



基于K8s和Harbor构建IoT智能家居平台

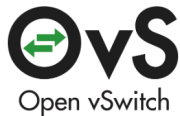
迟刚（华为OPNFV项目经理）

胡新辉（海尔智能家居平台架构师）

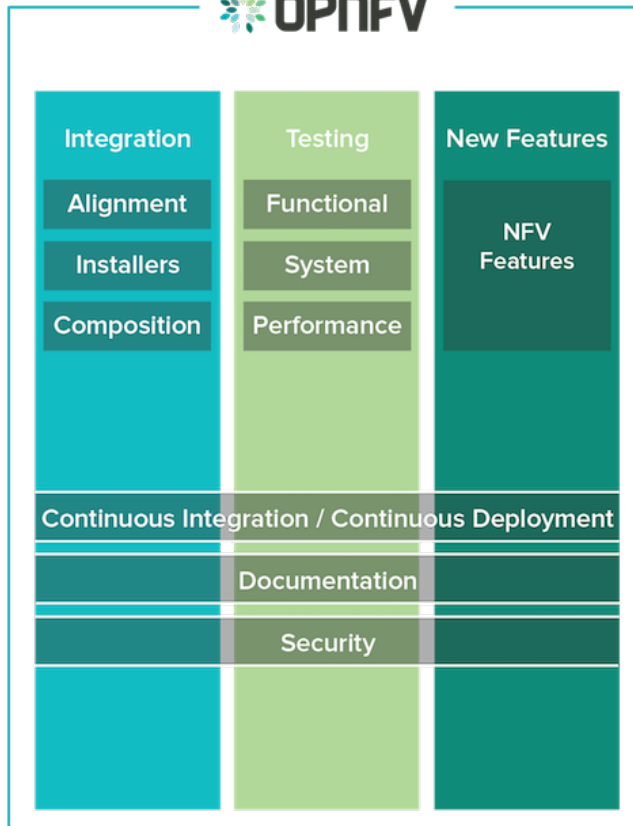
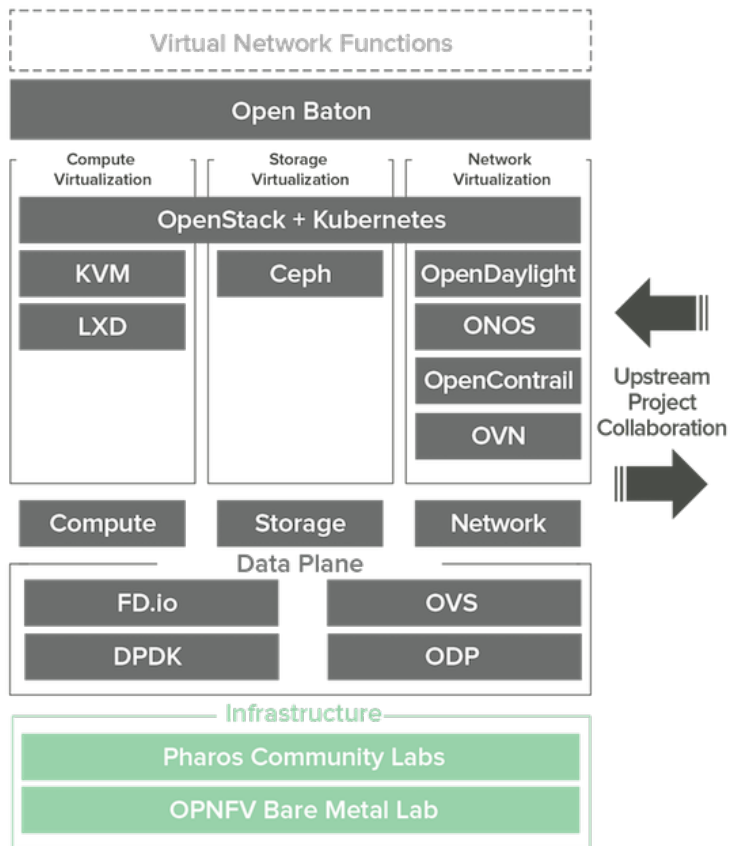
LF Networking



Home to more than a dozen industry-leading open source networking projects, The Linux Foundation is supporting the momentum of this important sector as service providers and enterprises redefine how they create their networks and deliver a new generation of services.



OPNFV介绍



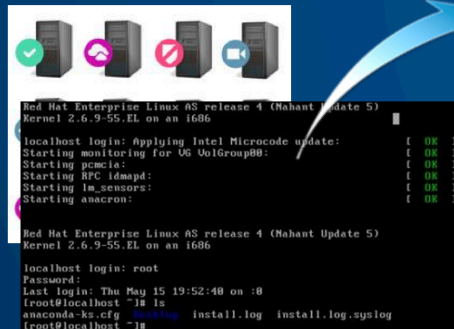
专注使用开源实现
NFV方案的集成和
测试，提供NFV的
参考平台



2018-04-12

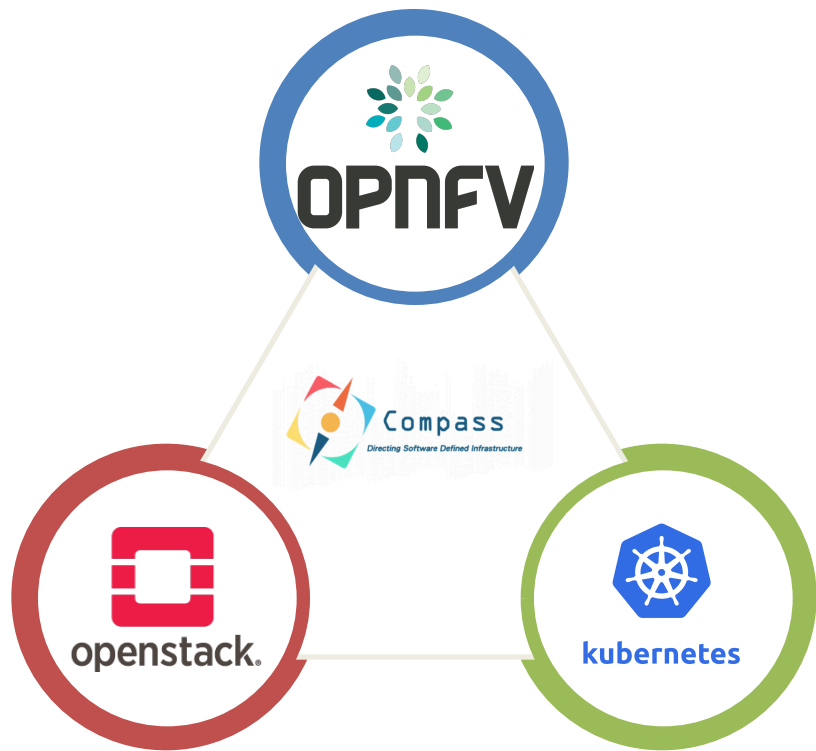
部署工具发展史

第三阶段：使用专门的Packages安装工具，自动发现节点，只需进行简单设置和选择部署形态，即可实现包括OS在内的整个数据中心环境的搭建，并且自动集成OPS，ODL，OVS，Ceph等外部组件。
代表工具：Fuel/Foreman/Compass



第二阶段：借助运维工具，写好各个角色的模板文件，批量对各节点进行安装。
代表工具：通过Cobbler安装OS，通过Chef/Puppet安装所需的package

第一阶段：手工到各个节点上下载包，编译代码安装角色和服务



01 开源

集成主流开源项目，项目代码完全开源，面向生产环境，选择最稳定组建和版本

02 开放

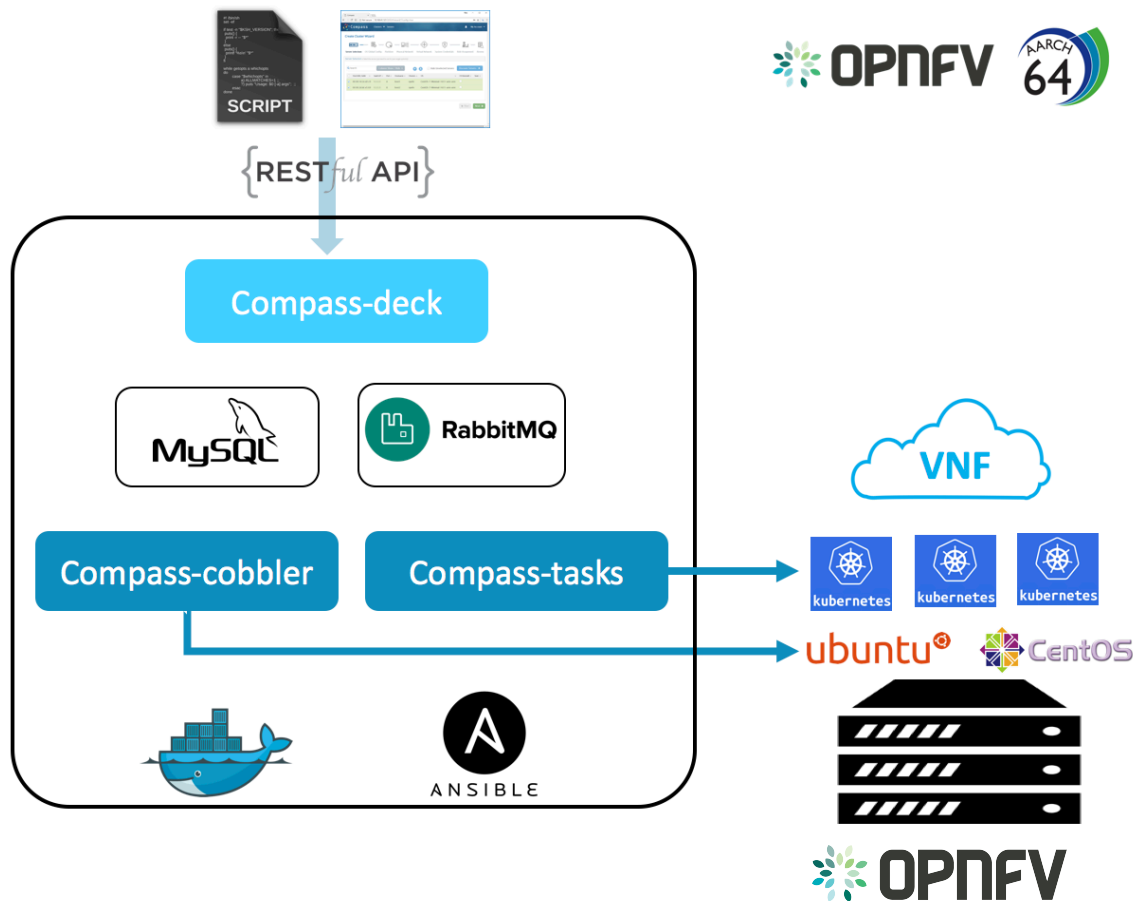
使用插件机制，扩张NFV特性，包括OPNFV，SDN和存储的拓展

03 简单

虚拟部署，最小资源，简单上手

Compass介绍

- OS deployment
 - Install OS by [Cobbler](#)
 - Supports Ubuntu, CentOS
 - Supports Arm, x86
 - Install through PXE
- OpenStack Deployment
 - Deploy OpenStack by [OSA](#)
- K8s deployment
 - Deploy K8s by [Kubespray](#)
 - Supports Ubuntu, CentOS
 - Supports Arm, x86
 - Networking:
 - Management network
 - External network



部署Kubernetes

Host configuration

```
TYPE: virtual
FLAVOR: cluster
```

hosts:

- name: host1
roles:
 - kube_master
 - etcd
 - ha
- name: host2
roles:
 - kube_master
 - etcd
 - ha
- name: host3
roles:
 - kube_master
 - etcd
 - ha
- name: host4
roles:
 - kube_node
- name: host5
roles:
 - kube_node

Network configuration

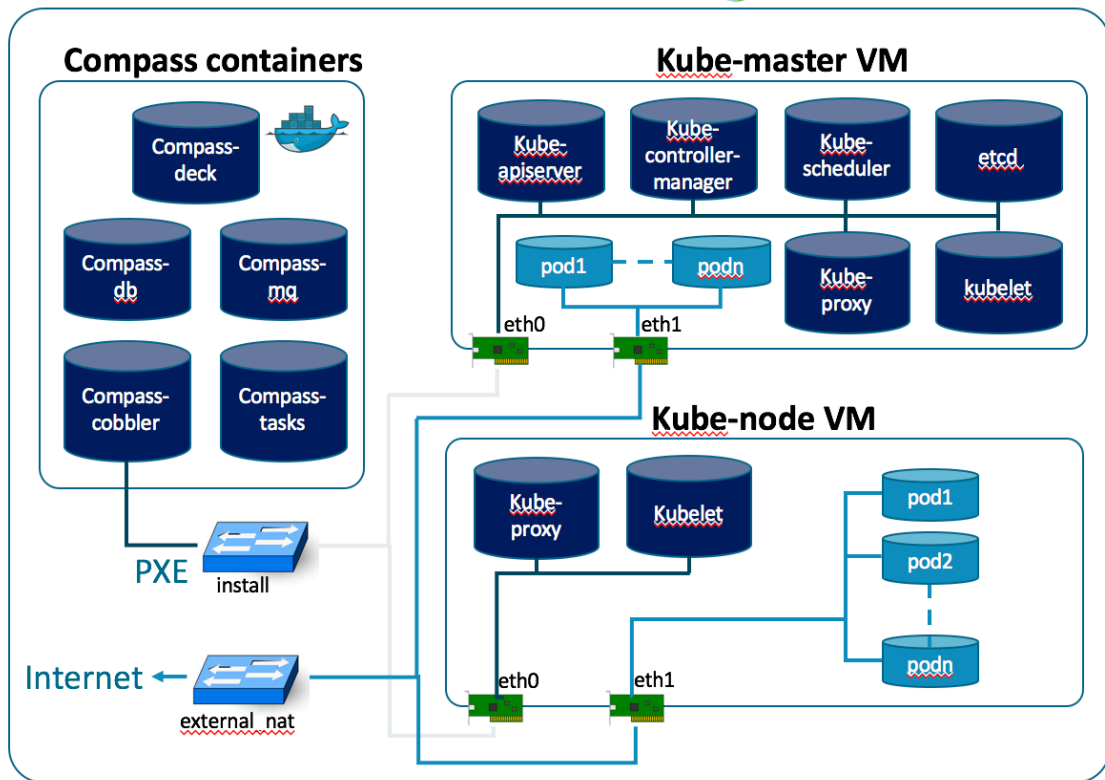
sys_intf_mappings:

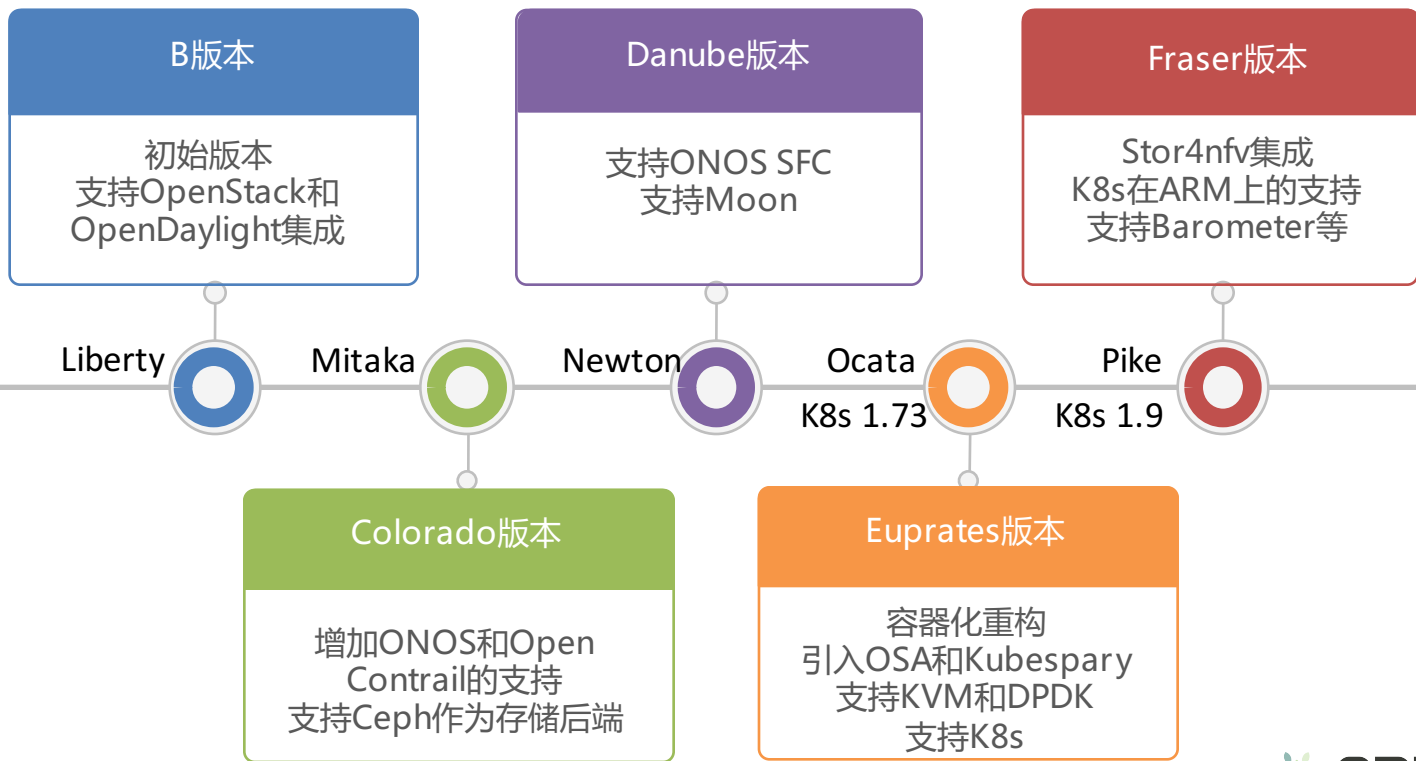
- name: mgmt
interface: eth0
type: normal
vlan_tag: None
role:
 - controller
 - compute

- name: external
interface: eth1
type: normal
vlan_tag: None
role:
 - controller
 - compute

ip_settings:

- name: mgmt
ip_ranges:
 - "10.1.0.50"
 - "10.1.0.100"
dhcp_ranges:
 - "10.1.0.2"
 - "10.1.0.49"
cidr: "10.1.0.0/24"
gw: "10.1.0.1"

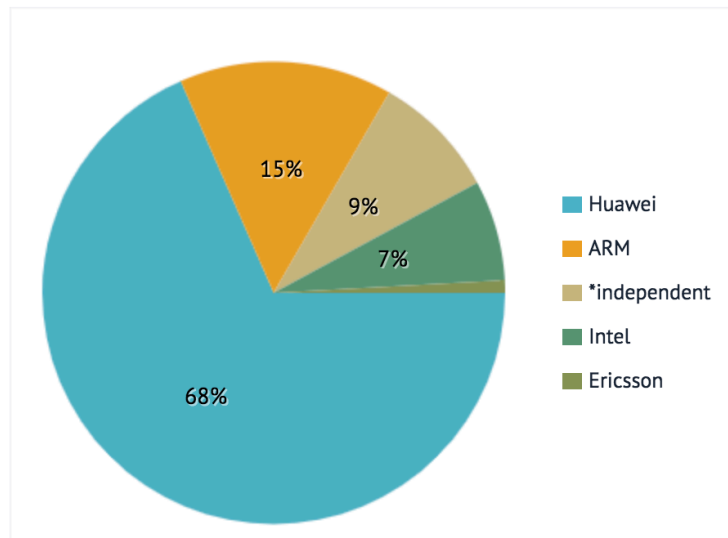




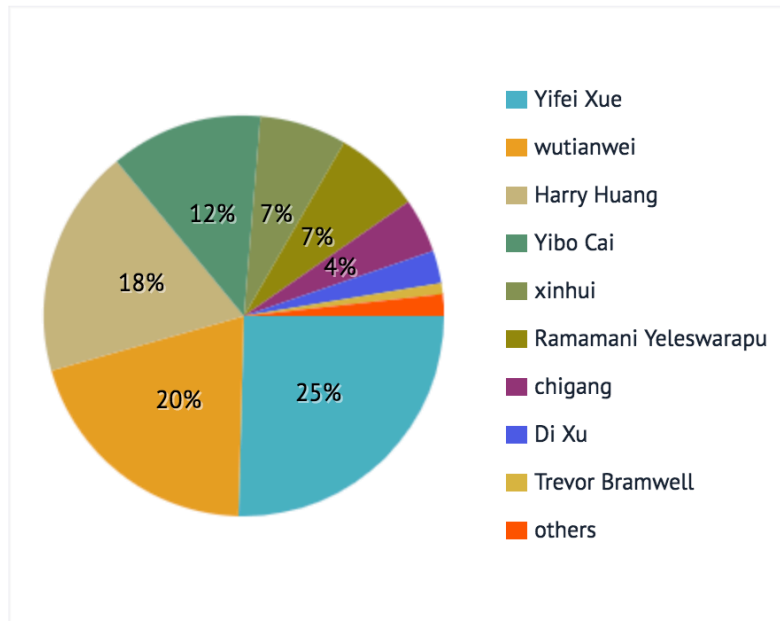
最近一个版本贡献



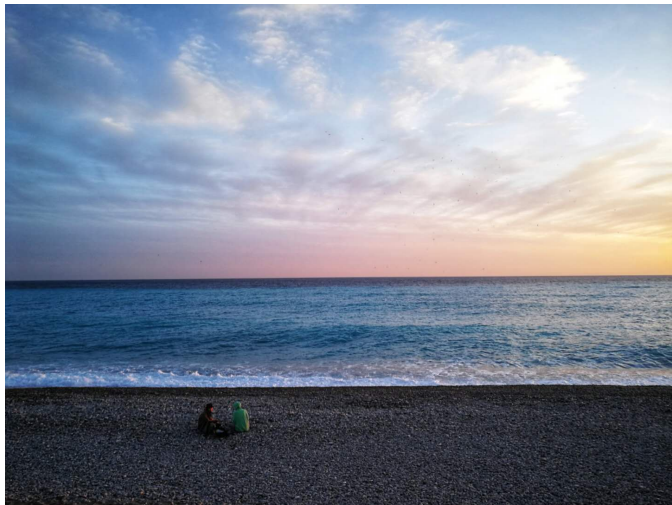
Contribution by companies



Contribution by contributors



业界活动

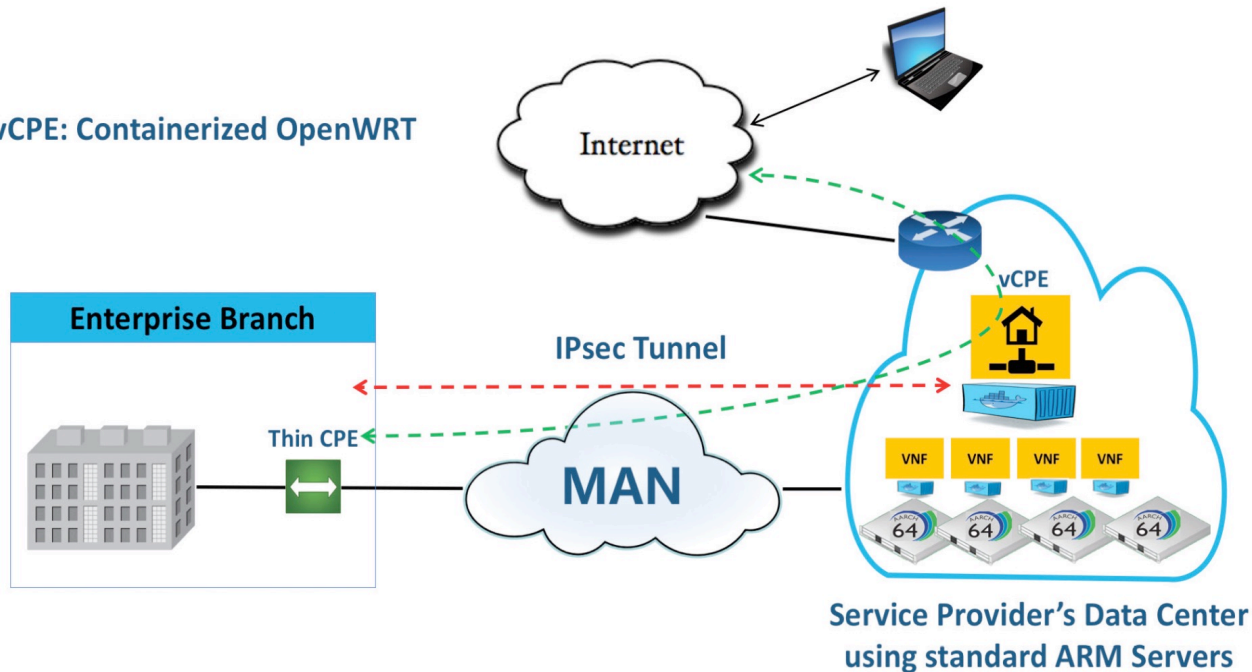


2018年1月 法国NICE 参加ETSI活动
完成和10+NFW厂商对接



业界活动

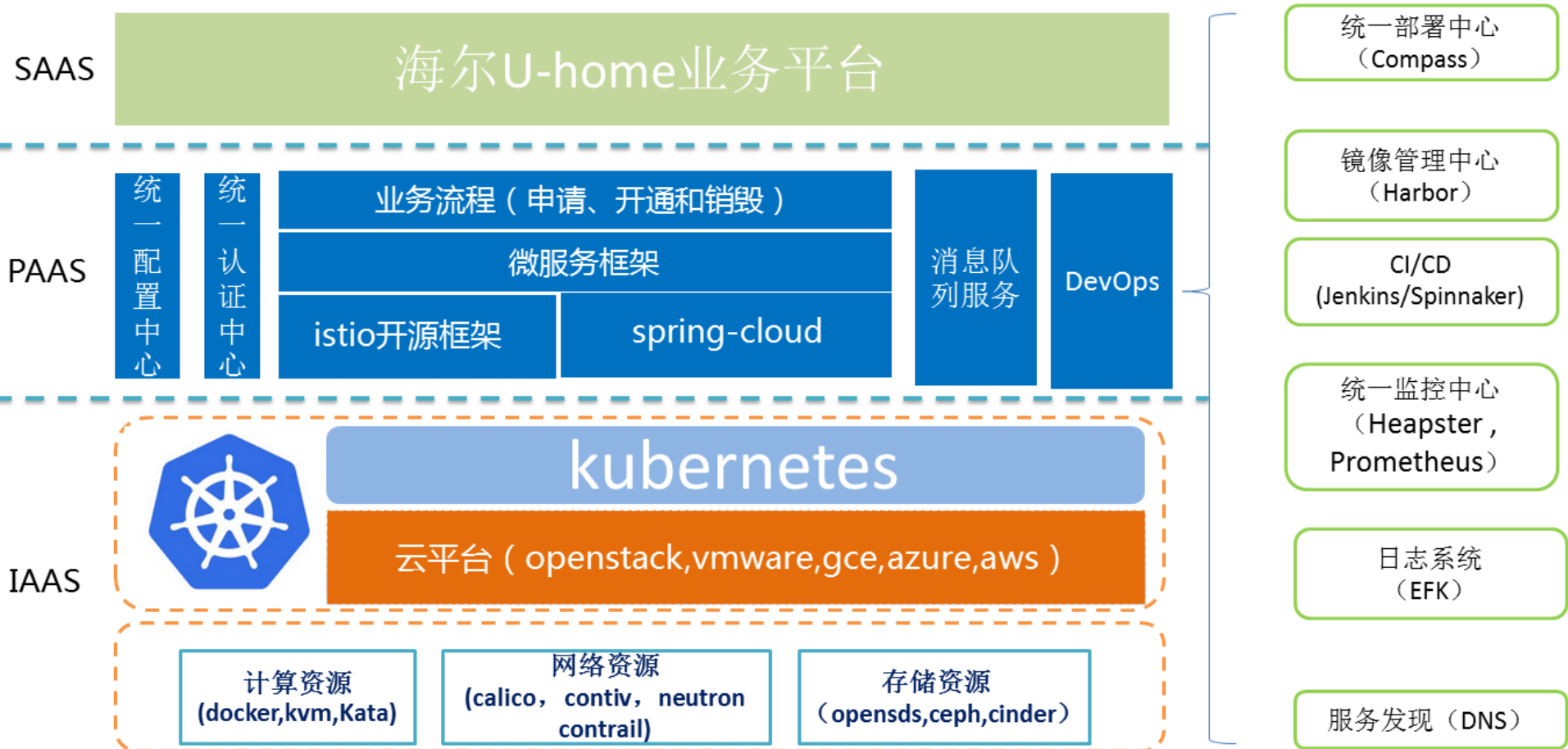
vCPE: Containerized OpenWRT



Data Plane Acceleration
CNI Plugins
Hardware Platform Awareness
OPNFV Compass Installer
Arm-based Host Platform

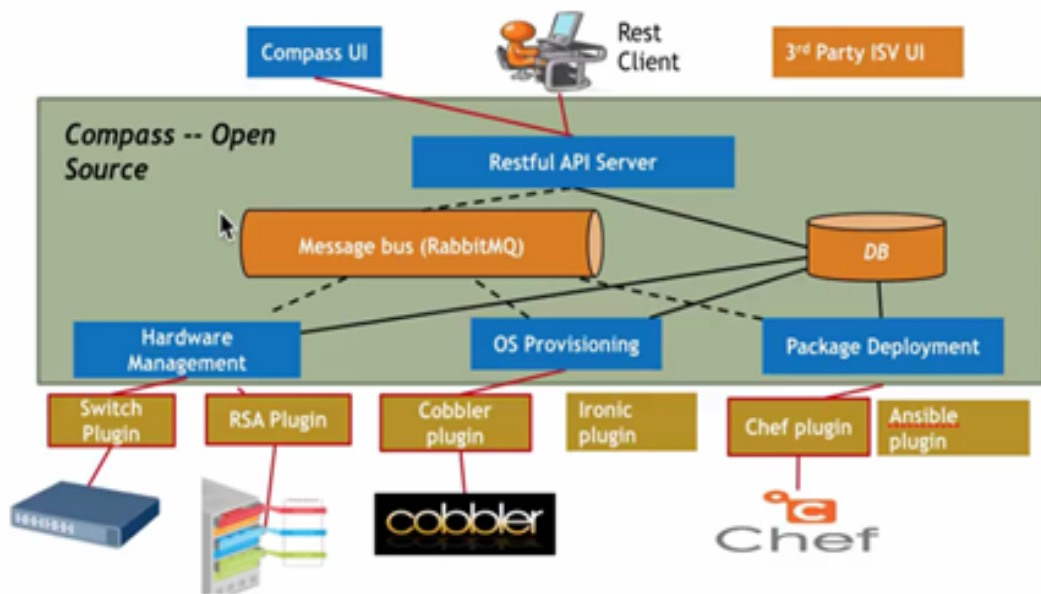
2018年3月 美国洛杉矶 参加ONS峰会，LFN社区Demo站台

海尔IOT云平台整体架构



Why Compass

Compass Architecture

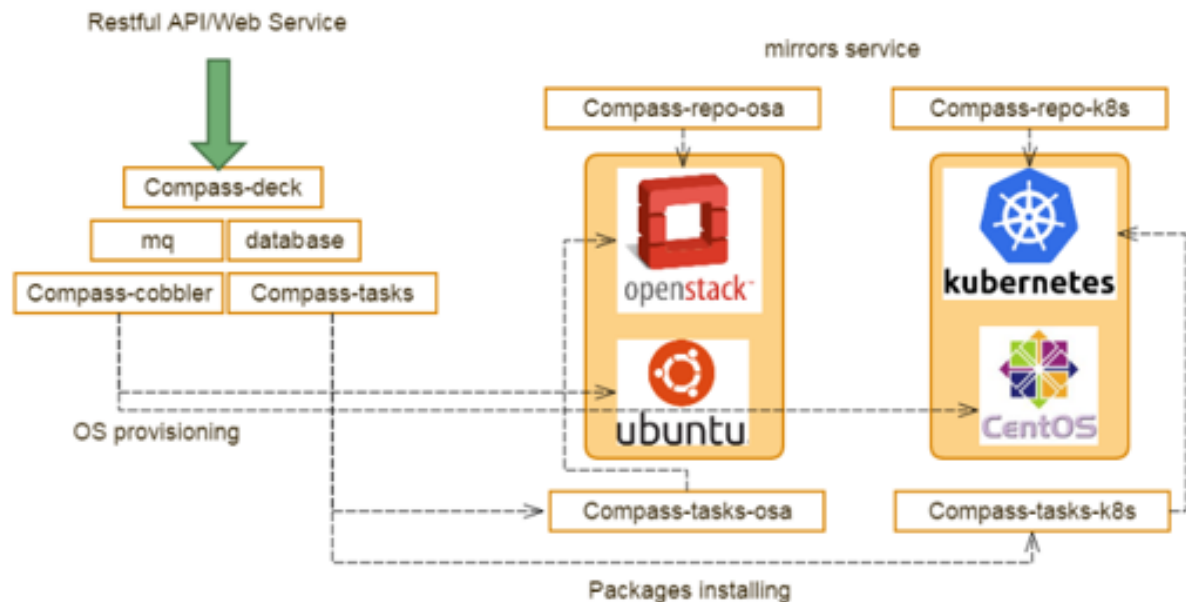


Compass 架构特点

- ◆ 基于MVC分层架构，API层，数据库层，消息队列层，业务层。
- ◆ 所有层次都容器化，简化部署
- ◆ 良好的可扩展架构
- ◆ 按照场景部署相应的业务系统
- ◆ 容易进行二次开发

	Links
Homepage	http://www.syscompass.org
Jenkins	https://build.opnfv.org/ci/view/compass4nfv/
JIRA	https://jira.opnfv.org/projects/COMPASS/summary/statistics
Gerrit	https://gerrit.opnfv.org/gerrit/#/q/project:compass4nfv
IRC	#opnfv-compass4nfv

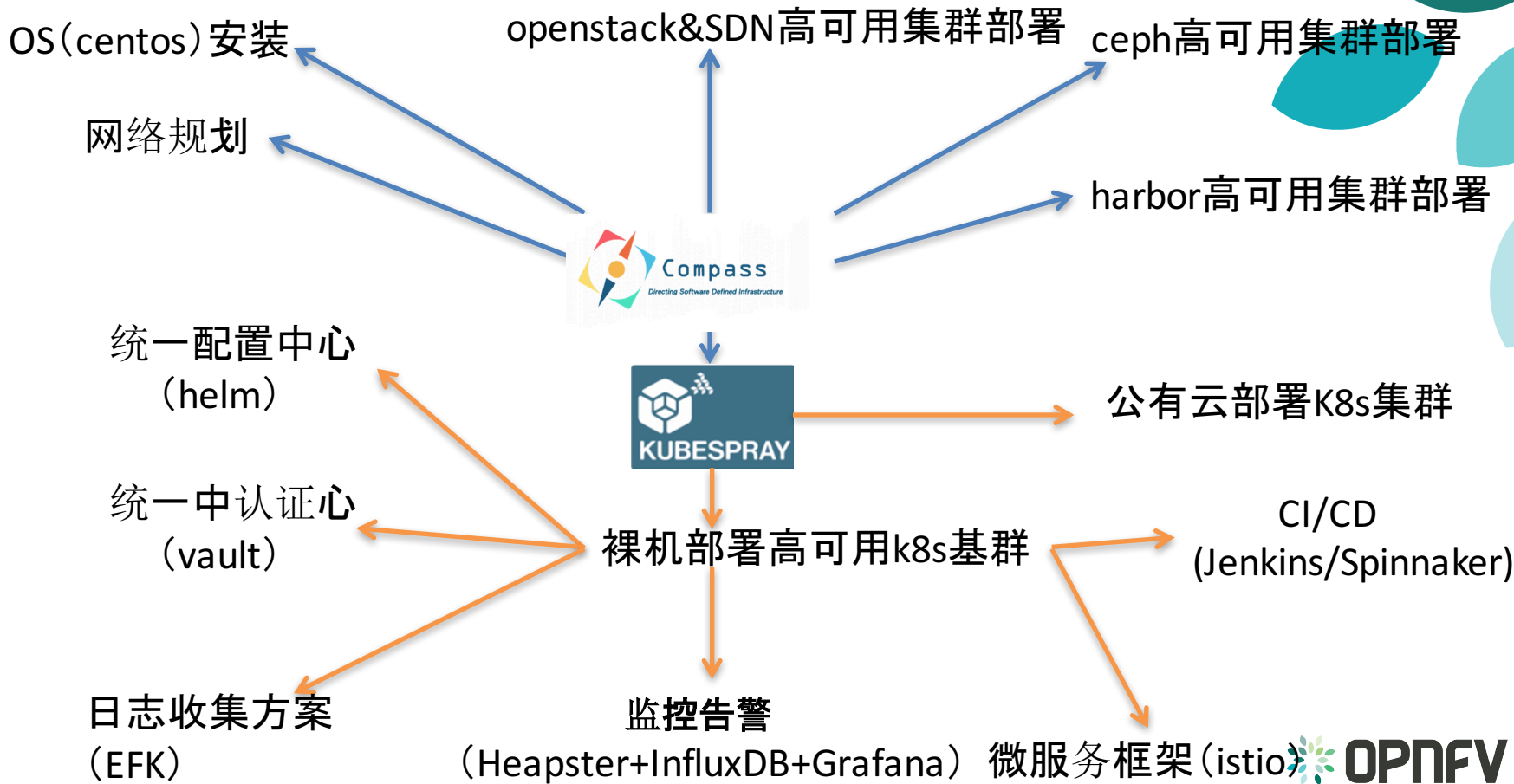
Why Compass



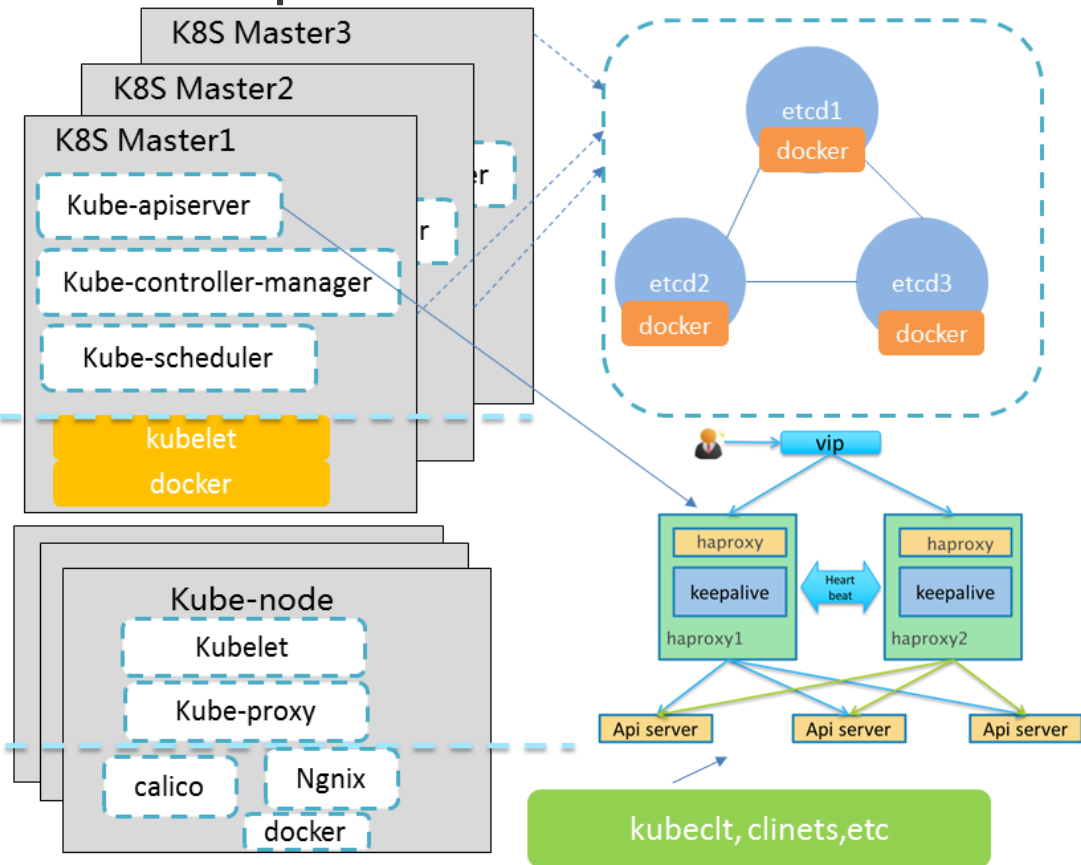
Compass 技术特点

- ◆ 一键式部署openstack, k8s 集群整个过程无人值守。
- ◆ 充分利用开源社区, 用kolla部署openstack, 用kubespray部署k8s.
- ◆ 通过pxe可以自动化部署目标主机操作系统 (centos, ubuntu)
- ◆ 对于openstack, 集成了丰富的SDN控制器 (odl, onos等)
- ◆ 对于k8s支持所有的开源网络方案 calico, flannel, contiv, weave等。
- ◆ 支持了高性能的网络解决方案 SRIOV, DPDK。

以Compass为中心构建海尔IOT云平台



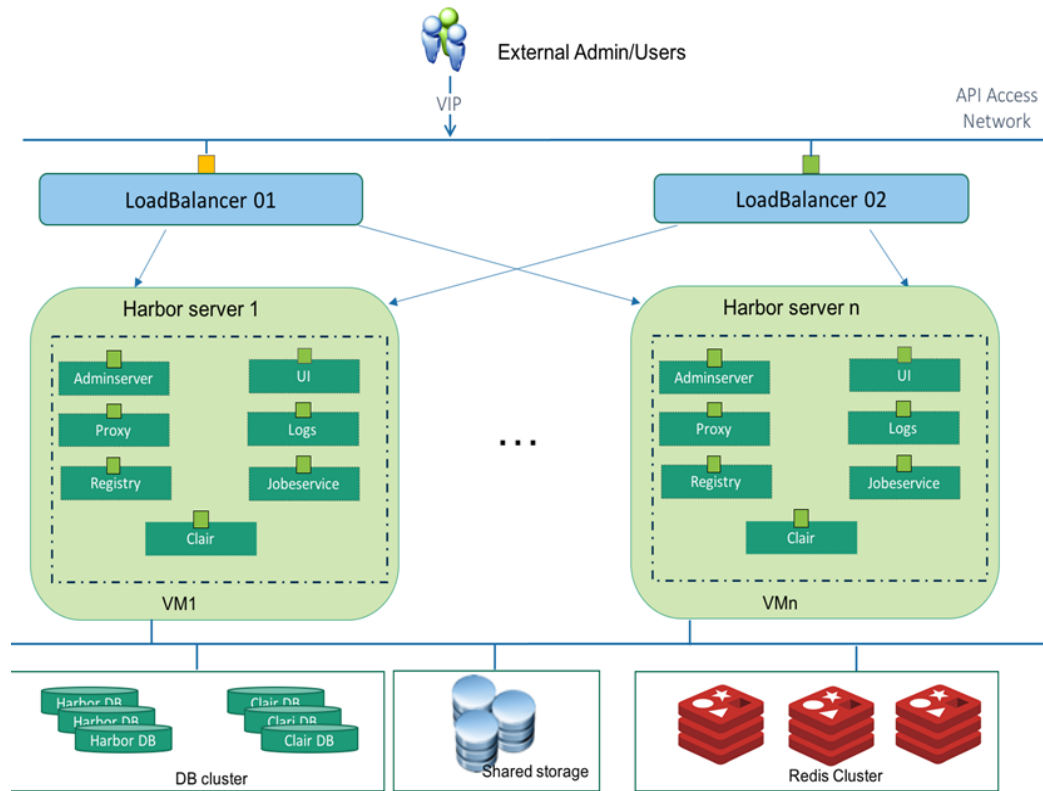
基于Compass部署的K8S高可用集群



集群架构说明

- ◆ Master节点组件容器化多副本，保证k8s系统组件的高可用性。
- ◆ etcd通过自身的集群保证高可用
- ◆ 通过haproxy+keepalived实现外部访问kube-apiserver高可用。
- ◆ 监控程序（软件狗），保证Kubelet进程的高可用。
- ◆ Kubelet保证static pod高可用性
- ◆ kube-node节点上nginx保证Kubelet和kube-proxy访问apiserver高可用性。

Harbor (统一镜像中心)



集群架构说明

- ◆ LoadBalance由 lvs+keepalived 实现，为了防止单点故障，部署两台
- ◆ **Harbor server 1..n**: 可以部署多台 harbor实例，相互之间处于active-active 模式。
- ◆ **Harbor DB cluster**: 用来存储用户认证信息，镜像信息等。
- ◆ **Clair DB cluster**: 存储镜像漏洞扫描结果。
- ◆ **Shared Storage**: 可以使用swift, NFS, S3, azure, GCS Ceph or OSS等，建议使用 Ceph。
- ◆ **Redis**: 有状态服务的会话保持, 当harbor实例故障切换时，用户请求可以Redis中恢复会话。

网络方案



IT大咖说
知识共享平台



ROMANA



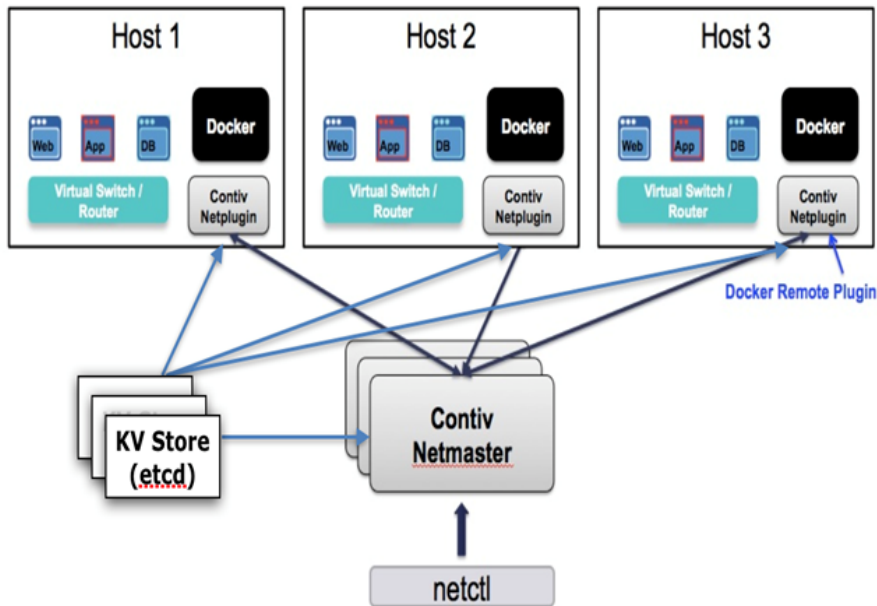
CNI-Genie



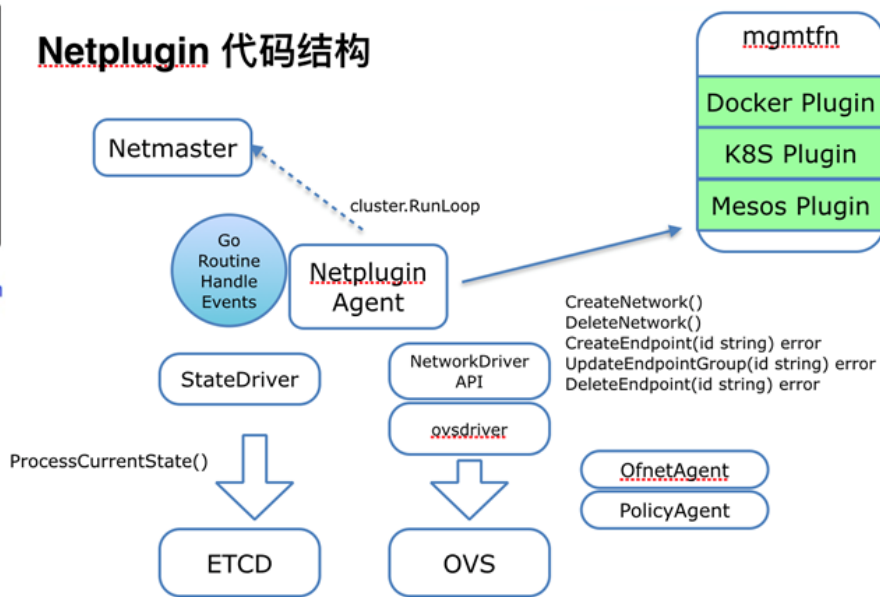
	访问控制	支持协议	多租户	QOS	成熟度	LB	升级难度	大规模部署性	物备依赖	
Bridge	不支持	Ipvlan,vlan,macvlan等	不支持	不支持	高	不支持	低	低	不依赖	低
Flannel	不支持	Vxlan, host-gw,	不支持	不支持	中	不支持	低	低	不依赖	低
Weave Net	不支持	Vxlan, openflow, ovs	不支持	不支持	中	不支持	低	低	不依赖	低
Contiv	支持（通过openflow）	Ovs, vxlan,vlan , BGP, Openflow等	支持	支持	中	不支持	低	高	依赖	中
Calico	支持（通过iptables）	BGP, vlan	支持	不支持	高	不支持	低	高	依赖	中
OVN	支持（通过openflow）	Ovs,vlan,vxlan,openflow等	支持	支持	低	不支持	中	中	不依赖	中
OpenContrail	支持	BGP, mpls, vrf, EVPN, vxlan, mpls over GRE	支持	支持	高	支持	高	高	依赖	高
kuryr-kubernetes	支持（neutron安全组）	Vxlan,vlan,gre以及主流SDN 控制器	支持	支持	低	支持	高	中	不依赖	高



网络方案(contiv)

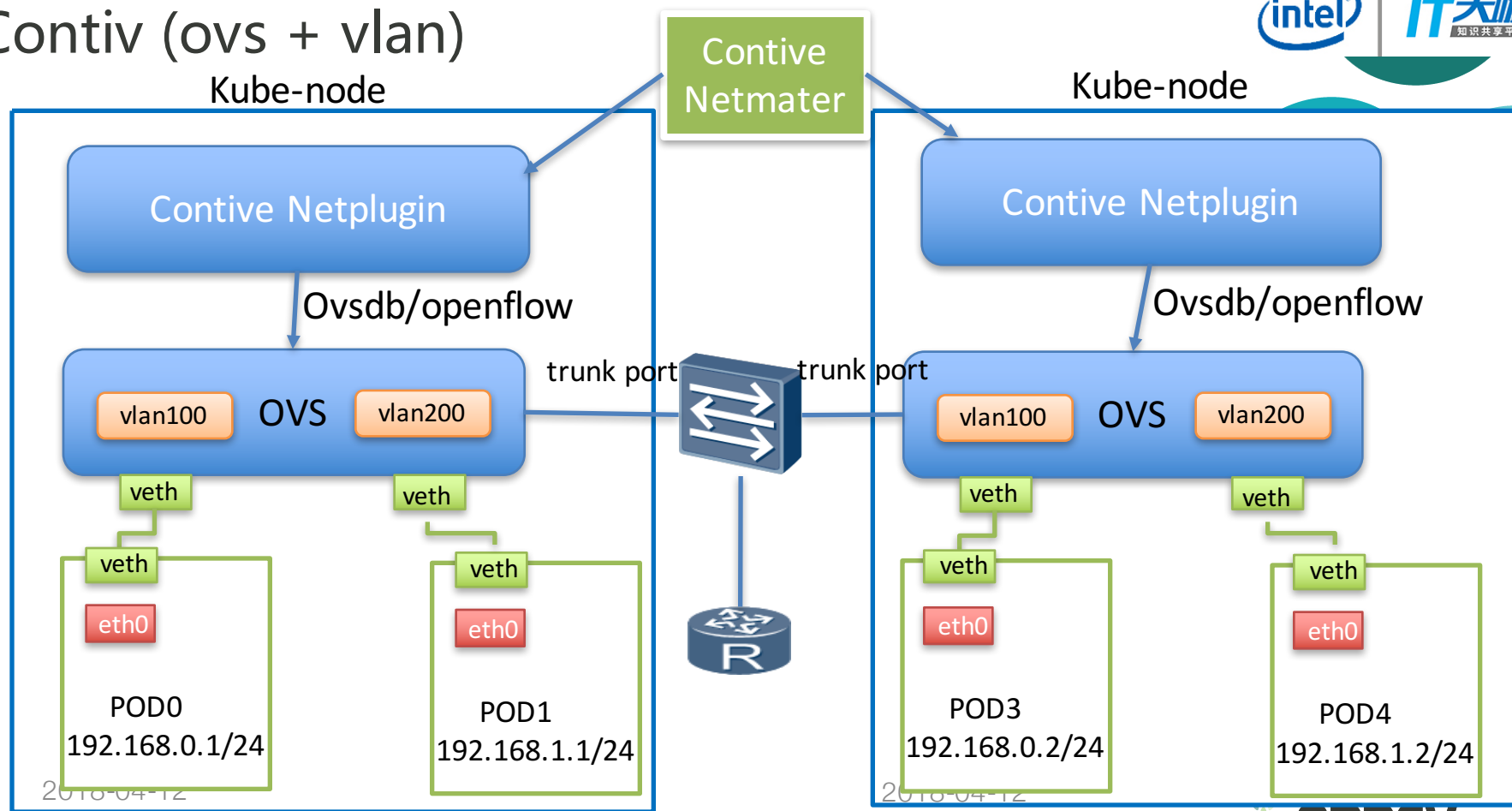


Netplugin 代码结构

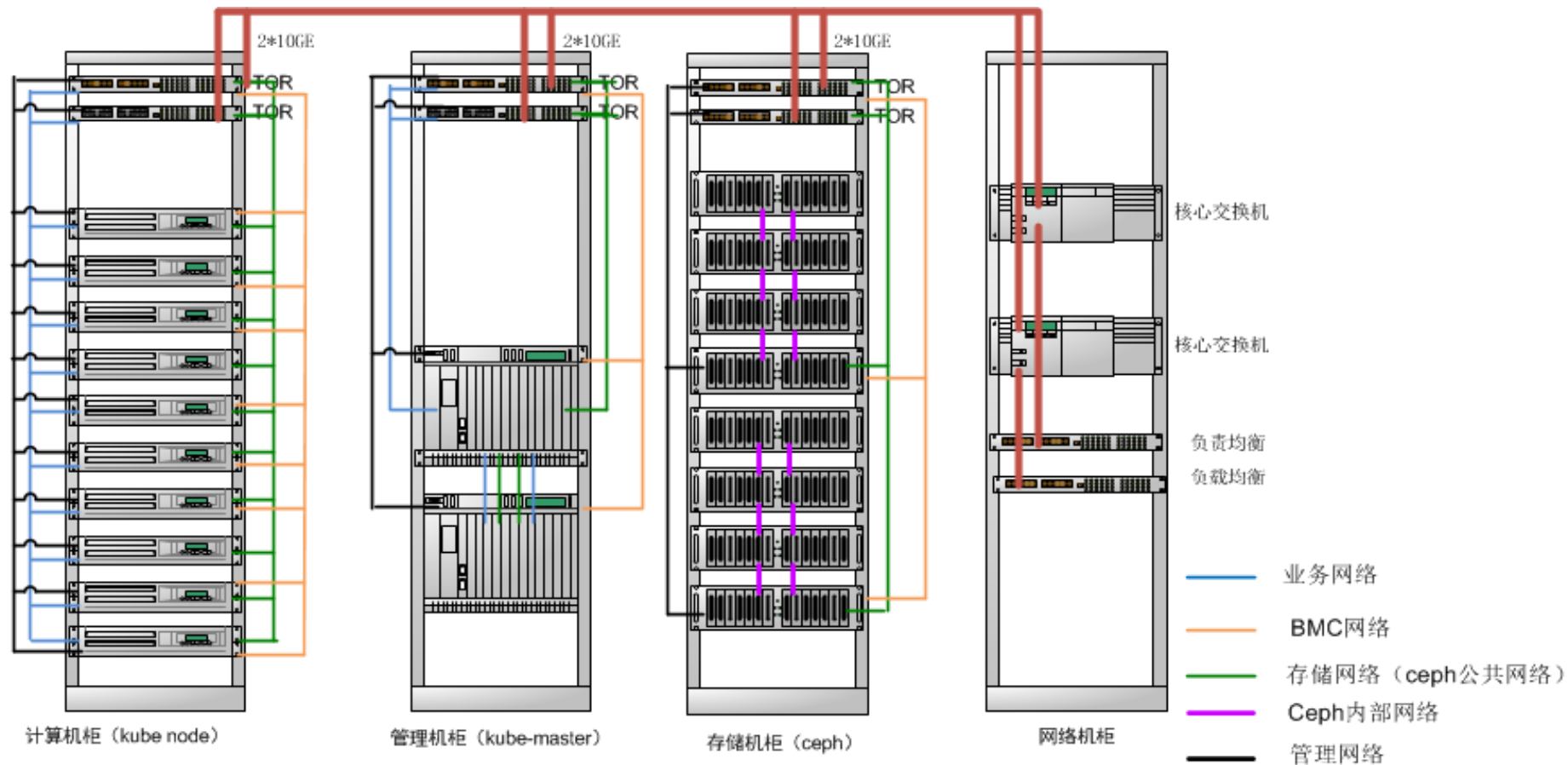


- ◆ **Netmaster**: 后台进程负责记录所有节点状态, 保存网络信息, 分配 IP 地址。
- ◆ **Netplugin**: 后台进程作为每个宿主机上的 Agent 与 Docker 及 OVS 通信, 处理来自 Docker 的请求, 管理 OVS。Docker 方面接口为 remote driver, 包括一系列 Docker 定义的 JSON-RPC (POST) 消息。OVS 方面接口为 remote ovsdb, 也是 JSON-RPC 消息。以上消息都在 localhost 上处理
- ◆ 集群管理依赖 etcd/serf

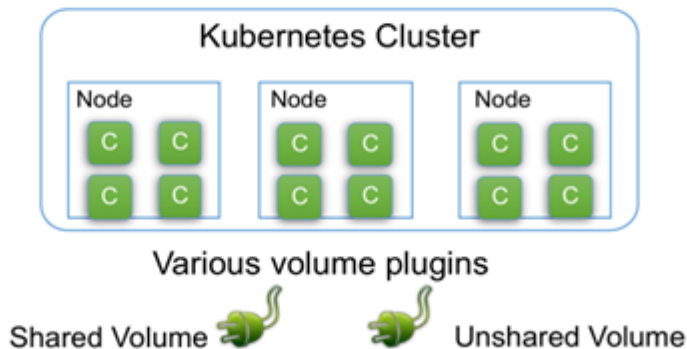
Contiv (ovs + vlan)



网络方案(机房物理部署图)



存储方案



- nfs
- hostPath
- glusterfs
- flocker
- cephfs
- secret
- vsphereVirtualDisk
- emptyDir
- hostPath
- gcePersistentDisk
- awsElasticBlockStore
- iscsi
- rbd
- azureFileVolume

存储方案



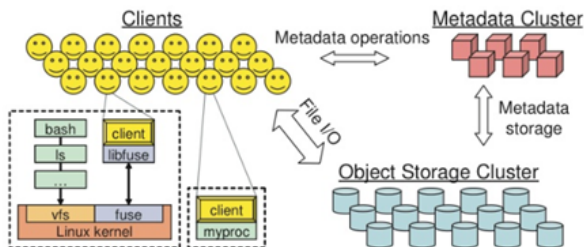
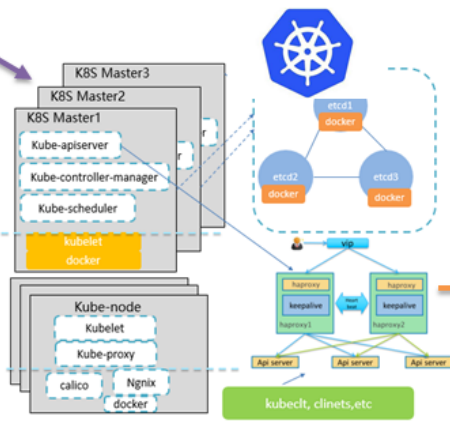
①

Ceph-ansible

②

Ceph与K8S结合

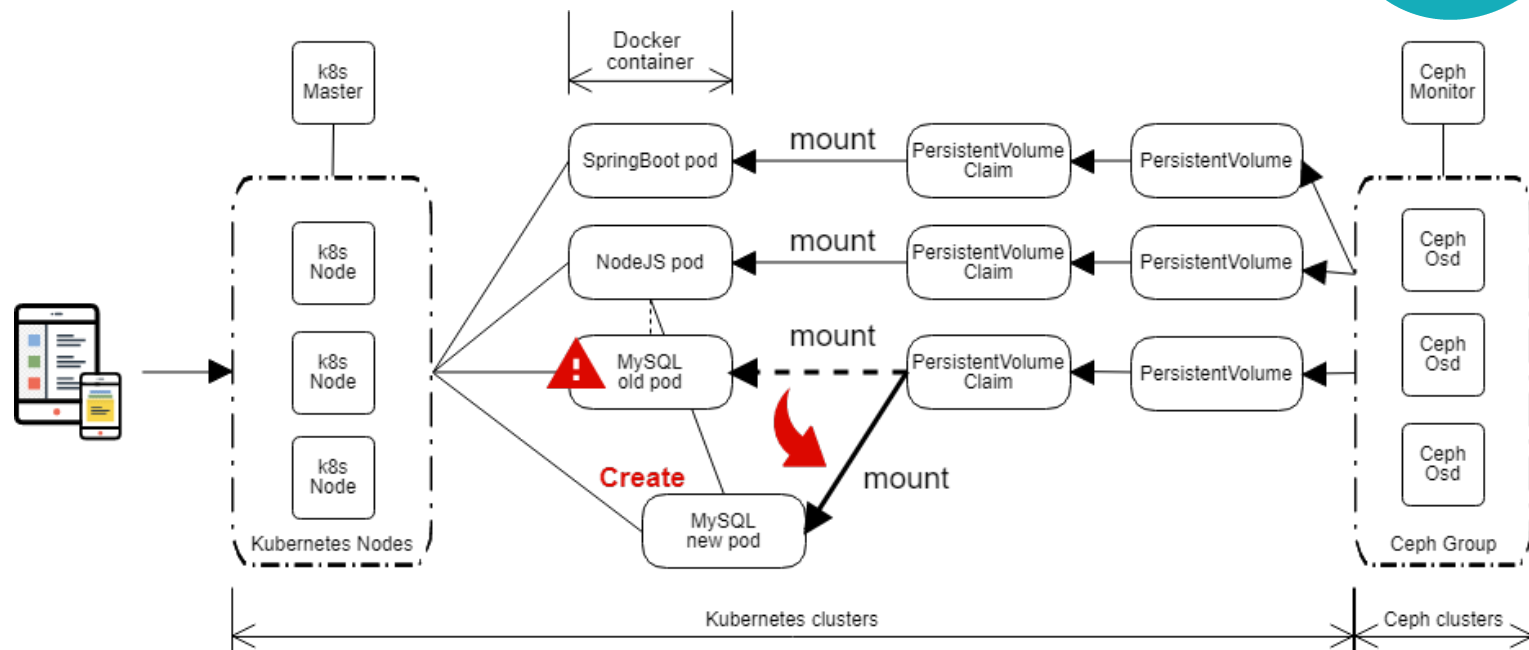
- ① 通过compass工具安装ceph集群操作系统和配置，且用Ceph-ansible部署高可用ceph集群。
- ② 通过compass部署高可用K8S集群。
- ③ K8S通过pv方案使用ceph集群



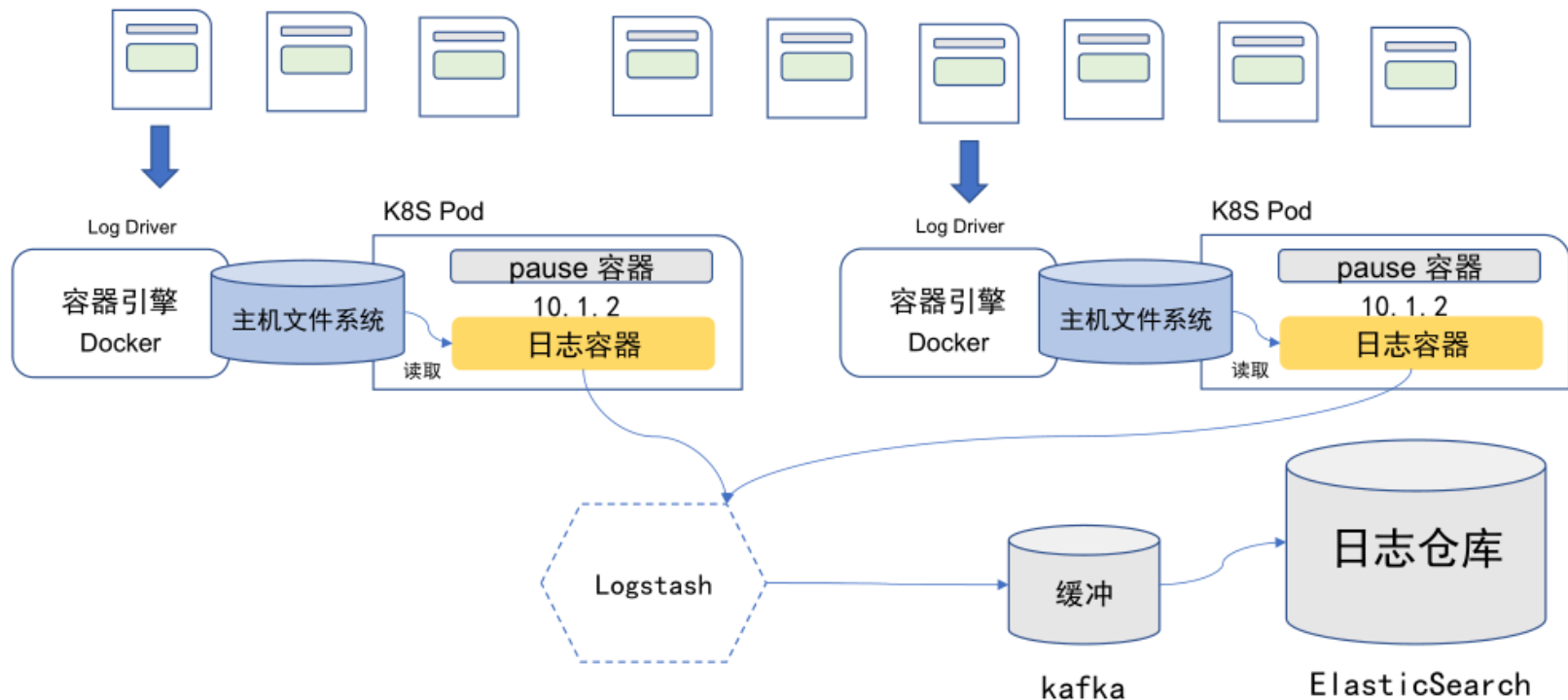
③

Ceph 集群

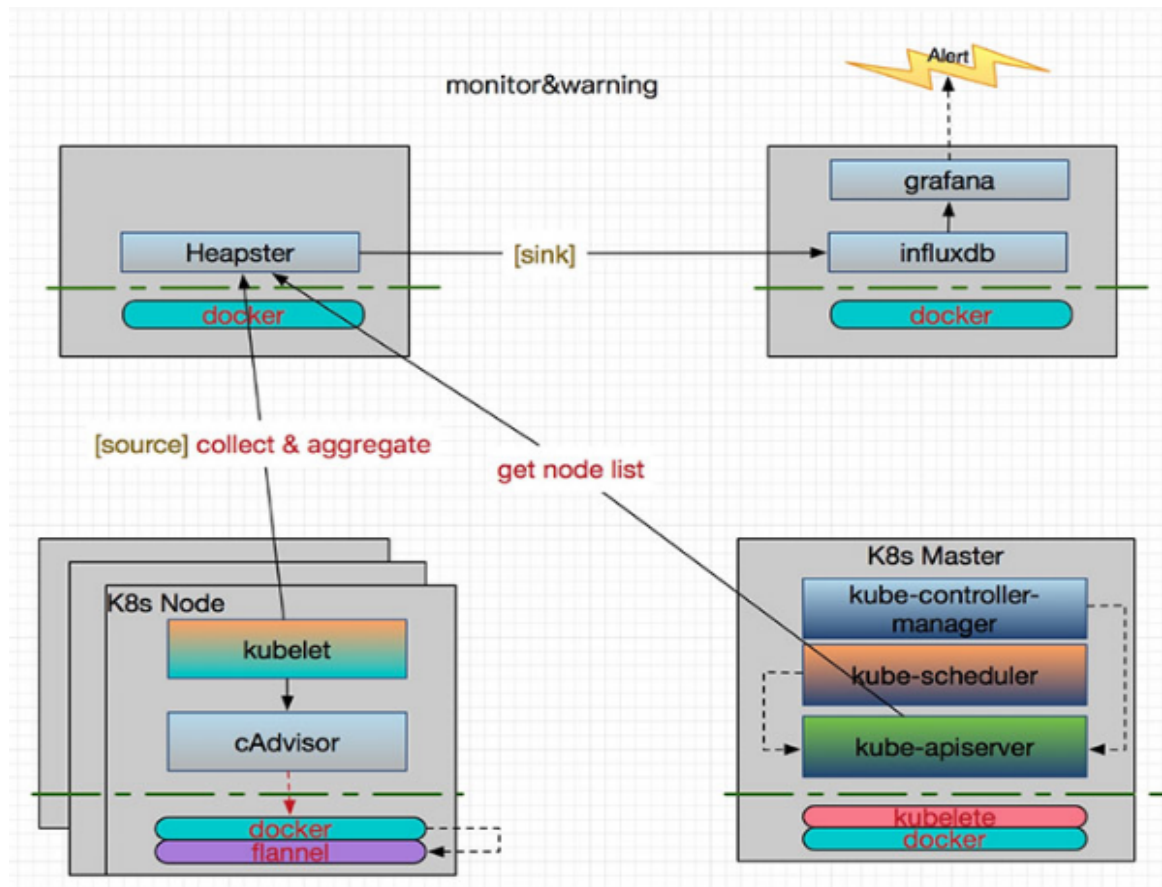
存储方案



日志收集方案 (EFK)



监控告警方案 (Heapster+InfluxDB+Grafana)

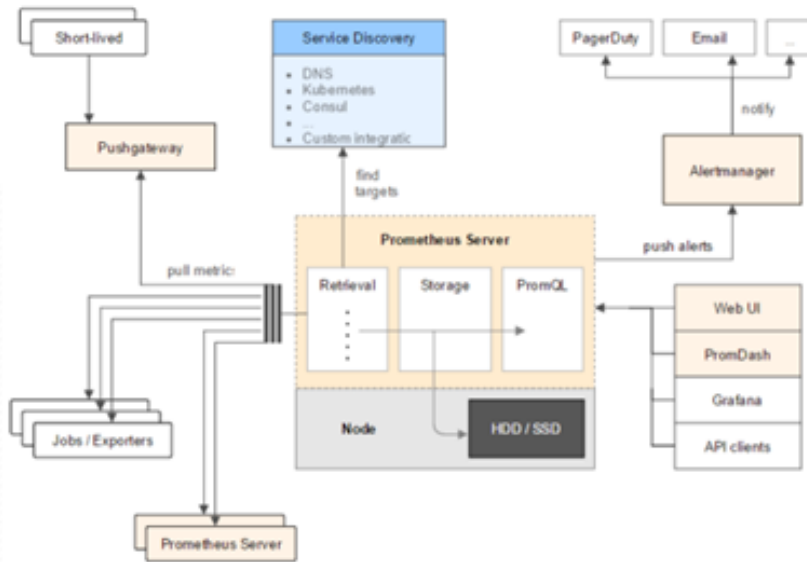
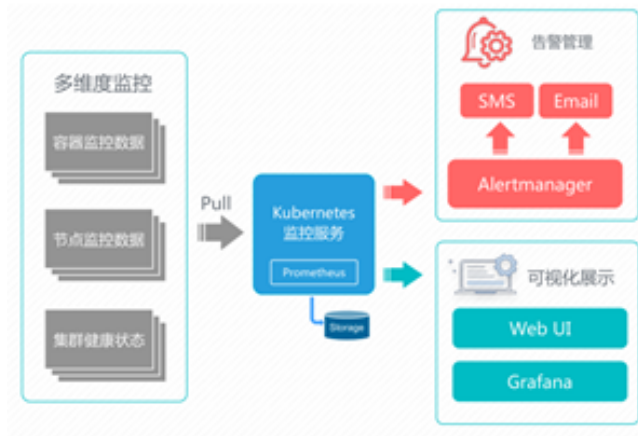


监控告警- Heapster + Prometheus + Grafana

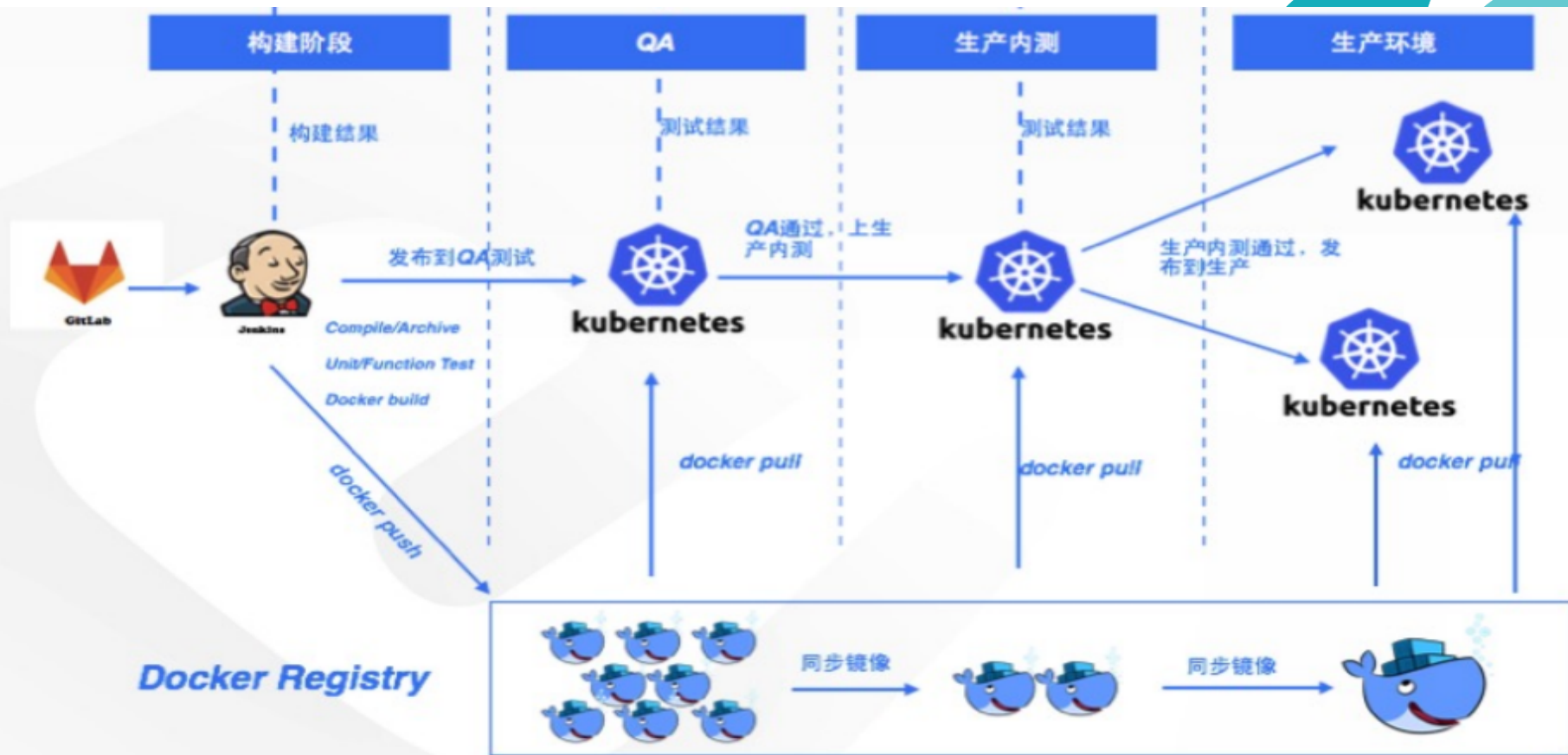
Resource Monitor

- Prometheus : 开源的监控工具、易扩展的强大丰富的数据可视化工具

- ✓ 支持k8s metrics数据格式
- ✓ 支持k8s api进行服务发现
- ✓ 多维度监控
- ✓ 自定义告警



CI/CD (基于k8s的部署流水线)



微服务框架 (istio)



Istio的架构



以Kubernetes为核心的微服务生态系统



服务治理



服务编排

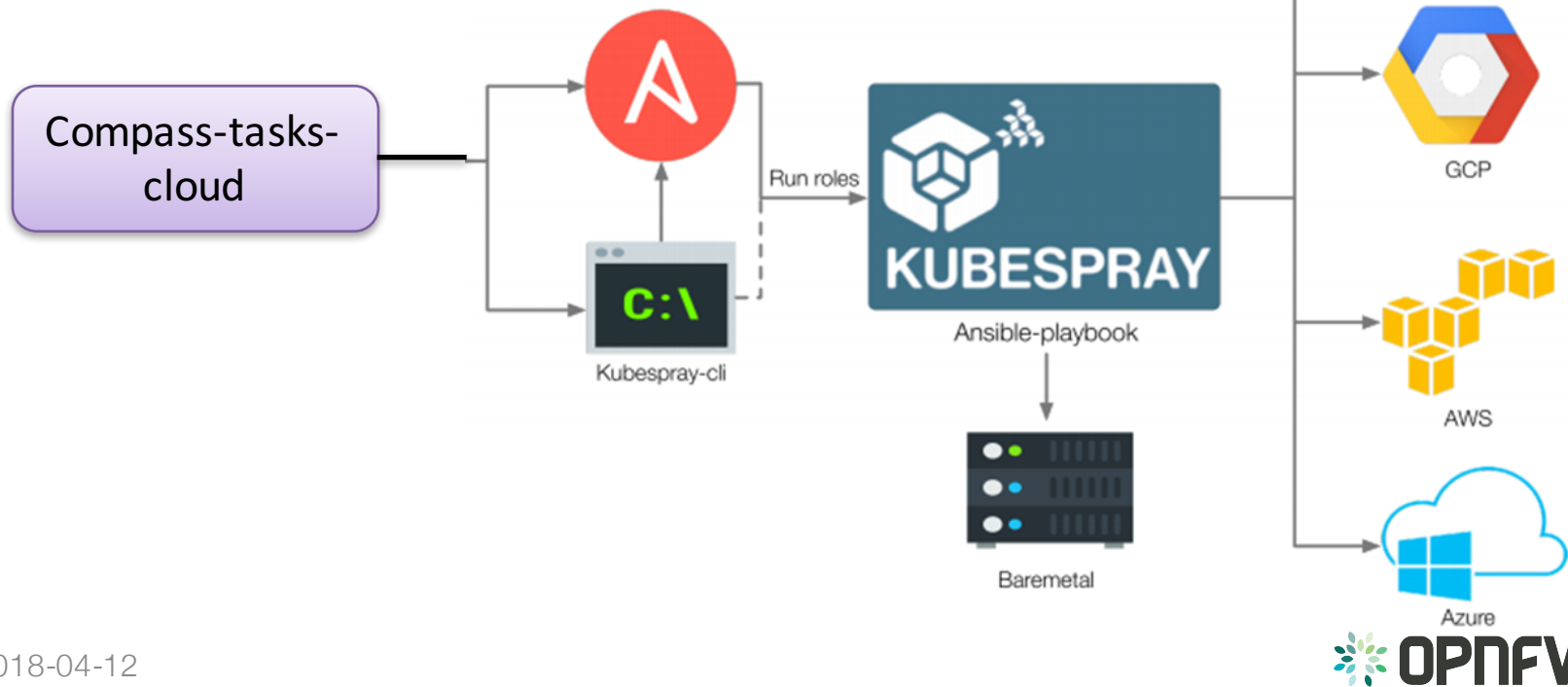


服务通信



计算、网络及存储

公有云部署





Questions?