



SOFASTACKTM

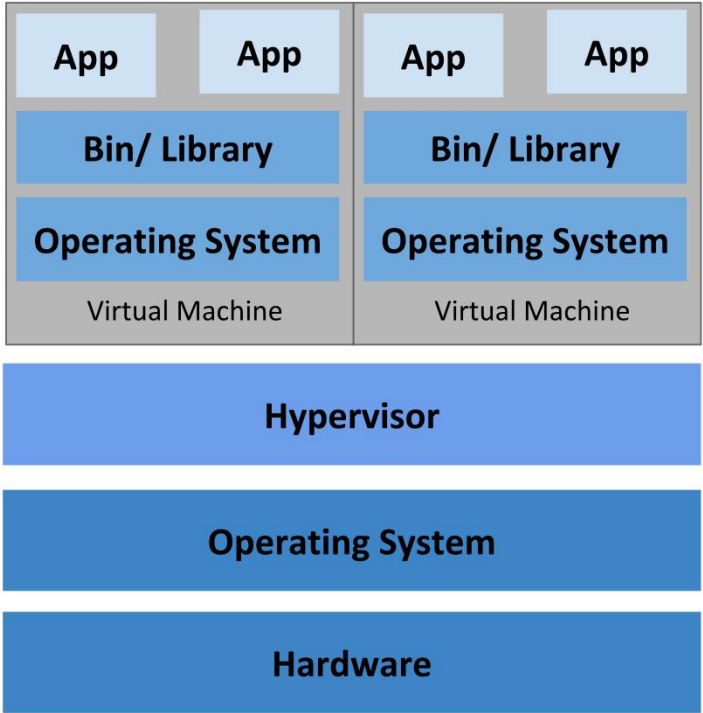
云原生开放日·上海站

Cloud Native Open Day Shanghai

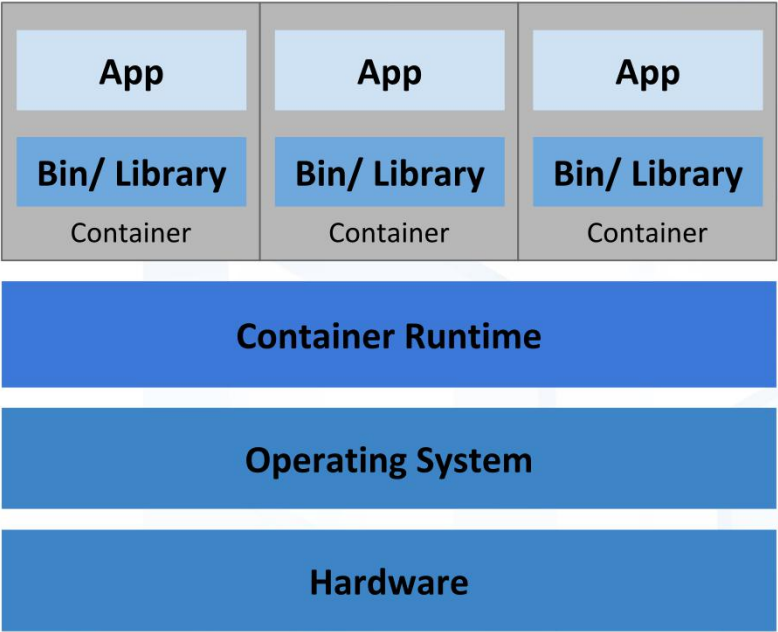
新一代开源 HCI HARVESTER 底层原理剖析

Kai Hu

SUSE Solution Architect

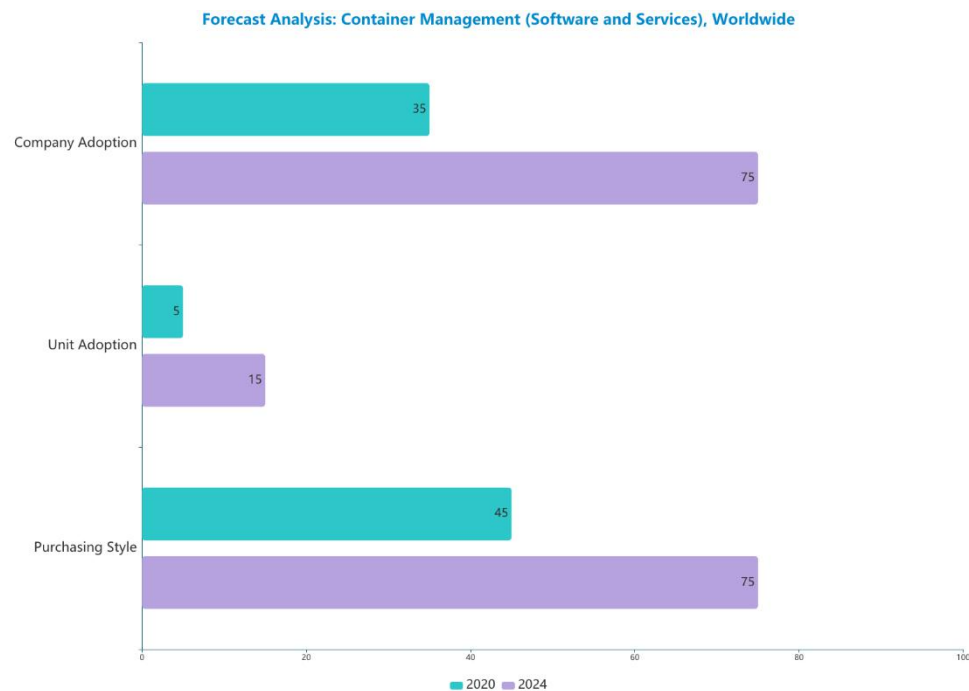


Virtualized Deployment



Container Deployment

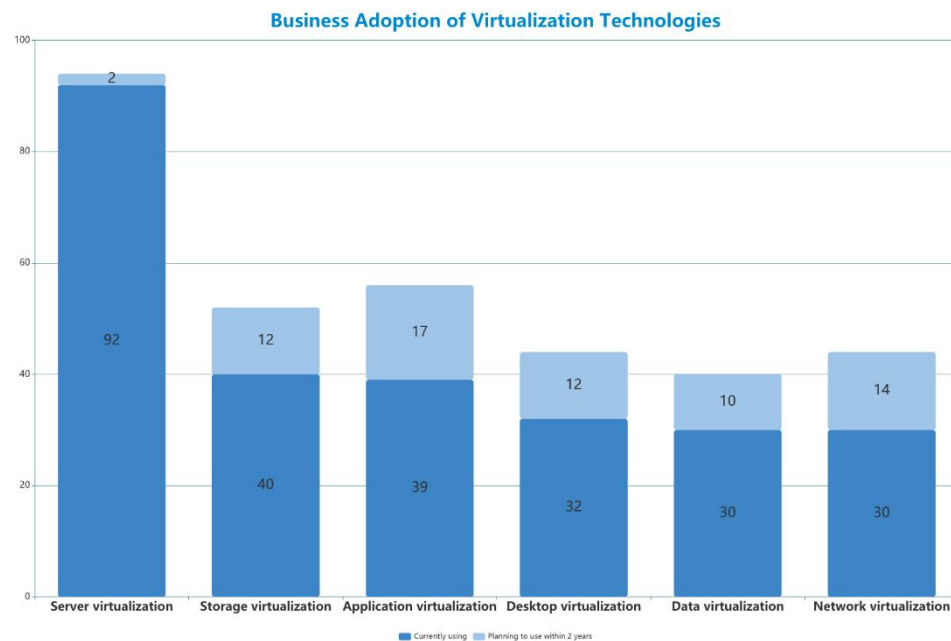
容器化应用的总体占比仍然较低



Gartner - Forecast Analysis: Container Management (Software and Services),
Worldwide 29 May 2020

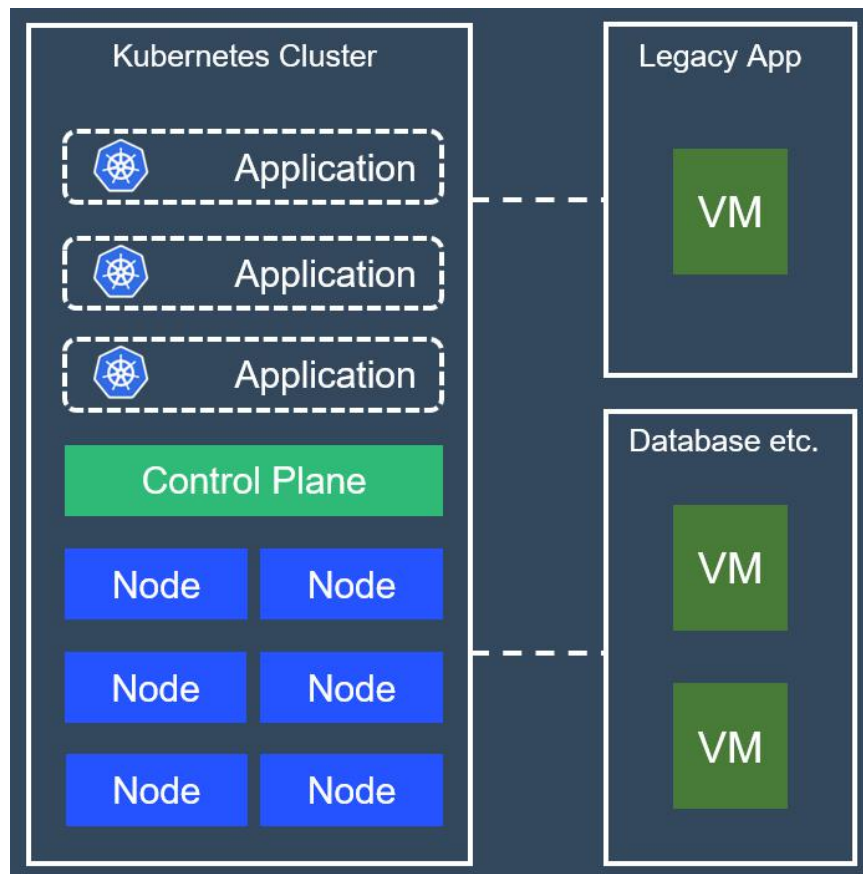
- 随着云原生应用和基础设施的不断普及，到2024年，容器管理软件在成熟经济体中大型企业中的使用率将超过75%(2020年**不到35%**)。
- 到2024年，多达15%的企业应用程序将在容器环境中运行，而2020年这一比例还**不到5%**，这一比例受到应用程序积累、技术债和预算限制的阻碍。
- 在2024年之前，对更高层次的创新、敏捷性和弹性的需求将导致公有和分布式云容器管理服务成为75%的新自研企业应用程序的默认选择(2020年这一比例为**45%**)。

虚拟化仍然是相当多场景的首选方案



Spiceworks - The 2020 State of Virtualization Technology

- 虚拟化技术是云计算发展的基石
- 服务器虚拟化技术经过多年的发展已经非常成熟，被广为采纳
- 企业中采用服务器虚拟化技术的比例超过90%



- 多套平台的统一管理、授权、监控。
- 跨平台之间的网络互连、网络隔离、访问控制。
- 微服务架构之间的服务注册、服务发现、如果是一个 overlay 网络，随之引入相当多的问题。
- 如果是分支或者边缘场景，额外的资源消耗。

- 社区对将虚拟机管理引入容器平台做过多种尝试：
 - RancherVM (started at 2015, archived at 2019)
 - Virtlet from Mirantis (started at 2017, inactive since 2019)
 - KubeVirt from RedHat (active since 2017, become CNCF sandbox in 2019)
- 这些尝试与vSphere和Nutanix的普及流行比起来相差甚远。
 - 虚拟机管理者并不了解和关心Kubernetes
 - 虚拟机管理：ISO镜像，VLANs，磁盘
 - Kubernetes： Pods，PVCs，CRDs



Mirantis/**virtlet**



KubeVirt



HARVESTER

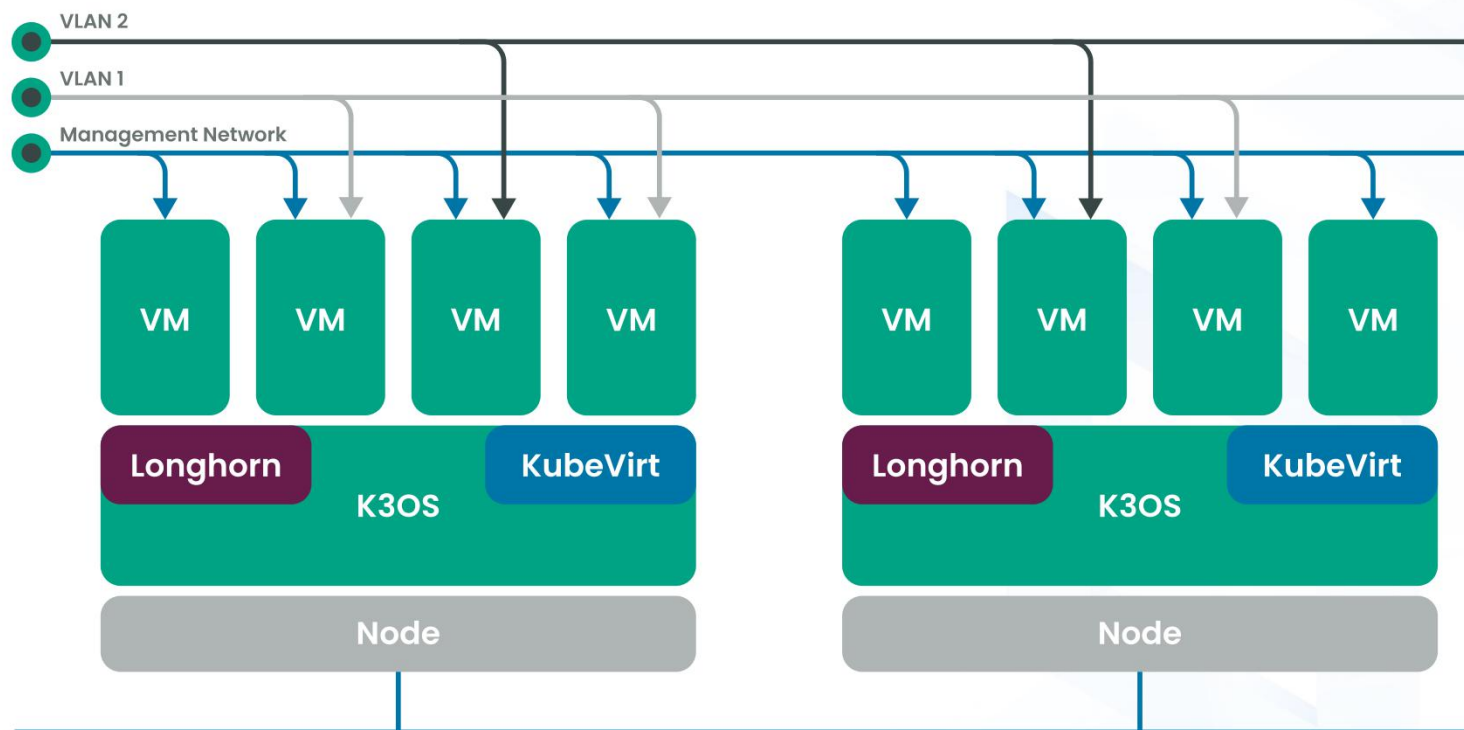
容器与虚拟化的融合



云原生社区
Cloud Native Community



HARVESTER



kubernetes



KubeVirt



KVM

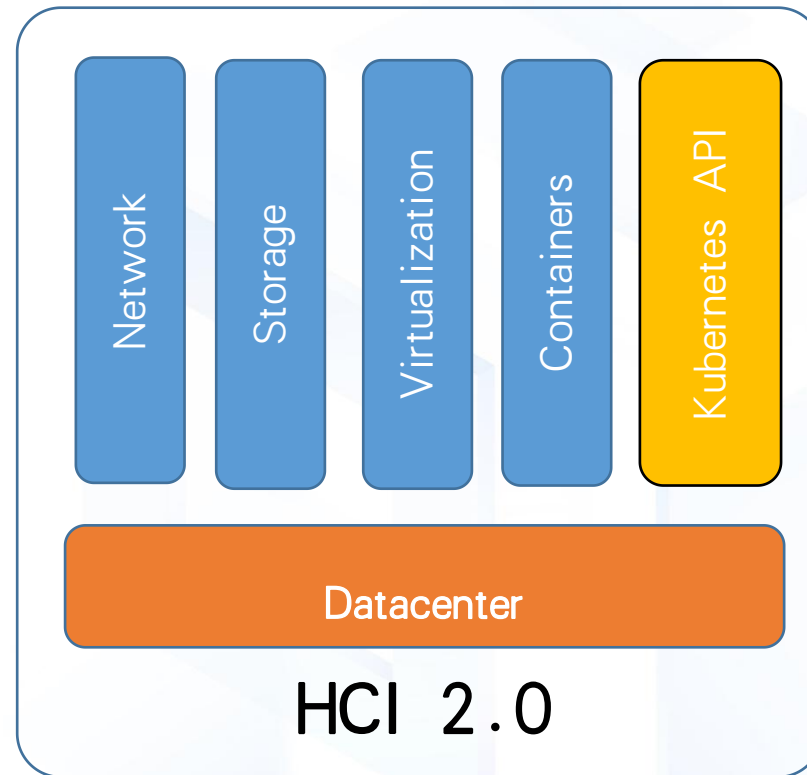
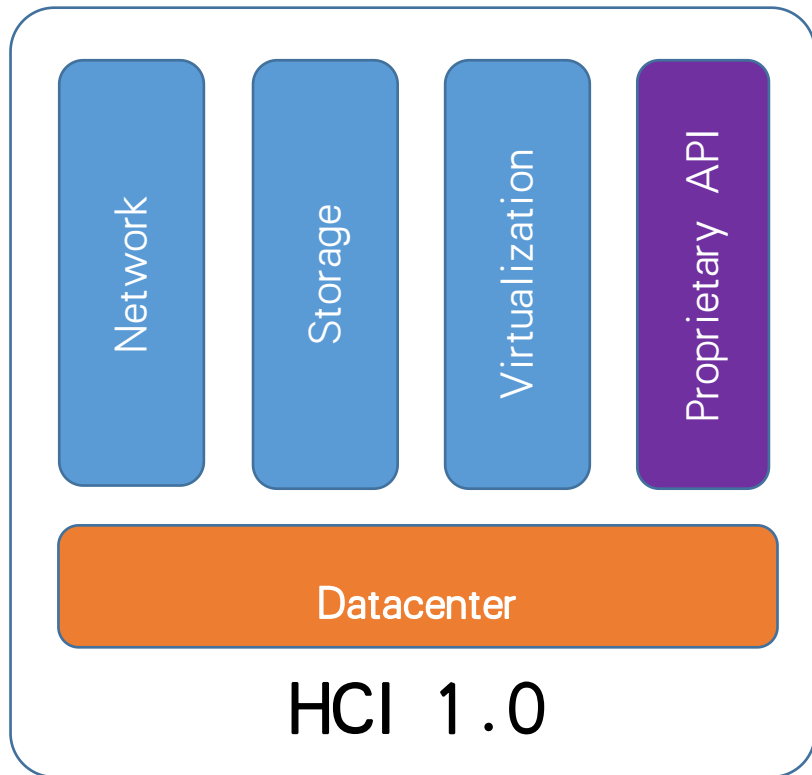


LONGHORN



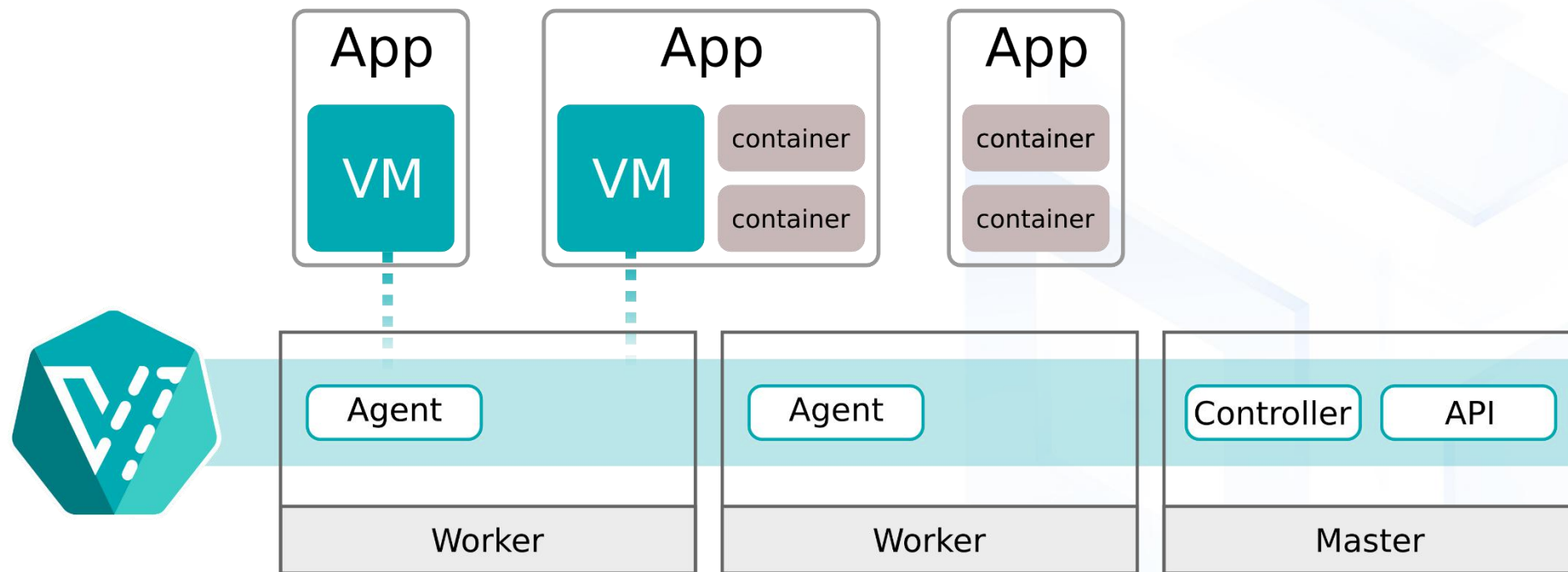
MULTUS

从HCI 1.0到HCI 2.0

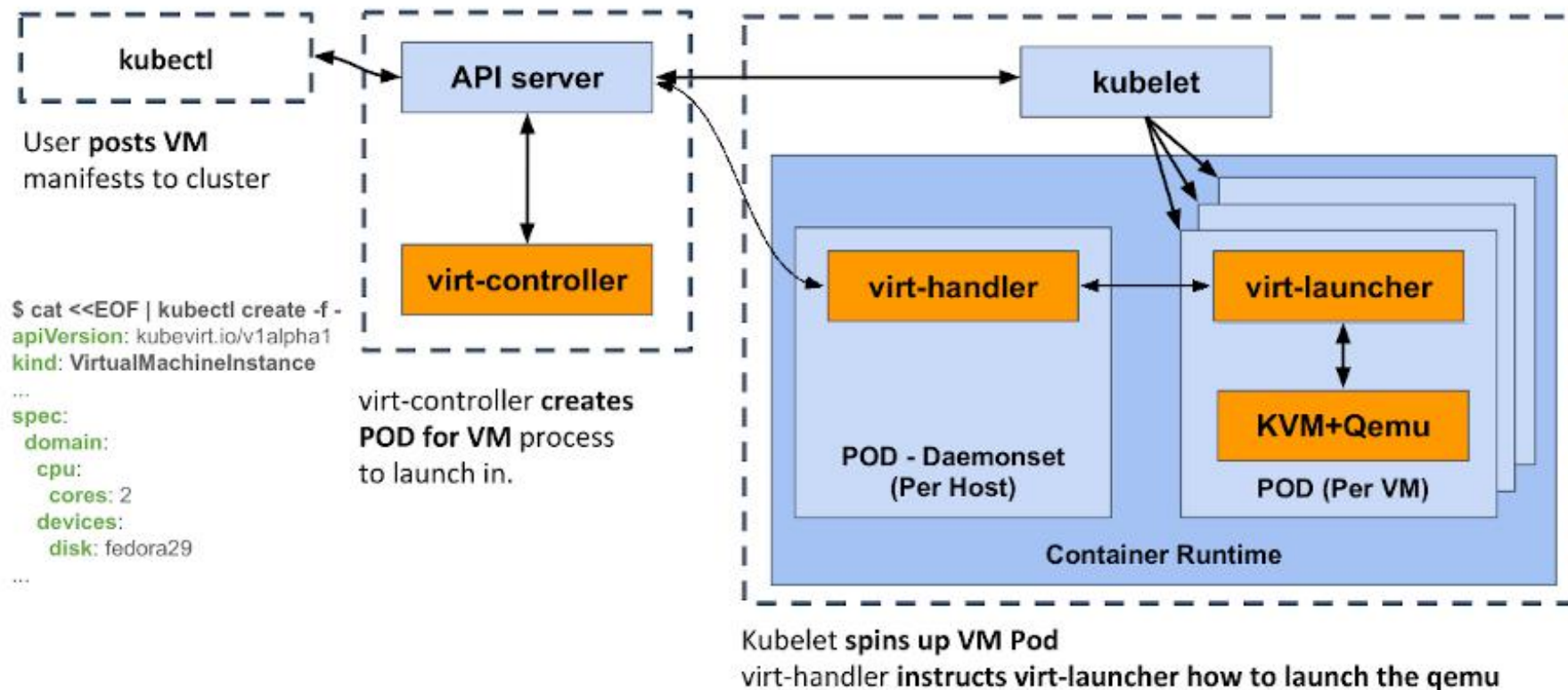


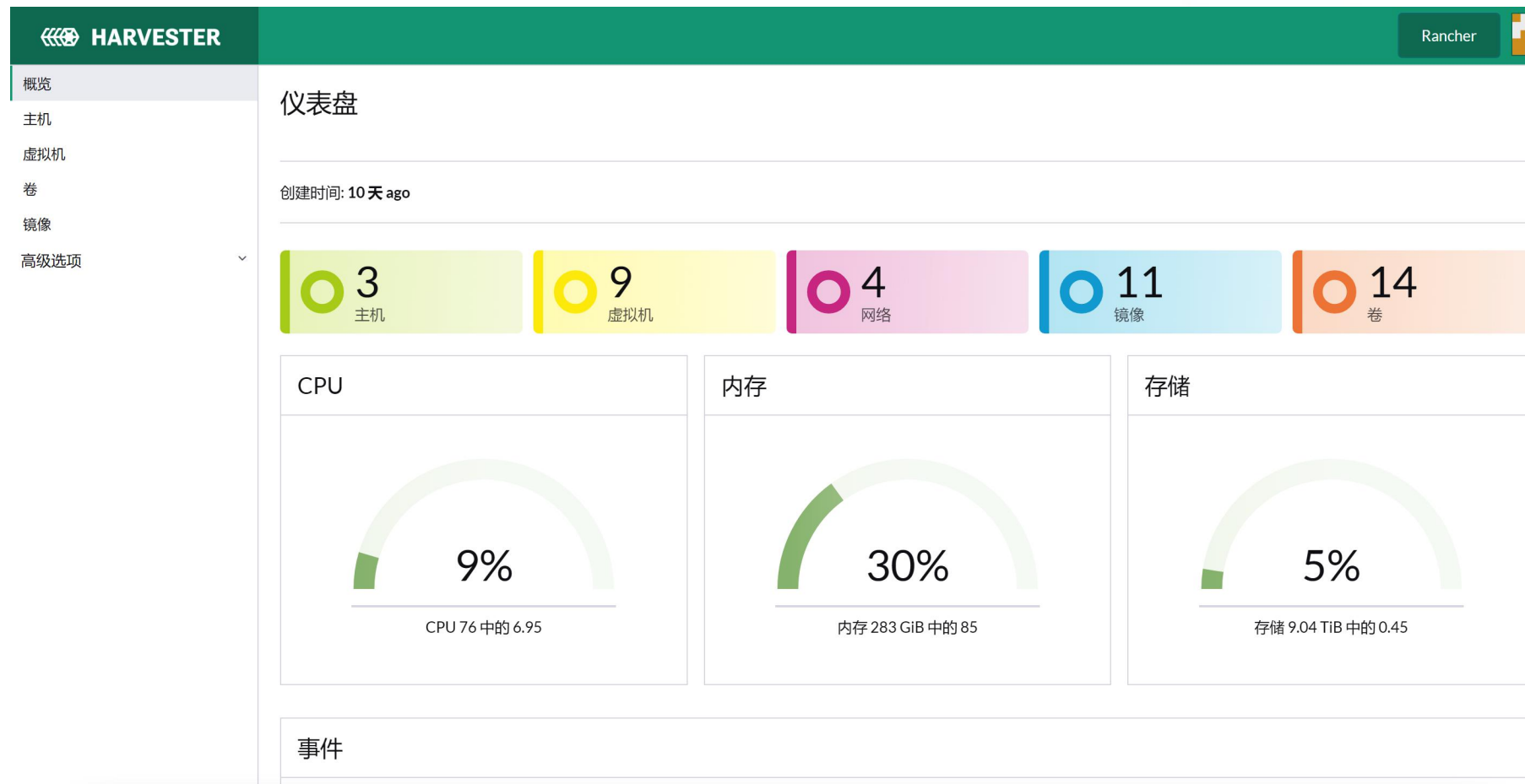
- 使用开放统一的 Kubernetes API 替代厂商专有 API

Kubevirt: 统一编排VM和Container



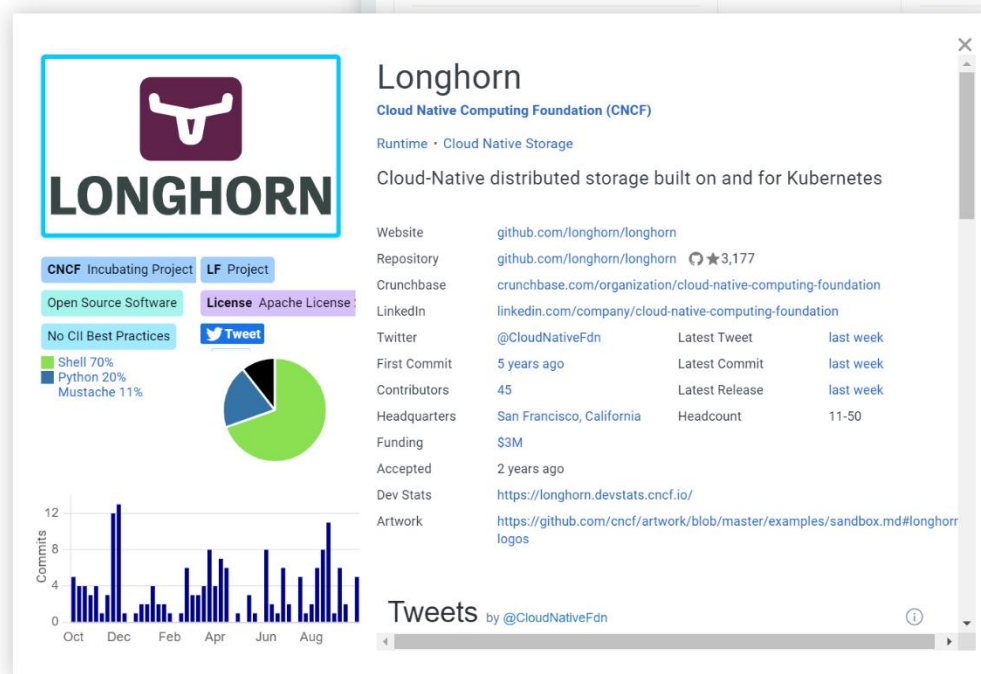
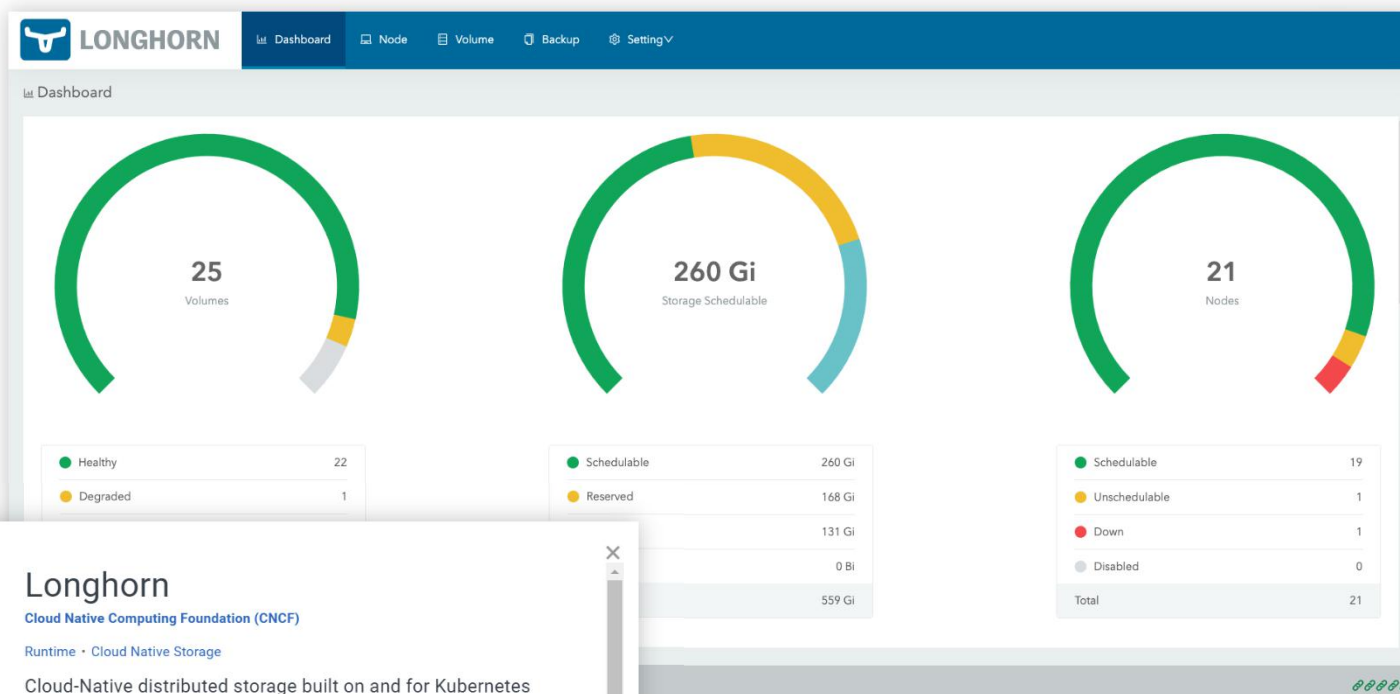
Kubevirt: 基于CRD/Operator管理VM



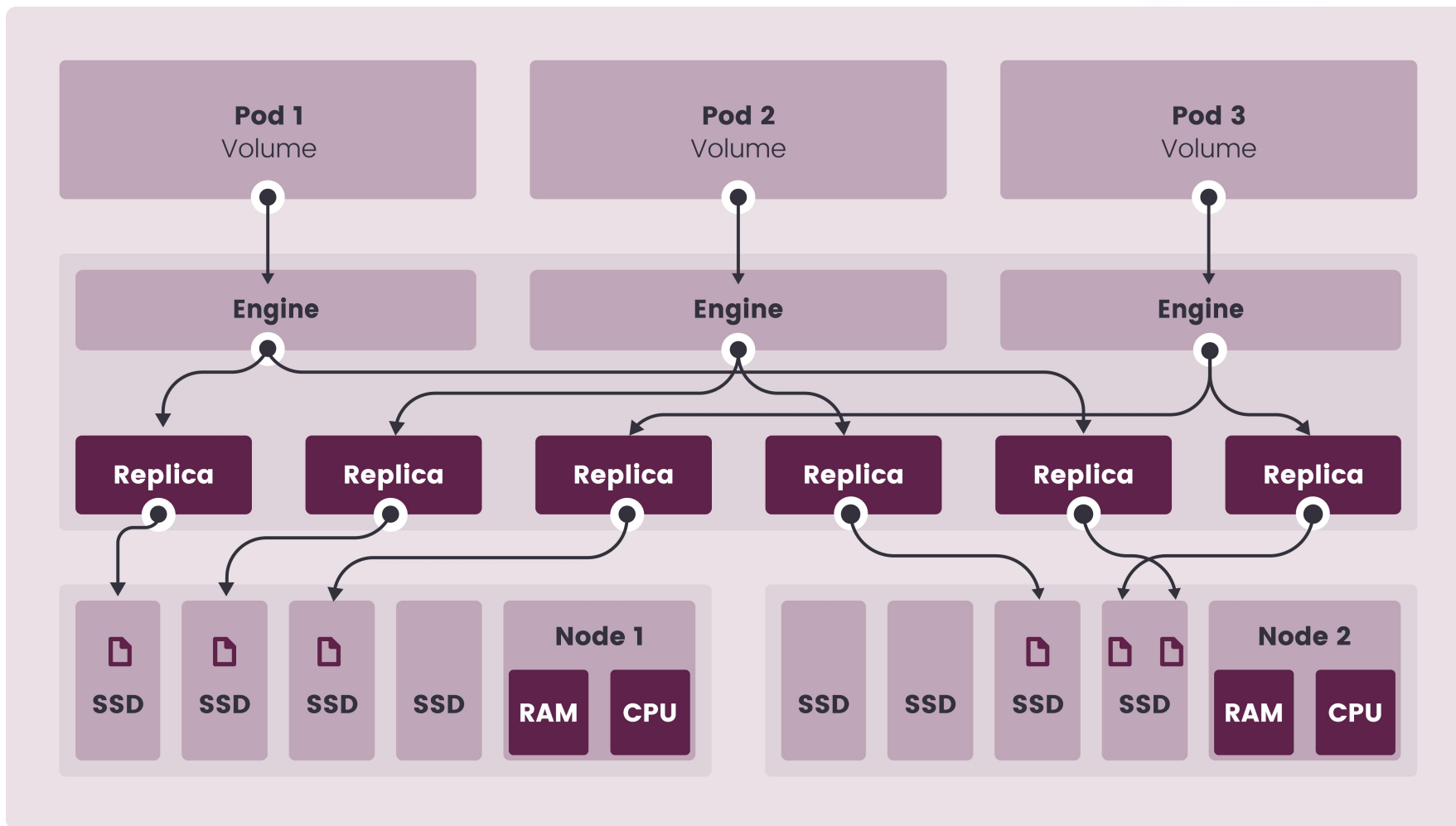




- 100%开源的企业级分布式块存储
- 2019年捐献给CNCF，目前已孵化
- 直观的UI，开箱即用，易于使用和运维
- 丰富的企业级存储功能，支持快照及备份，确保RTO与RPO
- 由Rancher官方提供商业支持

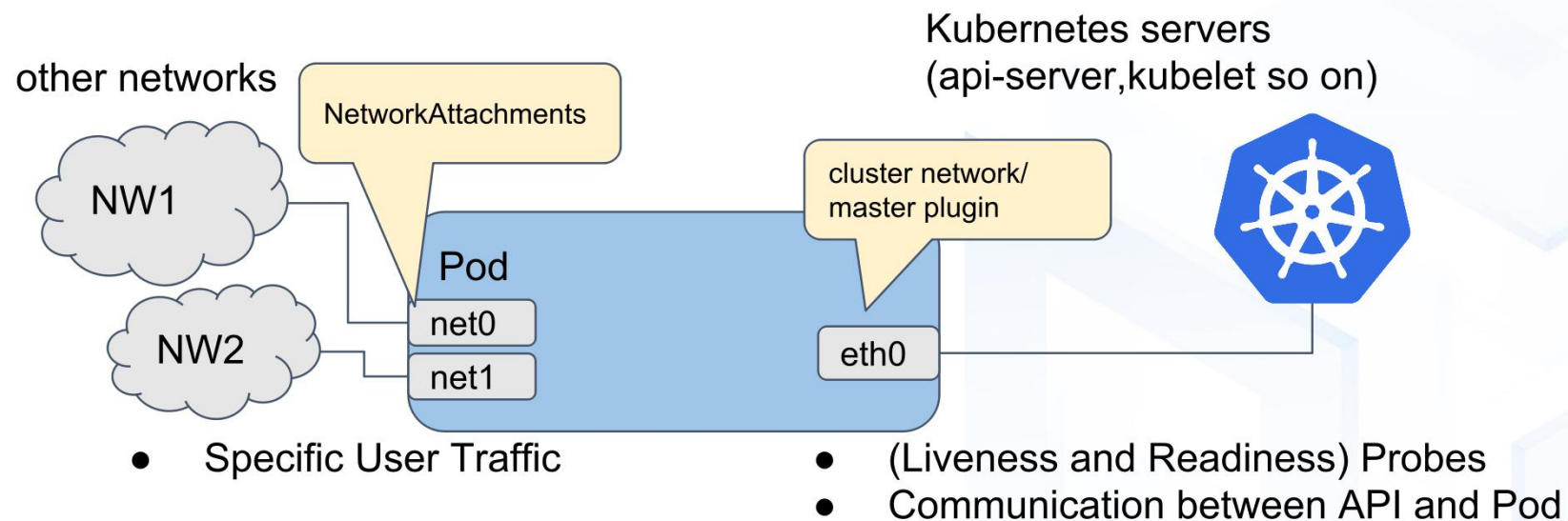


Longhorn: 基于微服务的分布式存储



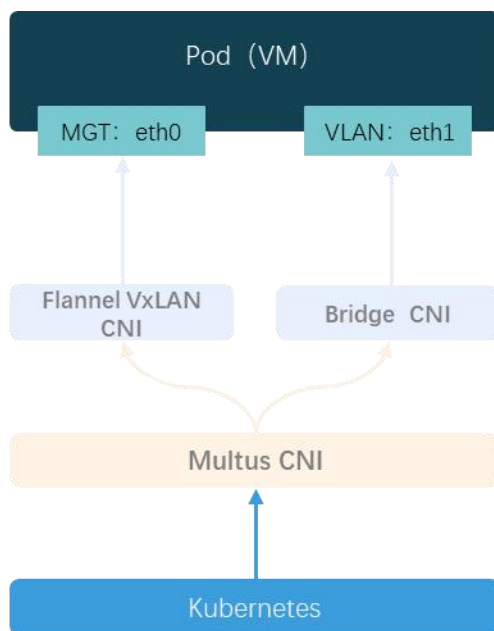


- 虚拟机创建（基于镜像）
 - 不依赖CDI组件，基于Longhorn Backing Image特性，由镜像的Backing Image快速创建
 - A QCOW2 or RAW image can be set as the backing/base image of a Longhorn volume
- 虚拟机备份与恢复
 - 基于存储CSI组件提供VolumeSnapshot等特性实现，支持备份到外部存储中心如 MinIO
- 虚拟机热迁移
 - 基于后端存储RWX特性（同时迁移数据卷和快照）
- 定期备份与磁盘快照
 - 基于Longhorn CSI默认提供的备份与磁盘快照功能
- 磁盘扩容
 - Longhorn下不依赖CDI组件，支持磁盘(PVC)扩容
- 虚拟机克隆
 - Longhorn下不依赖CDI，基于Longhorn高级特性可支持虚拟机克隆虚拟机、虚拟机克隆为镜像

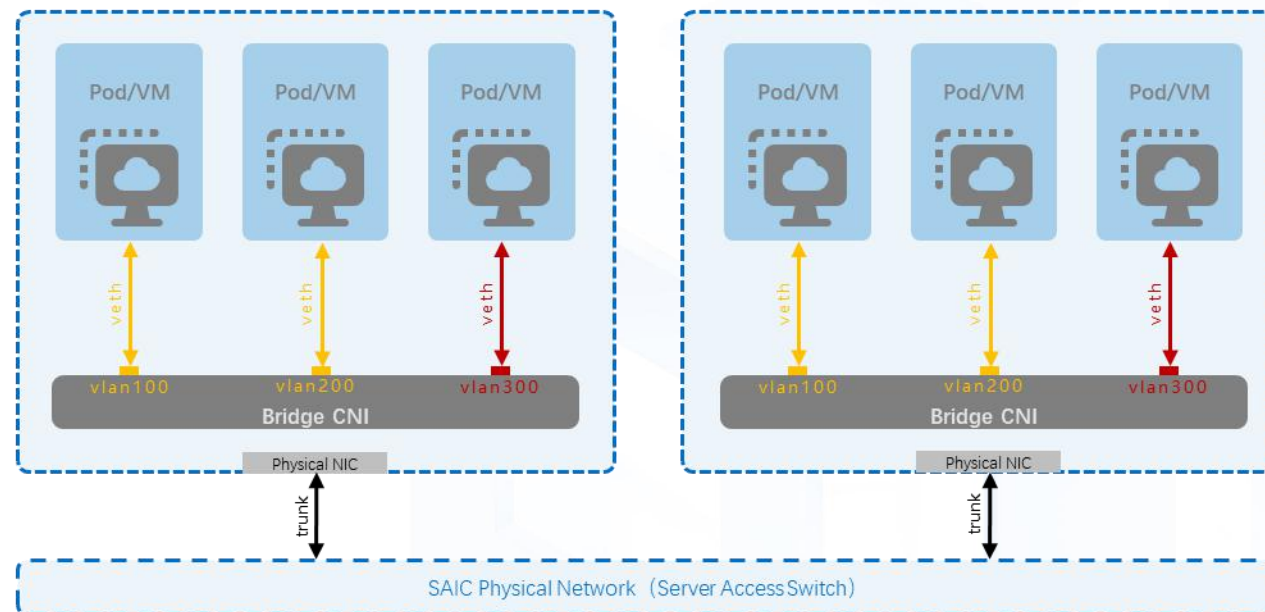


- This is accomplished by Multus acting as a "meta-plugin", a CNI plugin that can call multiple other CNI plugins.

- Backend, 指明关联到pod的哪个网络, 默认CNI或通过multus提供的第二种CNI甚至第三种CNI



Pod/VM With Multus CNI



Harvester VLAN Network

- Fronted, 定义虚机的网卡interface用那种方式实现, 目前主要有bridge、slirp、sriov、masquerade等方式

虚拟化&计算

KVM, Qemu, SR-IOV.....

监控/日志/其他

Prometheus, Grafana, Fluentd, Filebeat.....



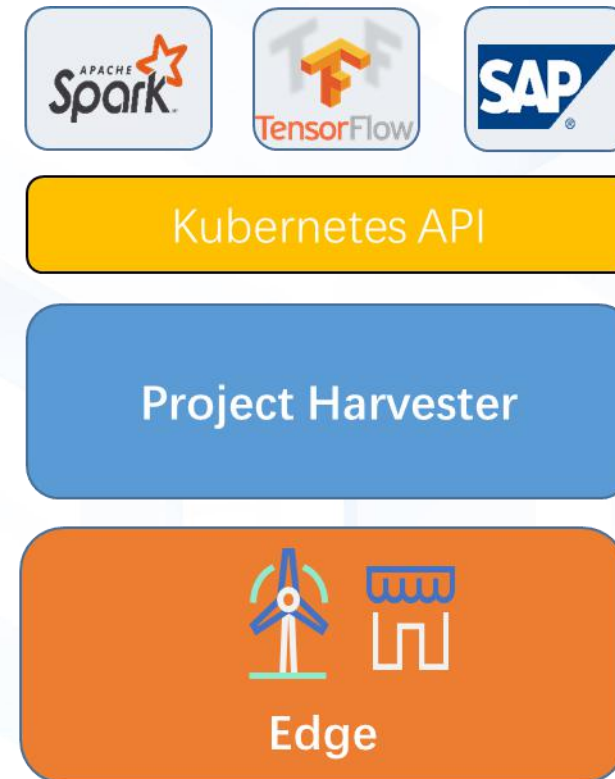
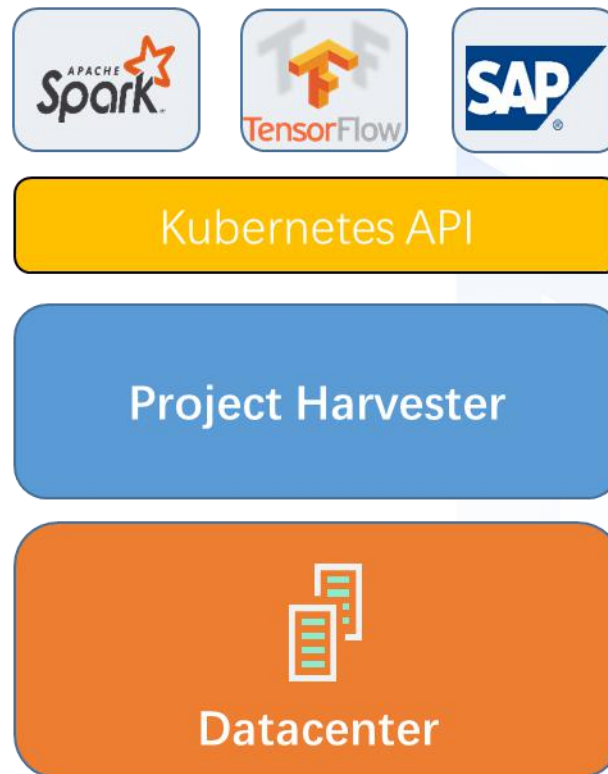
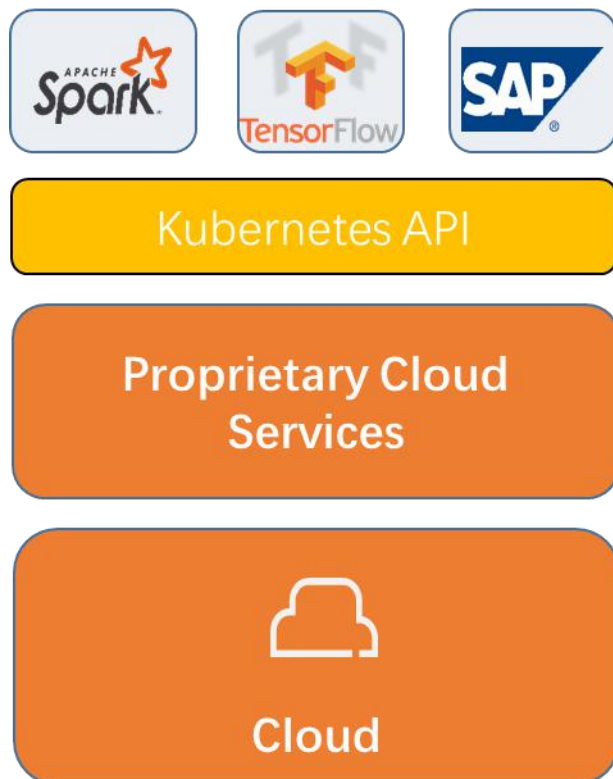
CNI网络接口

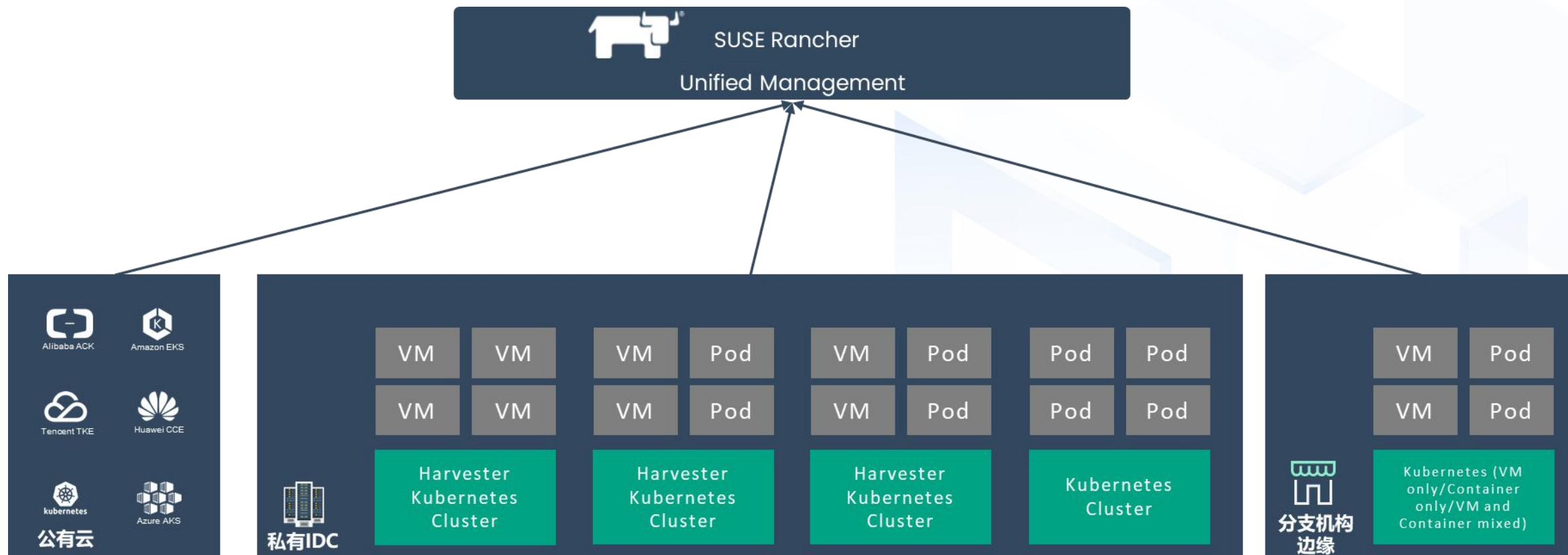
Multus, flannel, Calico, Cilium, Bridged-VLAN, MAC-VLAN, Weave, OVN

CSI存储接口

Longhorn, Ceph, PortWorx, GlusterFS, NetApp, EMC

将开源HCI扩展到云端和边缘场景





Name	Repo Address
Harvester UI	https://github.com/harvester/harvester-ui
Harvester Installer	https://github.com/harvester/harvester-installer
Harvester Network Controller	https://github.com/harvester/harvester-network-controller
Harvester Node Driver	https://github.com/harvester/docker-machine-driver-harvester

- Slack <https://slack.rancher.io/> #harvester
- Documentation <https://harvesterhci.io/>
- Github <https://github.com/harvester/harvester>
- Wiki <https://github.com/harvester/harvester/wiki>





Thank You

Kai Hu

SUSE Solution Architect