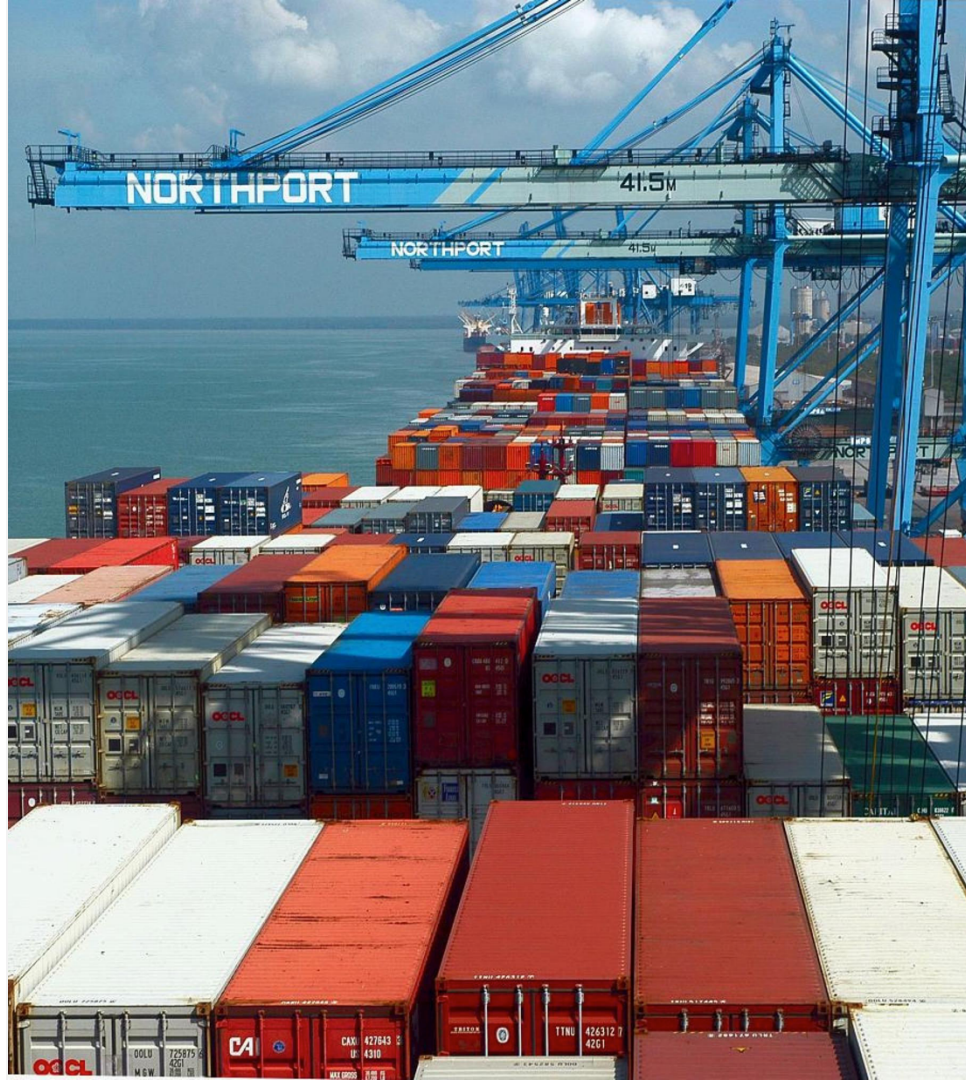
CLOUD NATIVE
COMPUTING FOUNDATION

云原生计算基金会

雷达
rlei@pivotal.io

目录

- **Kubernetes简介**
- **CNCF全景介绍**
- **CNCF项目介绍**
- **Kubernetes集成实践**
- **Q&A**



Kubernetes

简称K8S，构建在 Google容器生产环境经验基础上，现如今Google 每周运行数十亿个容器。



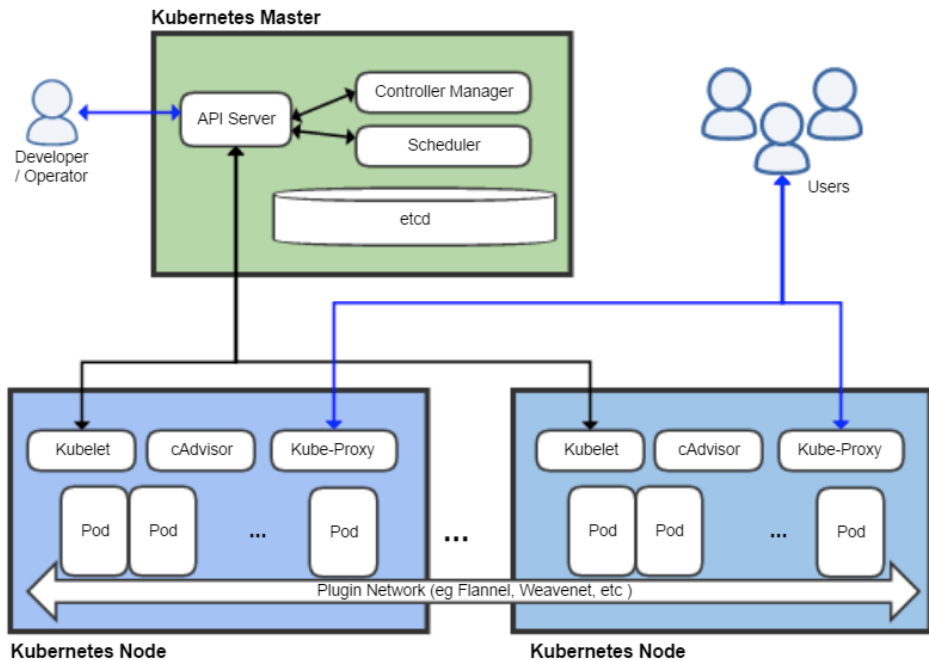
Kubernetes主要特点

Kubernetes是一个开源的容器集群管理平台，号称云计算的Linux，可以实现容器集群的自动化部署、自动扩缩容、监控维护等功能。

- **自动化：**支持基于容器的应用部署、维护和滚动升级。自动运维，自动修复。
- **天然跨平台：**自由地部署在企业内部服务器，私有云或公有云基础架构。
- **更高的资源利用率：**高效的资源管理，根据情况更灵活的调度应用及弹性伸缩。
- **高扩展性：**模块化，插件化以保证高扩展性。
- **易开发：**可高效进行开发和测试，并保持开发环境和生产环境一致。

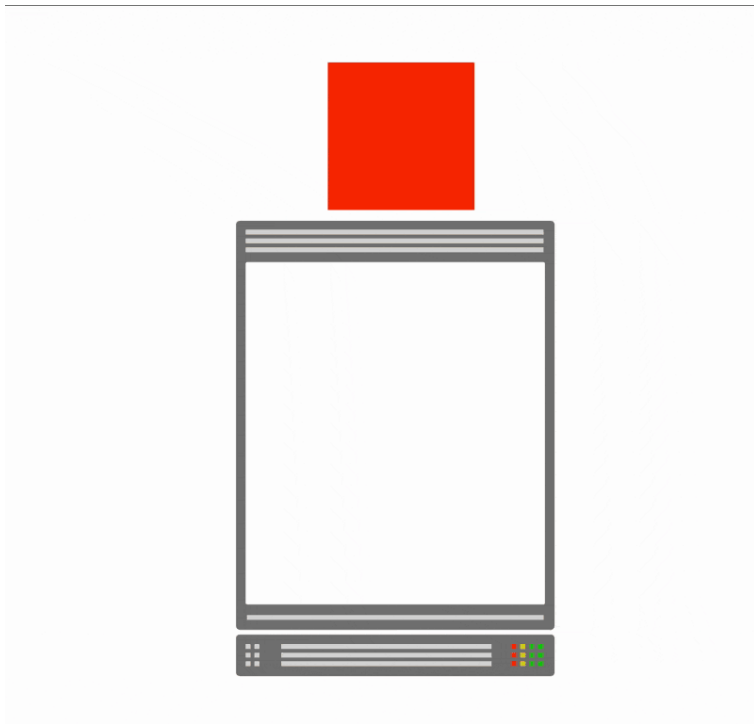
Kubernetes

根据 Google 十几年容器集群方面积累的经验，以及来自社区的最佳实践而设计。



Kubernetes

Kubernetes通过对容器进行有效的编排，以高效的使用集群资源。



Why Kubernetes?

从社区的年龄来讲，Kubernetes不占优势，Mesos已经推出9年之久。Docker Swarm背后更是拥有来自于Docker官方容器的全方位支持。



为什么Kubernetes赢得了容器编排的竞争？

- 优秀而务实的架构，拥有谷歌十五年容器经验积累。
- 在这三者中，Kubernetes拥有最完整，完全集成的功能集。
- 高扩展性和天然跨云的架构。
- 破除一家独大，开明的开源策略，行业巨头纷纷加入。
- 高质量的生态环境。

其中非常重要的一点是：与Kubernetes社区和生态环境相比，竞争对手显得比较无力，而Kubernetes由云原生计算基金会（CNCF）管理的社区非常庞大且多样化。

CNCF全景介绍

CNCF构建了一个可持续的生态系统并培养了一系列高质量开源项目，这些项目将容器作为微服务架构的一部分进行编排。



CLOUD NATIVE
COMPUTING FOUNDATION

CNCF是一个开源软件基金会，全称为云原生计算基金会（Cloud Native Computing Foundation），致力于使云原生计算具有普遍性和可持续性。

云原生计算使用开源软件栈将应用程序部署为微服务，将每个部分打包到各自的容器中，并动态编排这些容器以优化资源利用率。云原生技术使软件开发人员能够更快地构建出色的产品。

CNCF全景介绍



CLOUD NATIVE
COMPUTING FOUNDATION

CNCF的目标:

The Foundation's mission is to create and drive the adoption of a new computing paradigm that is optimized for modern distributed systems environments capable of scaling to tens of thousands of self healing multi-tenant nodes.

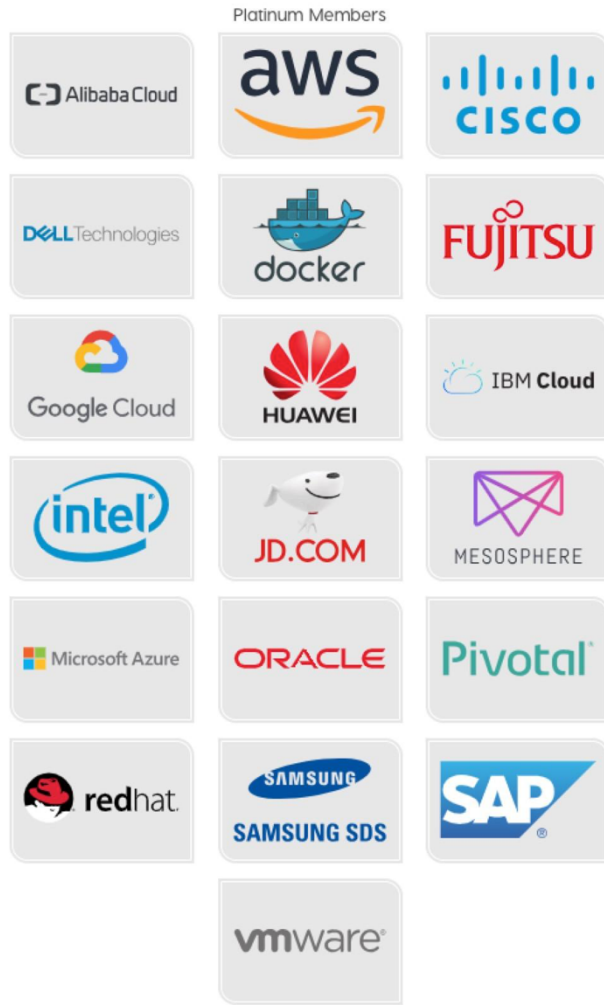
www.cncf.io

Kubernetes作为CNCF成长的开始。CNCF将控制其未来开源的发展，以保证其在任何基础设施（公有云、私有云、裸机）上都能良好运行。Kubernetes仅仅是个开始。CNCF的技术委员会将会推动开源社区以及合作伙伴共同开发容器工具集。他们还将评估列入基金会的其它项目，以保证整个工具集齐头并进。

CNCF白金会员

Pivotal, Vmware, Dell均为CNCF白金会员。

Pivotal



CNCF黄金会员

限于篇幅仅列出部分黄金会员

Pivotal

Gold Members



Silver Members



CNCF毕业项目

CNCF项目成熟度级别包括以下三种：Sandbox, incubating, graduated。



Kubernetes

Orchestration



Prometheus

Monitoring



CNCF孵化项目

CNCF项目成熟度级别包括以下三种：Sandbox, incubating, graduated。



OpenTracing
Distributed Tracing API



Fluentd
Logging



gRPC
Remote Procedure Call



containerd
Container Runtime



rkt
Container Runtime



CNI
Networking API



Envoy
Service Mesh



Jaeger
Distributed Tracing



Notary
Security



TUF
Software Update Spec



Vitess
Storage



CoreDNS
Service Discovery



NATS
Messaging



Linkerd
Service Mesh



Helm
Package Management



Rook
Storage



CNCF为企业开始云原生之旅所推荐的路径图



1. 容器化

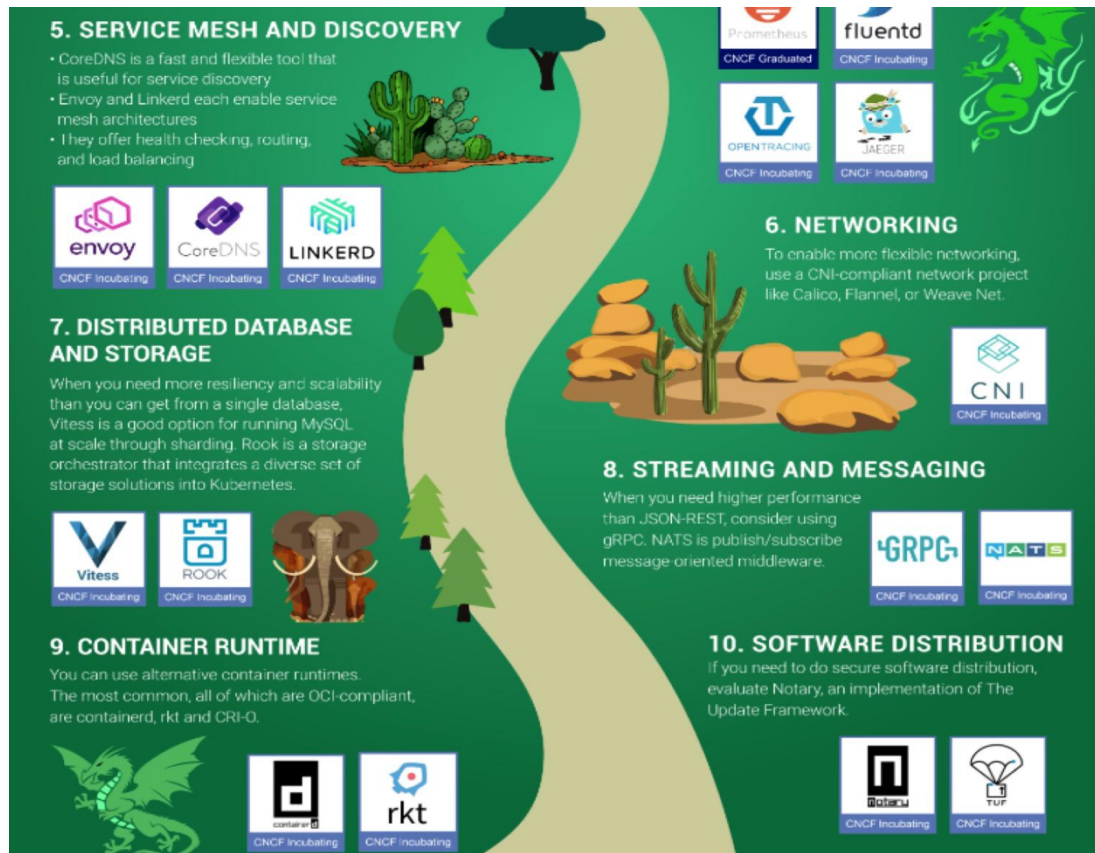
2. 持续集成与持续交付

3. 容器编排与应用管理

4. 可观测性 & 分析

此云原生路径图是开展云原生技术的推荐流程。在每个步骤中，您可以选择使用现有的产品或自己完成，步骤3之后的所有内容都是可选的，具体取决于您的情况。

CNCF为企业开始云原生之旅所推荐的路径图



5. 服务网格与服务发现

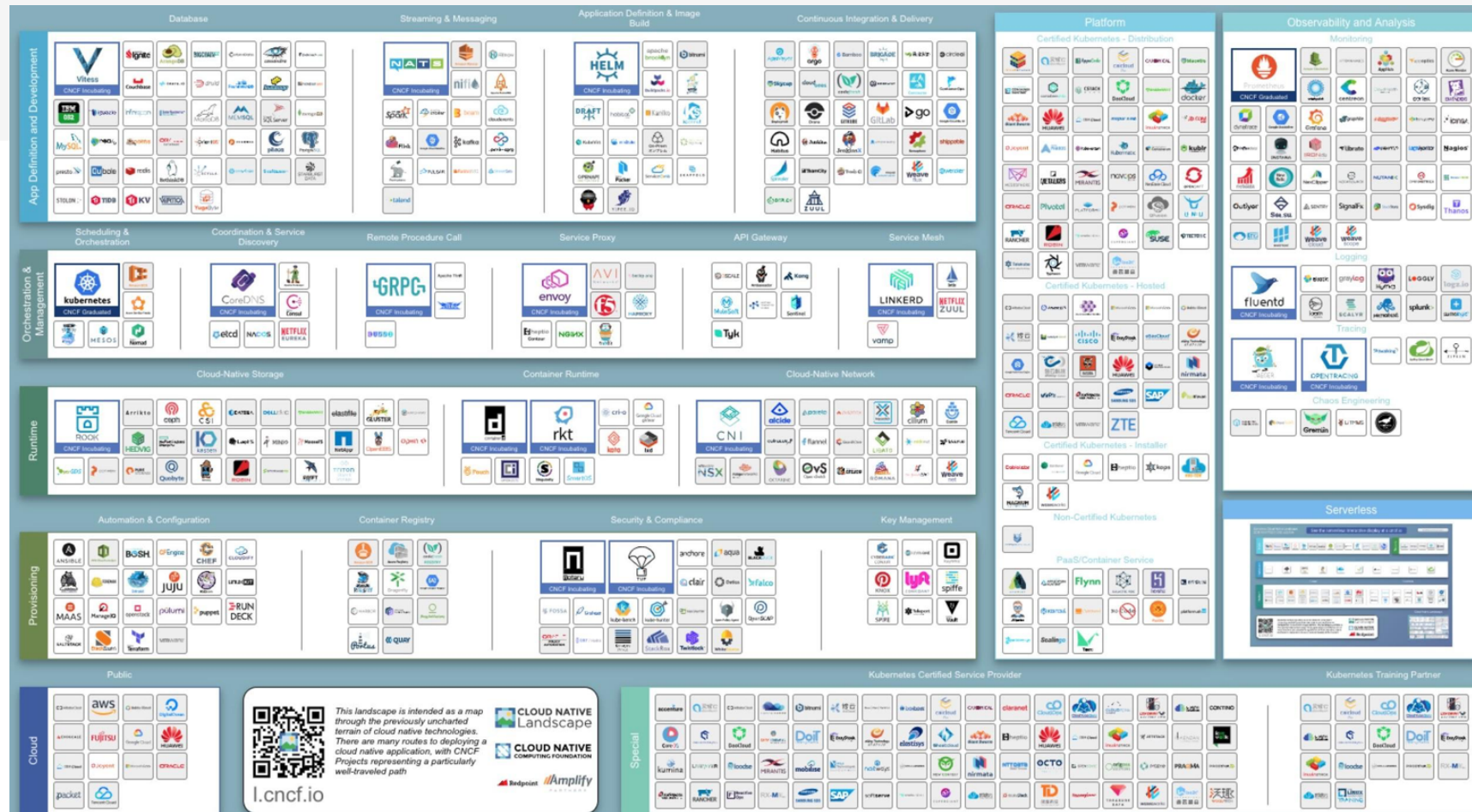
6. 容器网络

7. 分布式数据存储及数据库

8. 流和消息处理

9. 容器运行时

10. 软件分发



A man with glasses and a black t-shirt featuring a geometric logo is speaking to a group of people in a meeting. The background is dark and out of focus. Two horizontal teal lines are positioned above and below the main text.

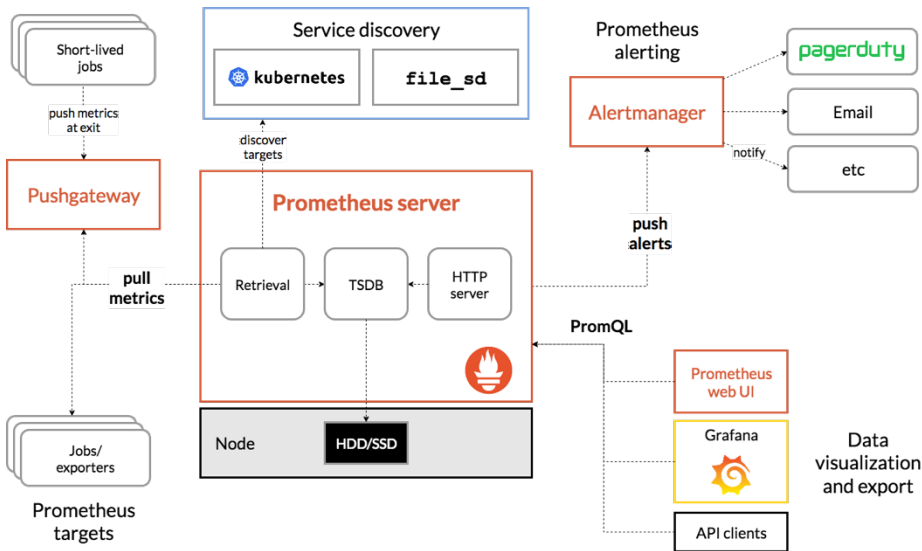
基于CNCF热门项目构造云原生应用

基于CNCF构建一个云原生应用可选的项目

- 容器化及运行时: Docker
- 持续集成与部署: Jenkins, Concourse ...
- 容器编排与应用管理: Kubernetes + Helm
- 监控与日志: Prometheus, Fluentd
- 服务网格: Envoy, Istio
- Network: Kubernetes default with Flannel
- Storage: Start with Kubernetes native storages.

Prometheus

普罗米修斯，类似于 Google 的 Borgmon 监控系统。



主要特点

作为新一代的监控框架，Prometheus 具有以下特点：

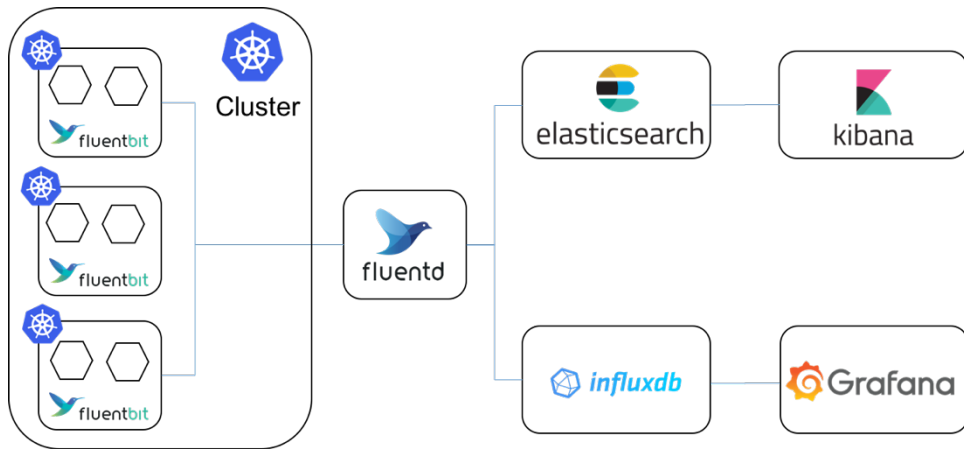
- 提供了对容器监控的原生支持，e.g. cAdvisor(short for container Advisor)。
- Prometheus实现了高维度的数据模型，时间序列由Metric名称和一组键值对来标识。
- 灵活而强大的多维度数据查询语言：PromQL。
- 不依赖分布式存储；单个服务器节点是自治的。
- 全面(pull/push)且通用(HTTP)的数据采集方式。
- 通过服务发现或者静态配置来发现目标。
- 丰富的图形界面和仪表板支持。

Prometheus通过Grafana的展示



Fluentd

Fluentd是一个开源的日志收集平台



Data
Collection

Data
Aggregation
& Processing

Indexing &
storage

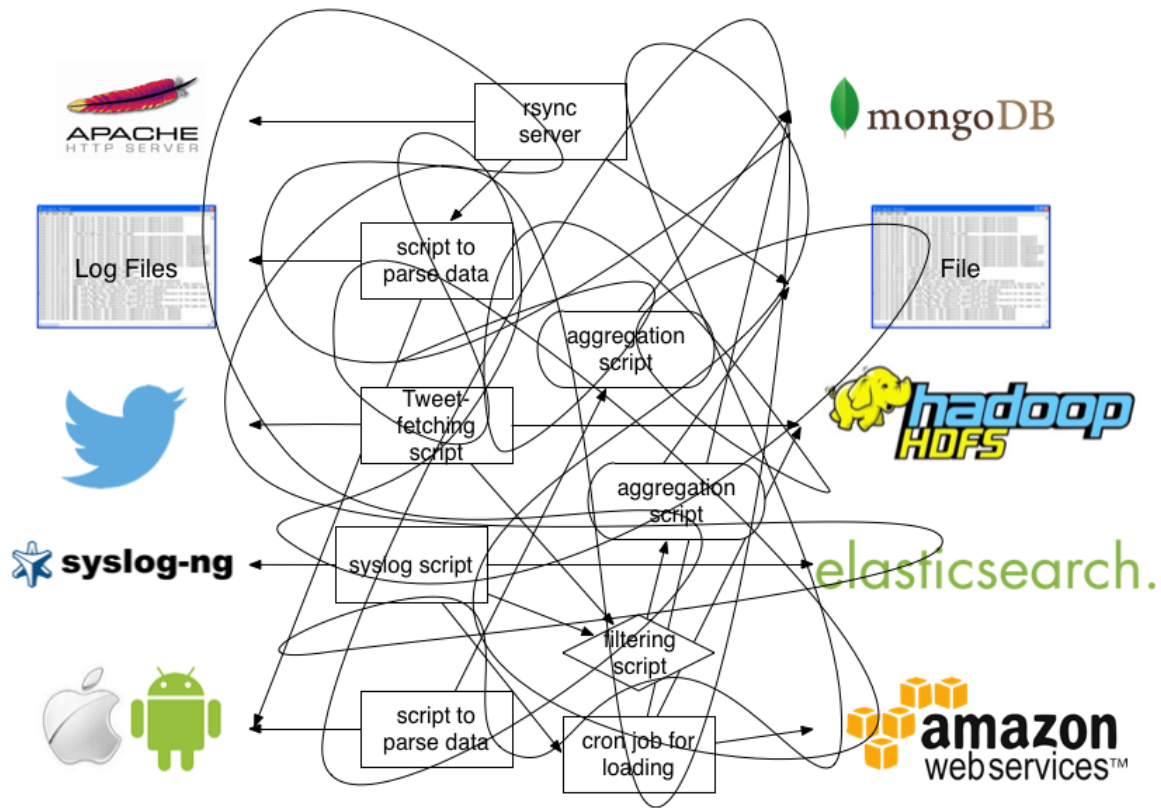
Analysis &
visualization

主要功能

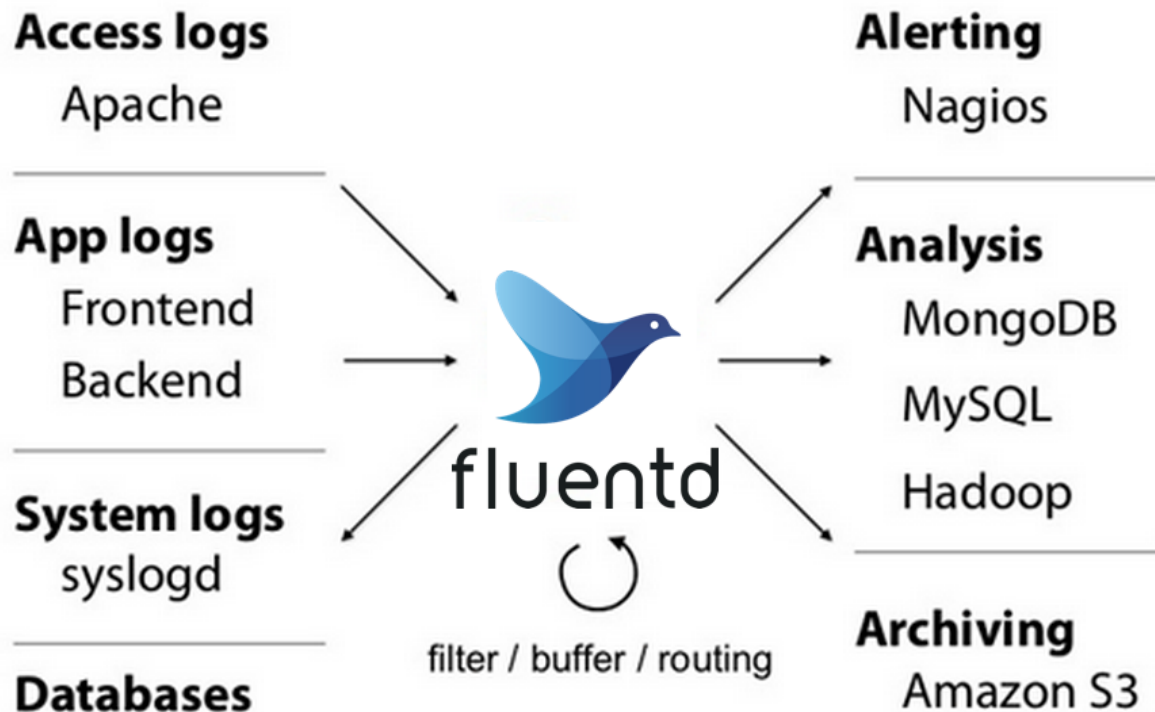
在Kubernetes集群中运行的应用数量可能会非常庞大，所以统一的收集、分析和查询结构化日志是非常重要的，这也是Fluentd所要解决的问题。

- Fluentd在后端系统中提供了一个统一的日志记录层。
- Fluentd提供了简单而灵活的日志记录方式，通过超过500个插件连接到众多的数据源和输出，如此也保持了其核心的简单高效。

Before Fluentd

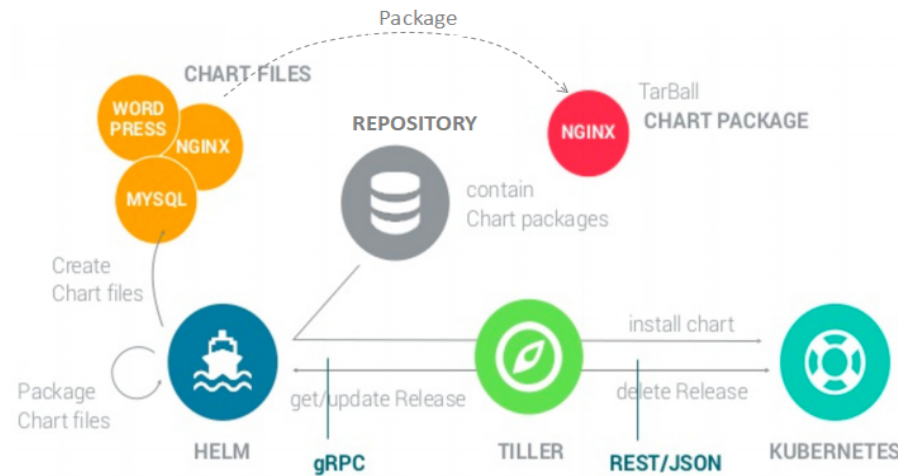


With Fluentd



Helm

Helm是Kubernetes的包管理器。



主要功能

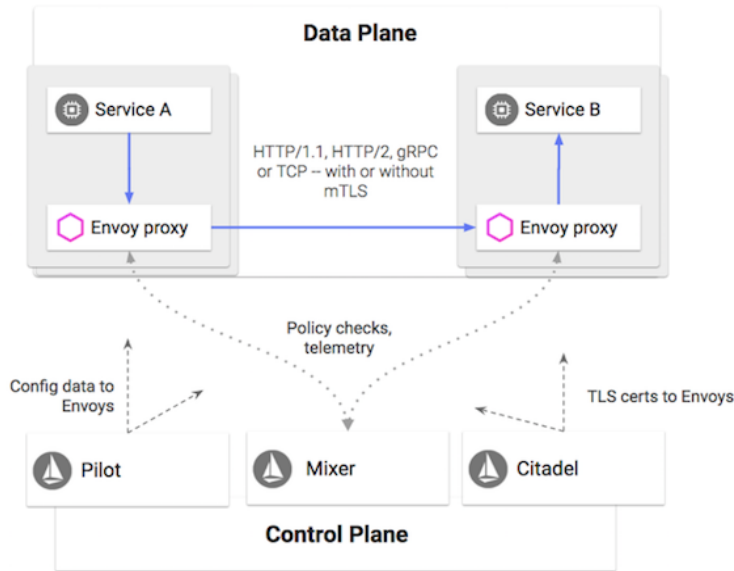
Helm是Kubernetes的包管理器:

- 开发者通过Helm打包应用，管理应用依赖关系，管理应用版本并发布应用到软件仓库。类似于yum和apt-get等工具。
- 使用者不需要了解Kubernetes的应用部署，可以通过Helm下载并在kubernetes上安装所需要的应用。

Helm还提供了kubernetes上的软件部署，删除，升级，回滚应用的强大功能。

Envoy & Istio

服务网格 (Service mesh)

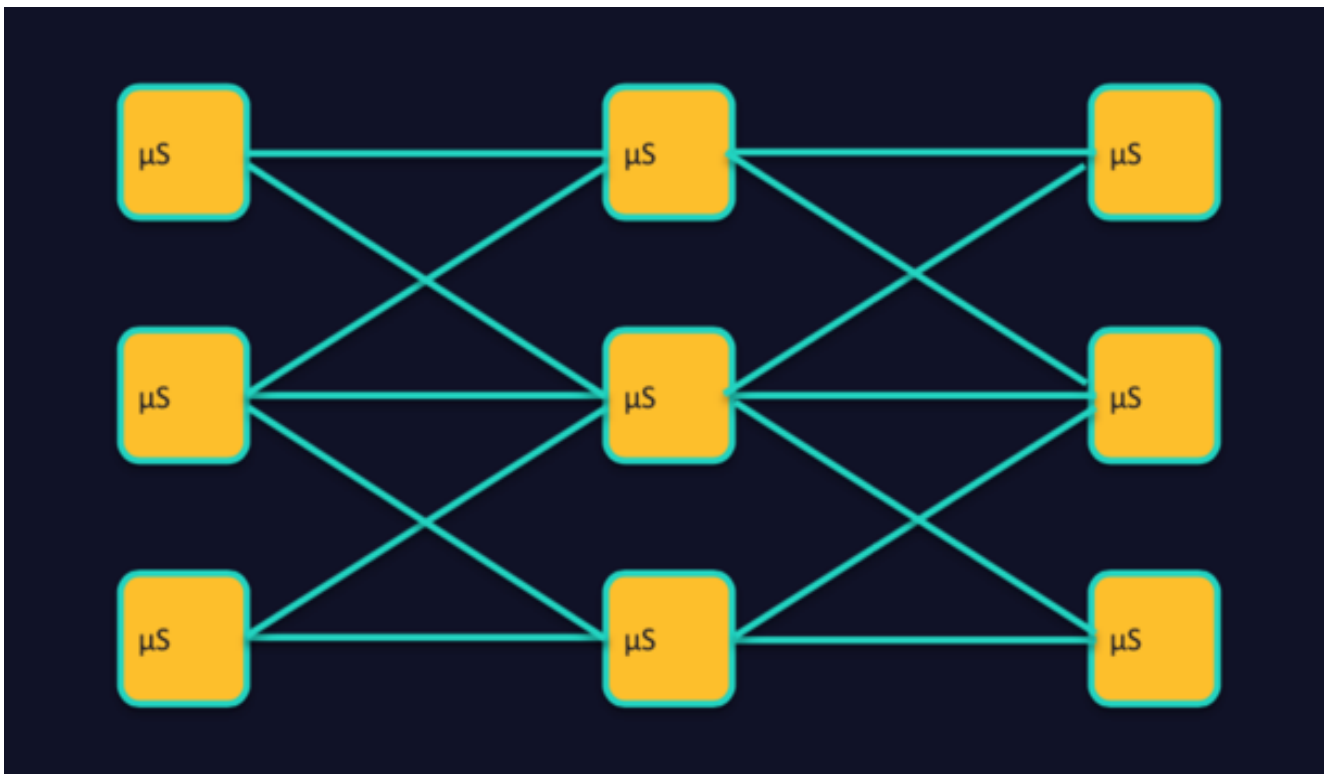


主要功能

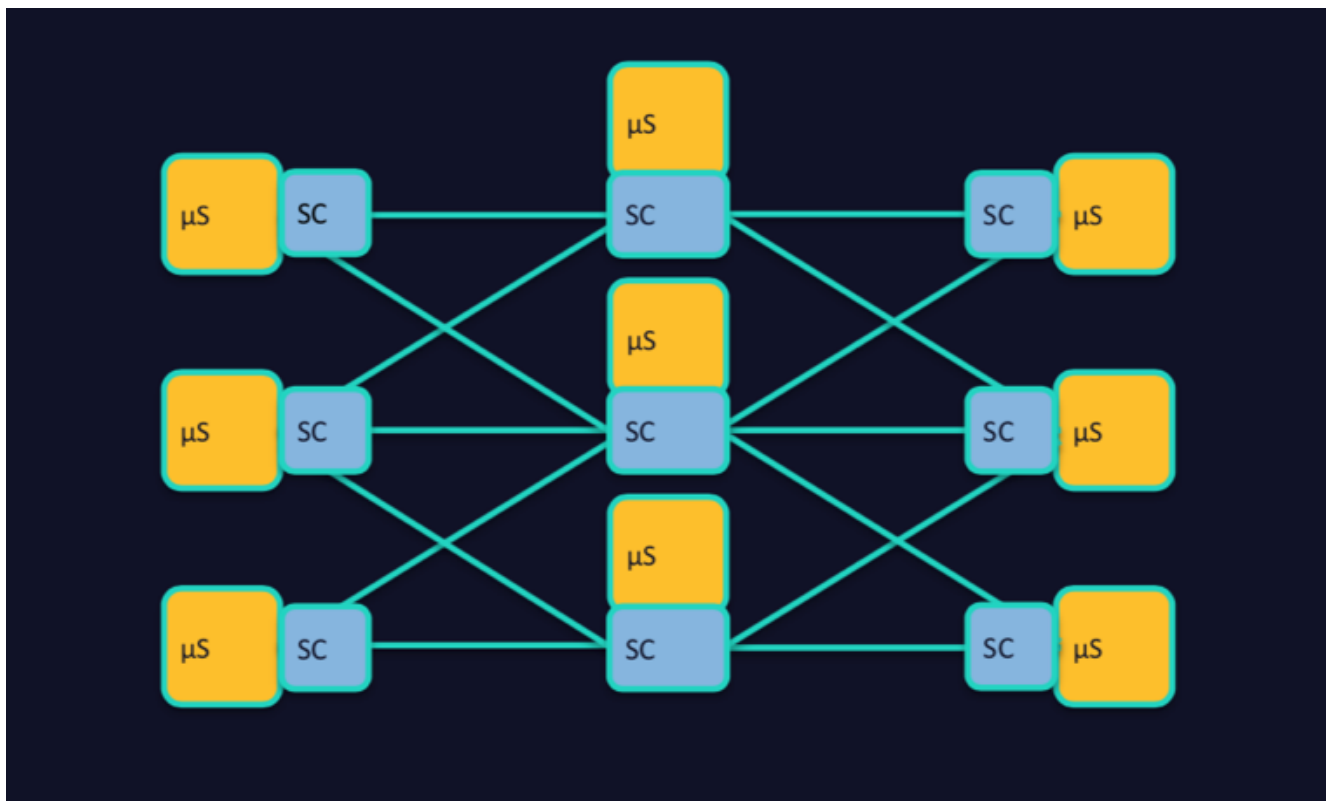
- Envoy: 一个高性能的开源分布式代理。在Istio中Envoy以sidecar模式部署, 拦截所有传入和传出的流量, 以应用网络策略并与Istio的控制平面集成。
- Istio: 还未正式加入CNCF, 是一种流行的用于连接、管理和保护微服务的开放式方法。

Istio (Envoy included)

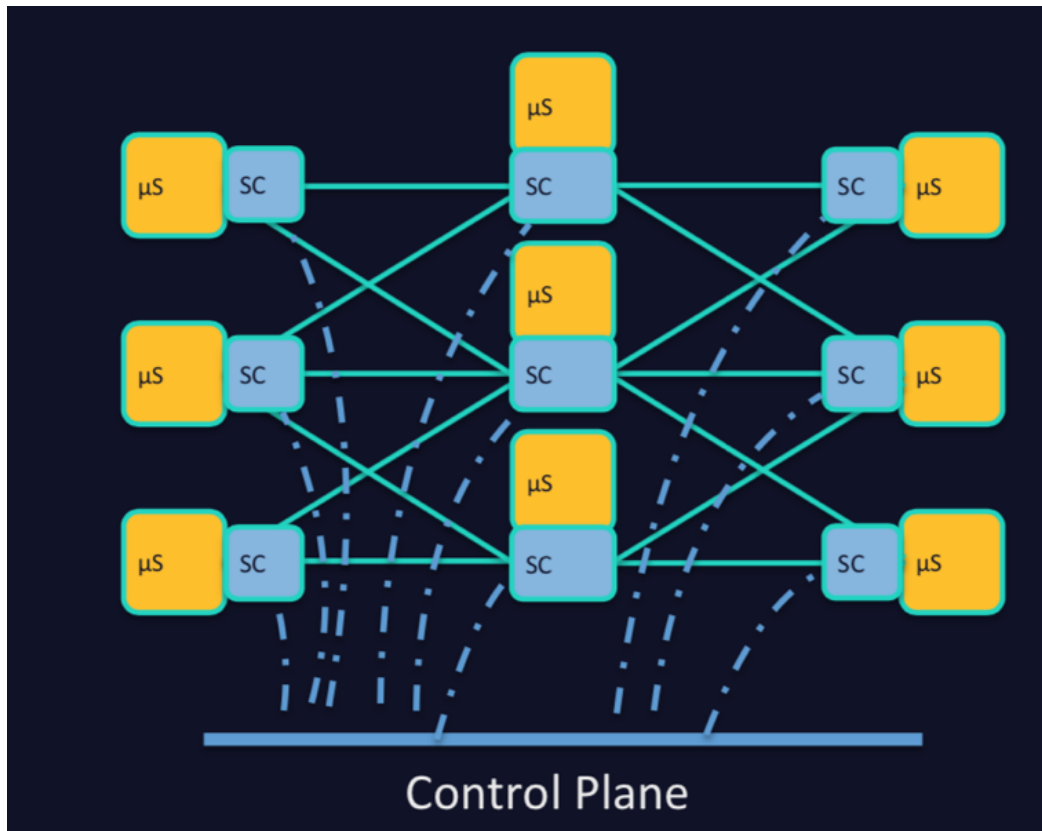
- 让您能够管理和控制各个服务之间的流量和API调用，同时让您了解流量的状况。通过更好地了解您的流量和开箱即用的故障恢复功能，您可以在问题出现之前先发现问题，使调用更可靠，并且使您的网络更加强大。
- 借助跟踪、监控和日志记录等功能，让您了解所有服务的性能及其影响其他进程的方式，使您能够迅速检测并解决问题。它还提供了审计和合规所必需的深度日志记录和可见性。
- Istio 的安全功能使开发人员可以专注于应用程序级别的安全性。Istio 提供底层安全通信信道，并大规模管理服务通信的认证、授权和加密。
- Istio 是独立于平台的，旨在运行在各种环境中，包括跨云、内部部署、Kubernetes、Mesos 等。



这是当今微服务的通信模式，各个服务在微服务工具的帮助下直接通信。



引入SideCar代理模式后的微服务连接。

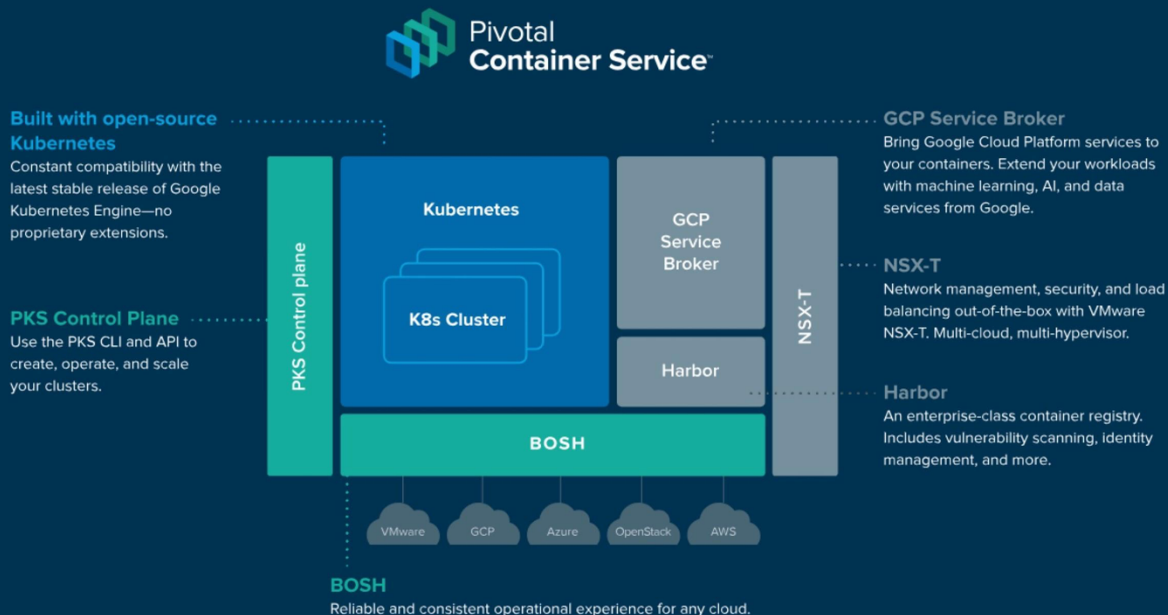


现在，我们让这些代理与服务同时运行。你只需一个控制平面即可管理它们，这就是Istio。

Pivotal Container Service

PKS

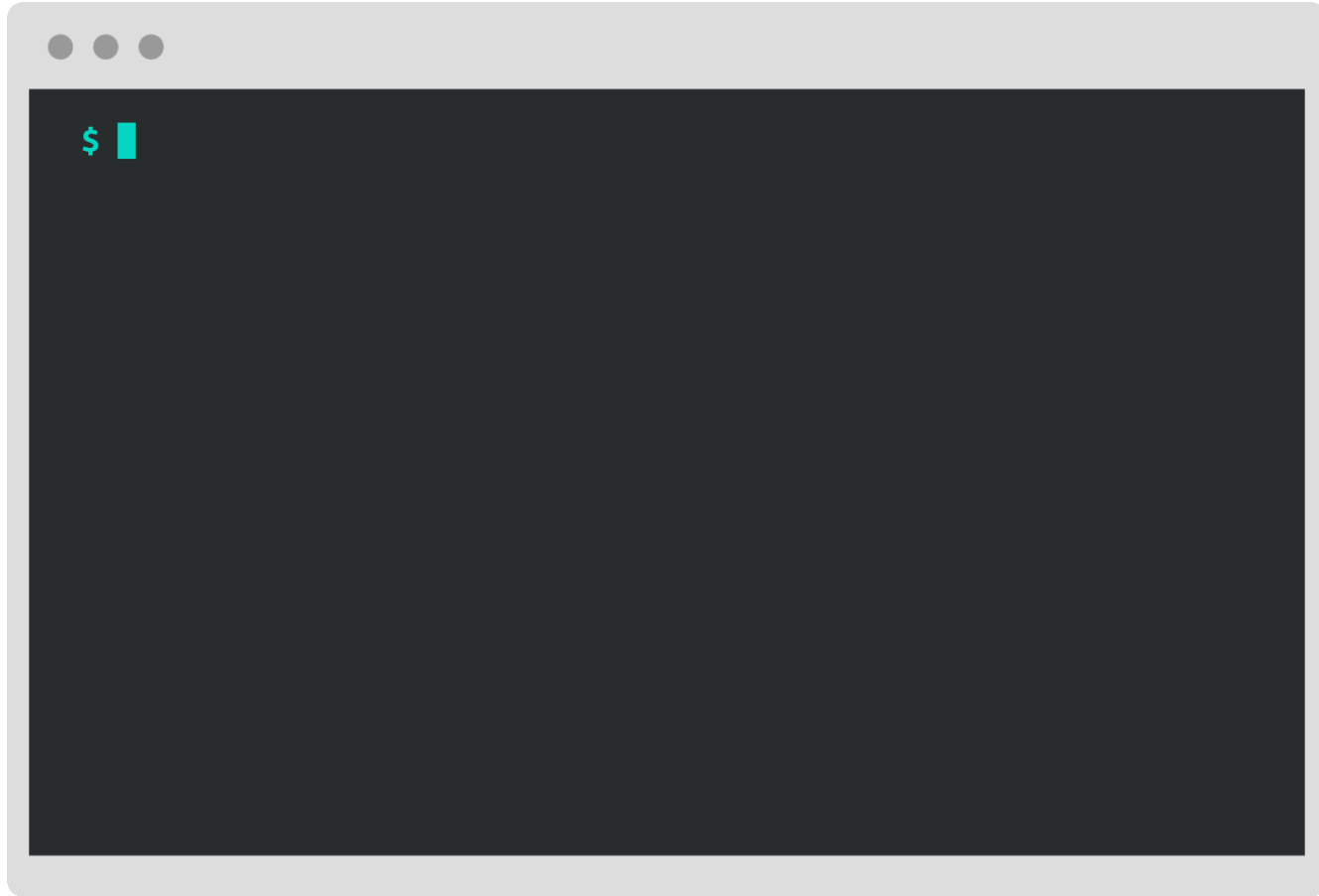
Pivotal



PKS主要特性:

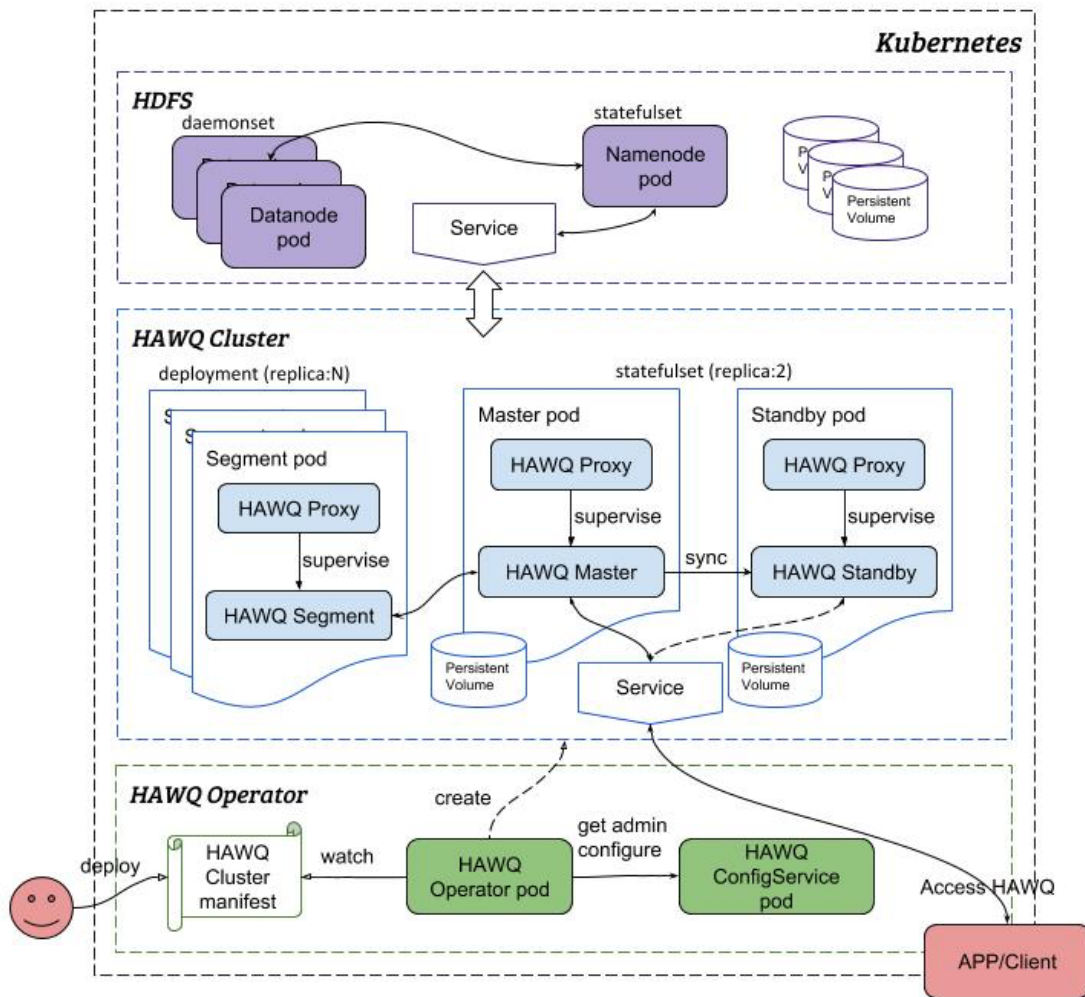
- PKS让IT团队能够灵活地在vSphere或公有云里部署消费Kubernetes, 你可以在任何云上获得可靠且一致的运维体验。
- PKS具备内置的高可用、监控、自动健康检查等特性, 减轻容器编排的后续运维负担。
- PKS非常适用于运行:
 - 有状态的群集化工作负载, 例如Apache Spark和Elasticsearch
 - 已经容器化为Docker镜像的应用
 - 需要访问基础架构基元的工作负载

PKS

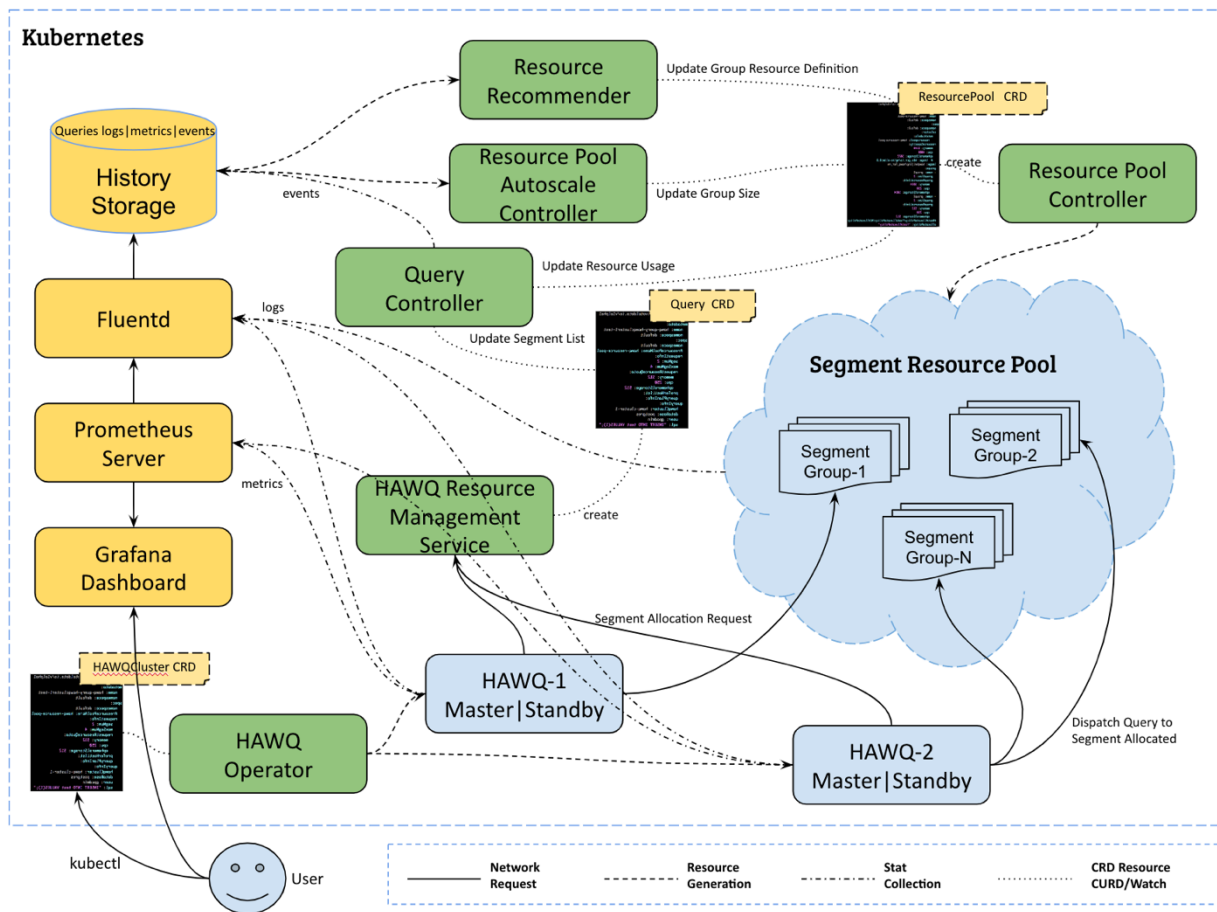


Pivotal

分布式云原生数据库实践



分布式云原生数据库实践 v2



A group of people are in a workshop or meeting room. One person is standing and pointing at a wall covered in many sticky notes. Several other people are sitting on stools, looking towards the speaker. The room has a modern, open-plan feel with large windows and a high ceiling.

Q & A

A group of people in a workshop setting. A man on the left is pointing at a wall covered in sticky notes. Several other people are seated or standing, listening. The scene is overlaid with a dark blue filter.

Thank You!

参考资料

- 云原生计算基金会 <https://www.cncf.io>
- What is Kubernetes? Optimise your hosting costs and efficiency
<https://learnk8s.io/blog/what-is-kubernetes>
- Happy Birthday Istio: A Closer Look at How Pivotal is Embedding The Service Mesh to Cloud Foundry, Kubernetes, and Knative
<https://content.pivotal.io/blog/happy-birthday-istio-a-closer-look-at-how-pivotal-is-embedding-the-service-mesh-to-cloud-foundry-kubernetes-and-knative>



Pivotal®

Transforming How The World Builds Software