CHINA DEVOPS DAYS

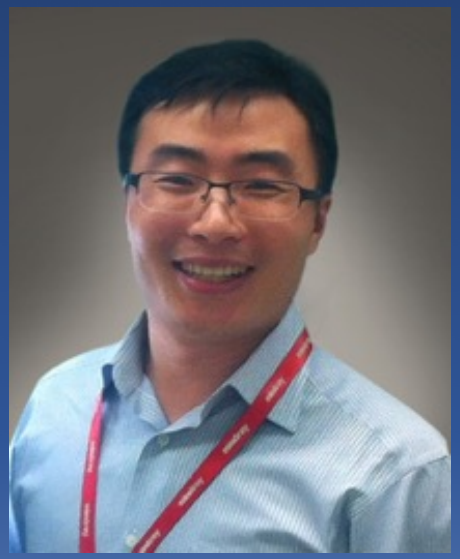
多容器集群统一管理实践

Managing Multiple K8S Clusters

2018 中国·上海

CHINA DEVOPS DAYS

WHO AM I



- 过去十年一直聚焦于云计算产品研发和项目交付
- 为最早一批金融、电信行业云计算提供咨询服务
- 热衷于参加社区活动，连续三年荣获微软MVP 称号
- 曾供职于 Oracle 、Citrix 、Rancher Labs
- 现任行云创新 CTO，负责公司开发云产品研发和交付

CHINA DEVOPS DAYS

从两个真实案例说起

Requirements of Real Users

CHINA DEVOPS DAYS

CASE 1: 某500强ICT企业全球业务交付

CHINA DEVOPS DAYS

CASE 2: 某大型金融机构多数据中心应用交付

CHINA DEVOPS DAYS

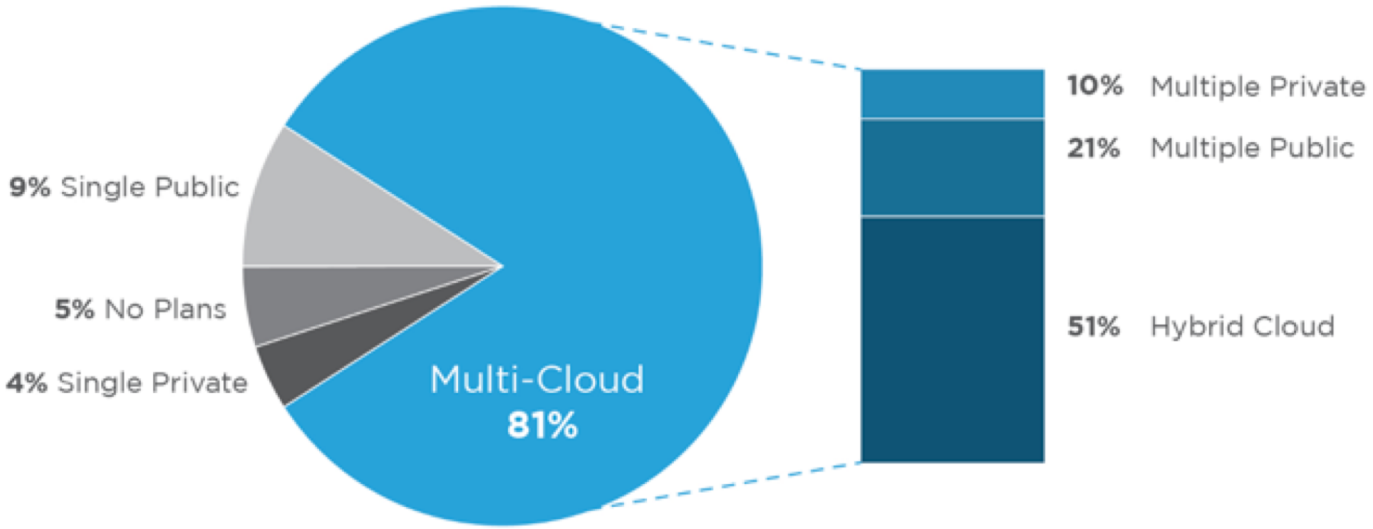
跨地区、跨云商甚至是跨OS的应用部署越来越被关注

- 覆盖全球业务、提高用户体验
- 符合区域性的政策和监管需求
- 解除对单一云供应商的依赖
- 企业多数据中心统一资源池化
- 私有云+公有云的混合态实现
- Windows向Linux的应用迁移

CHINA DEVOPS

Respondents with 1,000+ Employees

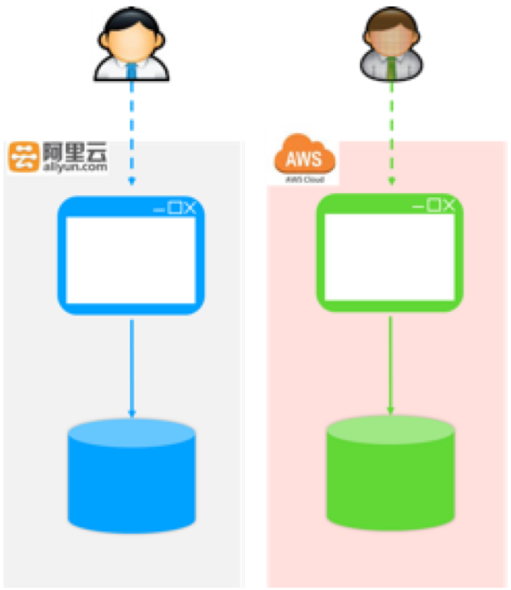
81% of enterprises have a multi-cloud strategy

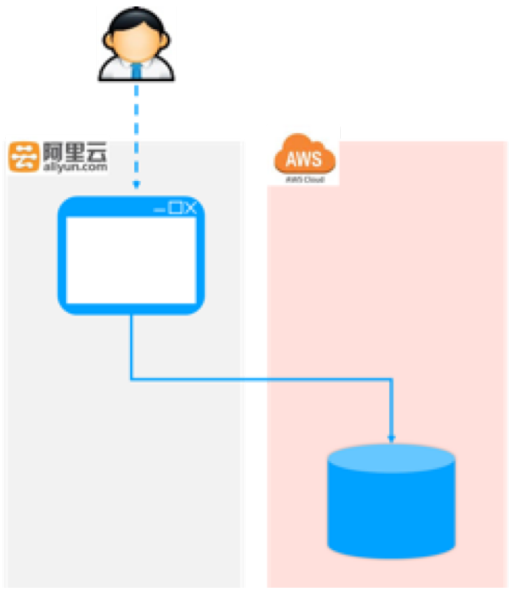


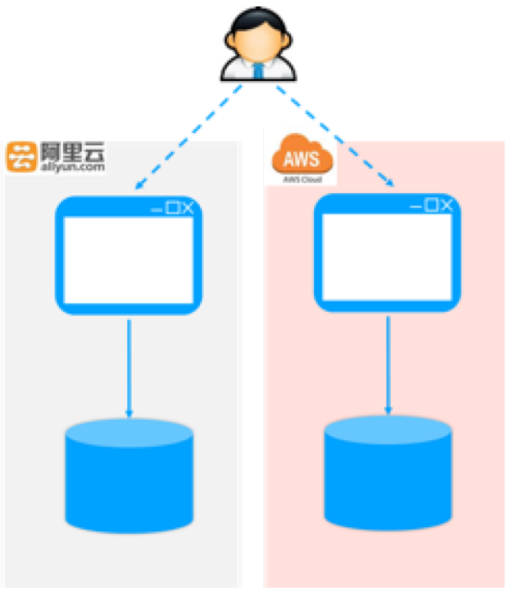
Source: RightScale 2018 State of the Cloud Report

CHINA DEVOPS DAYS

应用向多云交付的三种典型场景







CHINA DEVOPS DAYS

业界现有方案实难满足需求

No Immediate Solution Available

CHINA DEVOPS DAYS

虚拟机体系：操作系统交付很拿手，应用交付很勉强

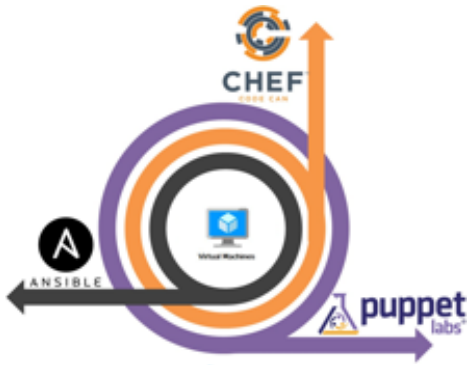
VMware及各种Stack

- ✓ *私有云多数据中心虚拟机统一管理*
- ✓ *混合云依然要面对不同的管理界面*
- ✓ *应用交付通常需要Chef, Puppet等配合*

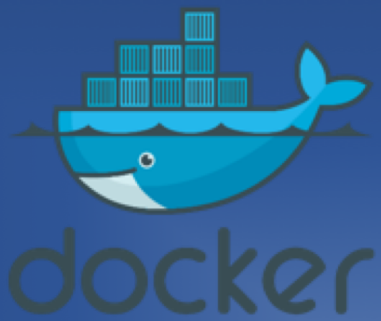
vmware openstack CLOUD SOFTWARE cloudstack

多云共管平台(传统CMP)

- ✓ *与云平台的API对接，支持有限云商*
- ✓ *仅是VM管理或是集成VM级别自动化*
- ✓ *面向运维为主，对开发场景支持较弱*



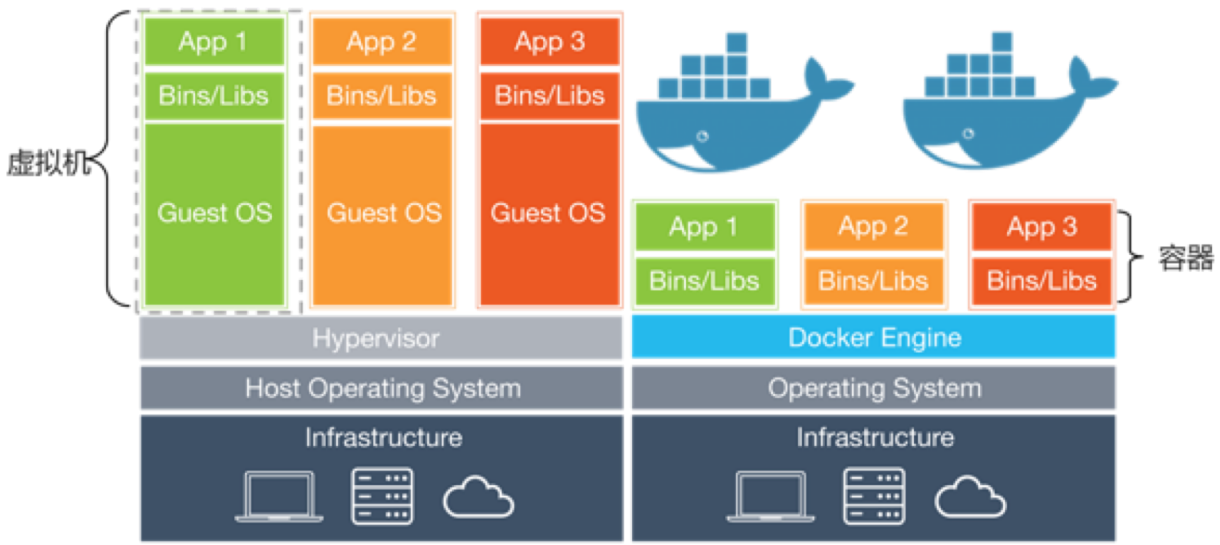
CHINA DEVOPS DAYS



容器是应用交付利器，但多集群仍是难题

CHINA DEVOPS DAYS

较之虚拟机，容器更轻量、更快速、更灵活



轻量

极低的开销

高效使用资源

快速

运行在系统内核上

业务秒速启动

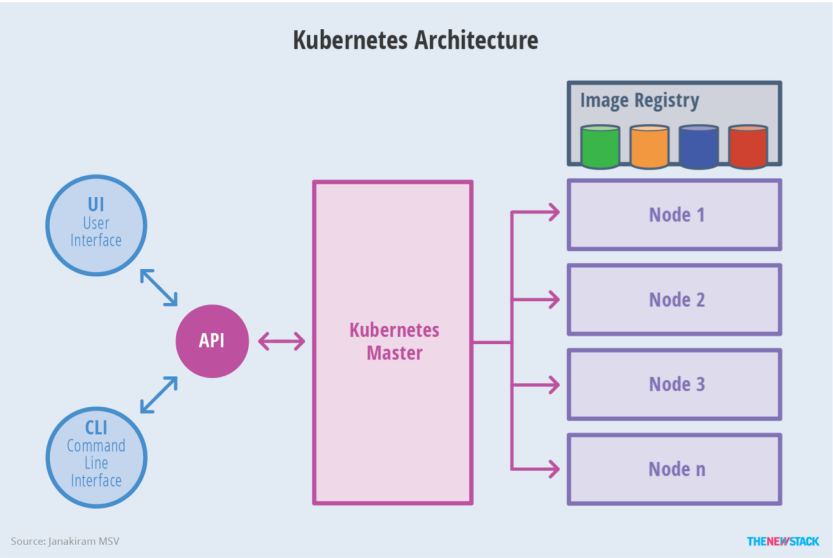
灵活

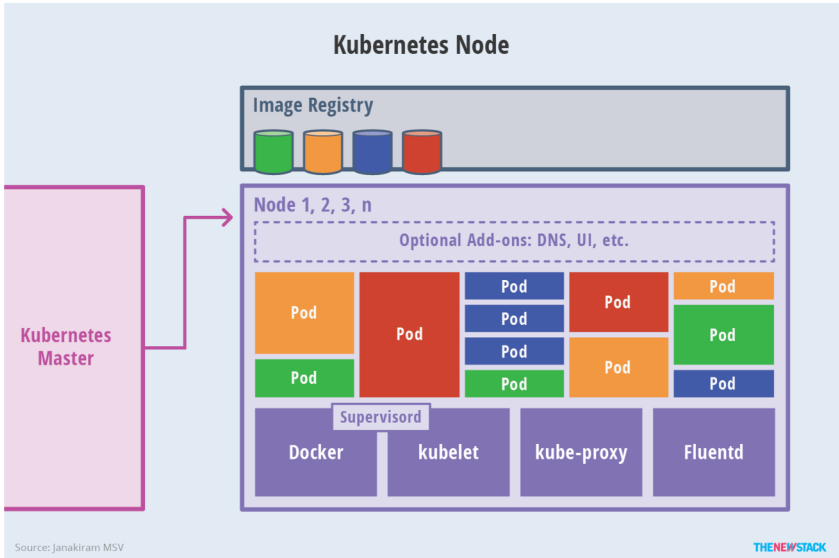
易于迁移

易于管理

CHINA DEVOPS DAYS

Kubernetes关注的是单一集群内容器管理





CHINA DEVOPS DAYS

K8S Federation项目: 为多集群而生，但还远未可用

- 14年开发至今依然Alpha
- 技术主张和实际需求偏差巨大
- 社区活跃度越来越低
- 对AWS and GKE/GCE严重依赖
- V1已经废弃，V2才刚刚开始

> *"Keep it simple, don't bake too much into Federation Api server...Migrating Azure to google is not a question for Federation"*
>
> *——Kelsey Hightower, Google*

CHINA DEVOPS DAYS

其它开源项目也无法满足需求

OPENSHIFT

继承了K8S的架构限制，无法多集群管理

RANCHER

仅是多集群对接管理，部署还是在单一集群内进行

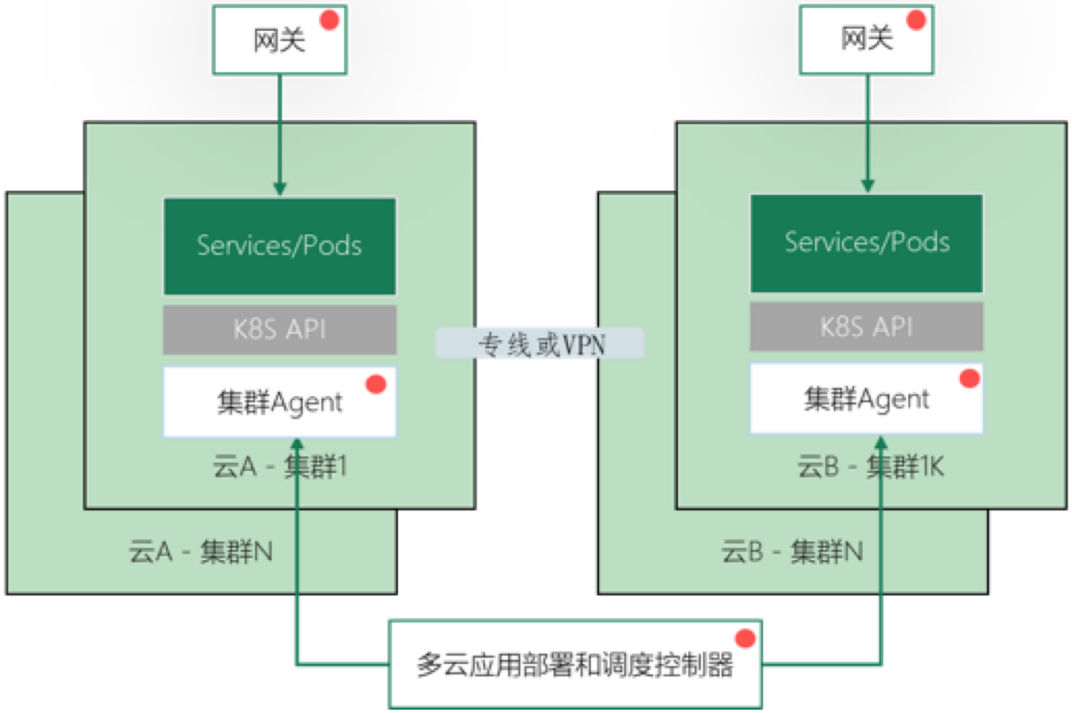
CHINA DEVOPS DAYS

一种经验证可行的技术方案

Introducing a Proven Technical Solution

CHINA DEVOPS DAYS

实证可用的技术架构示意

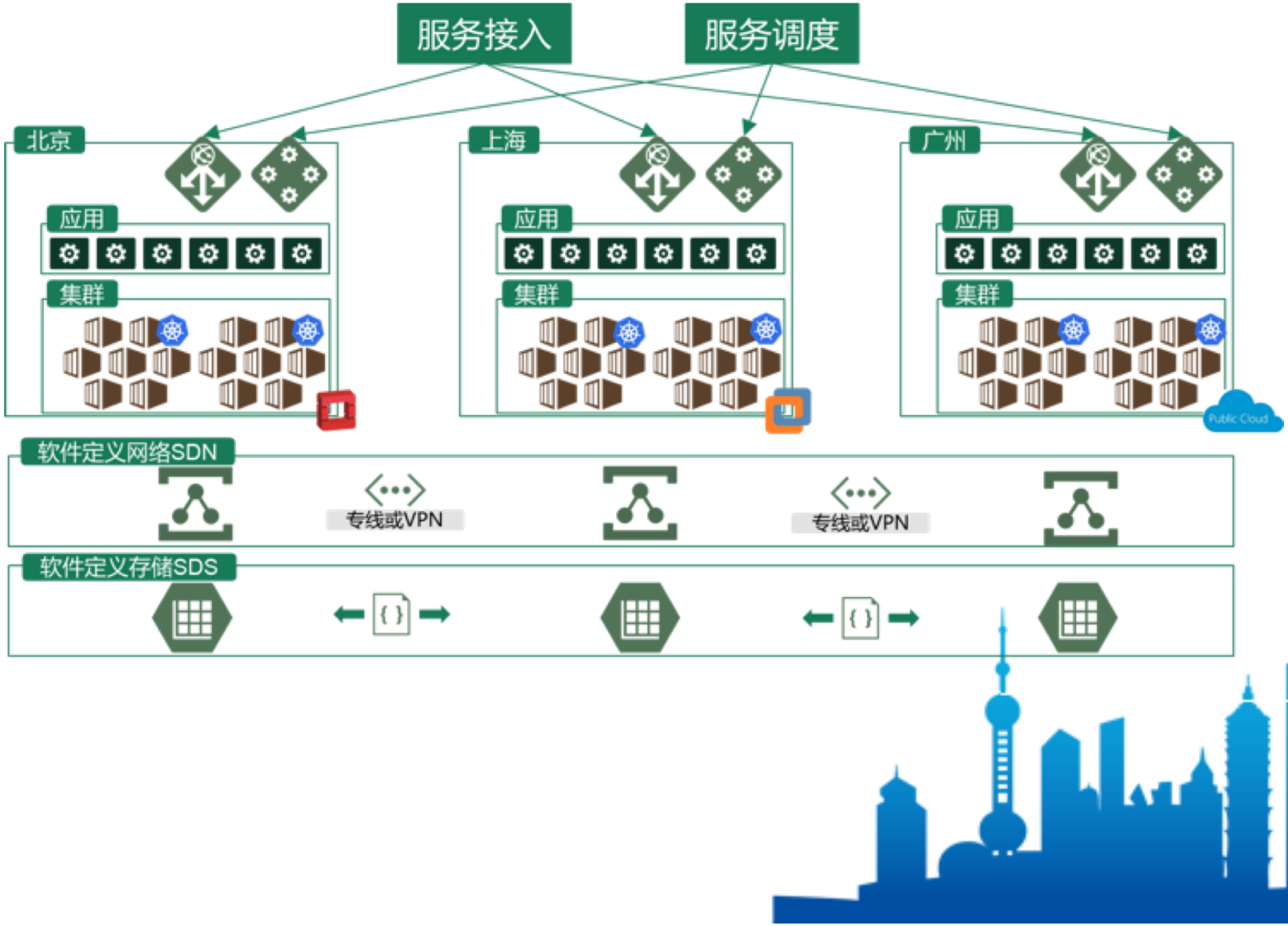


K8S之外的能力组件

- 业务接入网关
- 部署于集群的管理Agent
- 多集群应用部署和调度控制器

CHINA DEVOPS DAYS

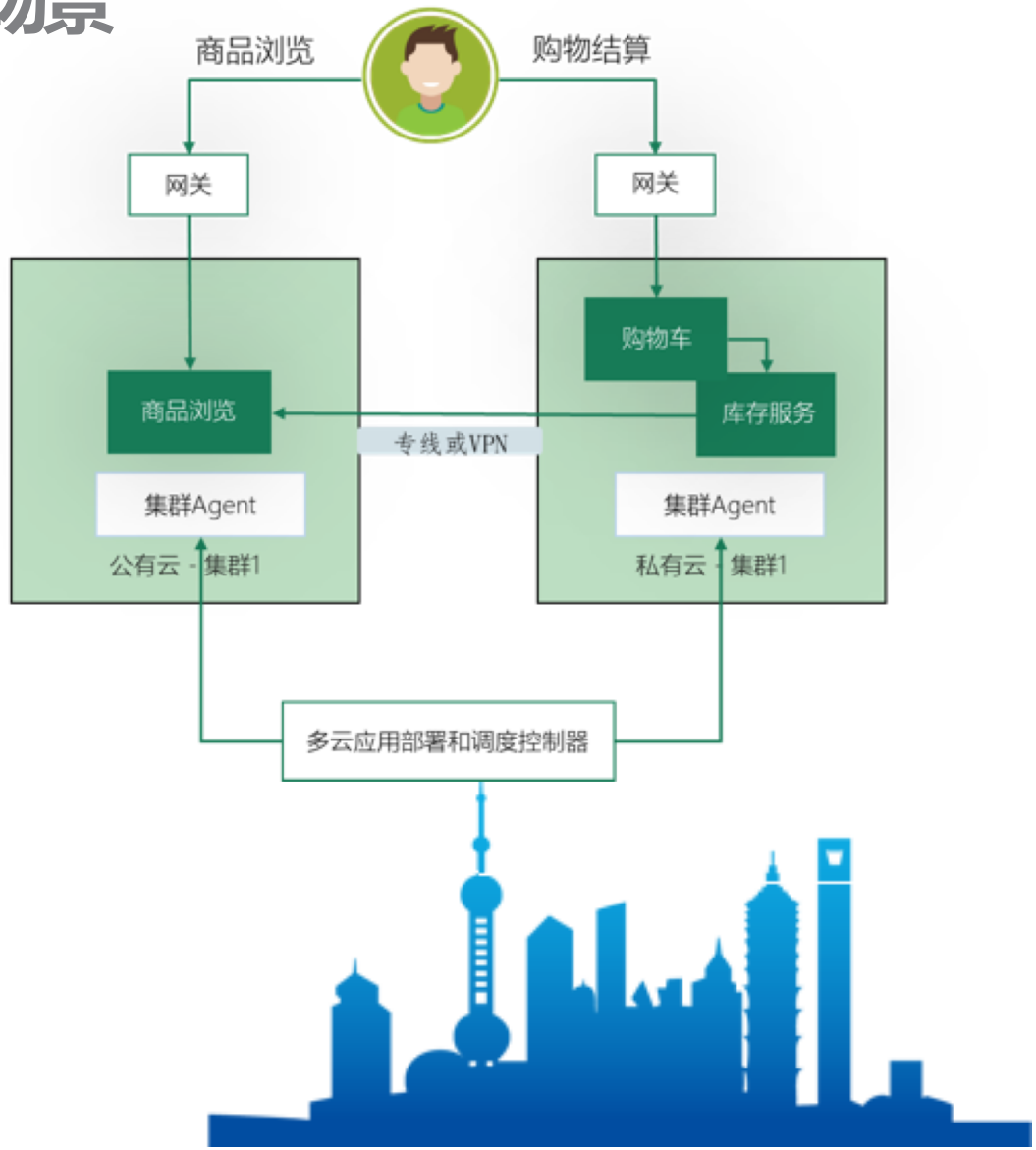
实证可用的技术架构设计



CHINA DEVOPS DAYS

该架构下的一个电商业务场景

- 商品浏览在公有云
- 订单交易在私有云



CHINA DEVOPS DAYS

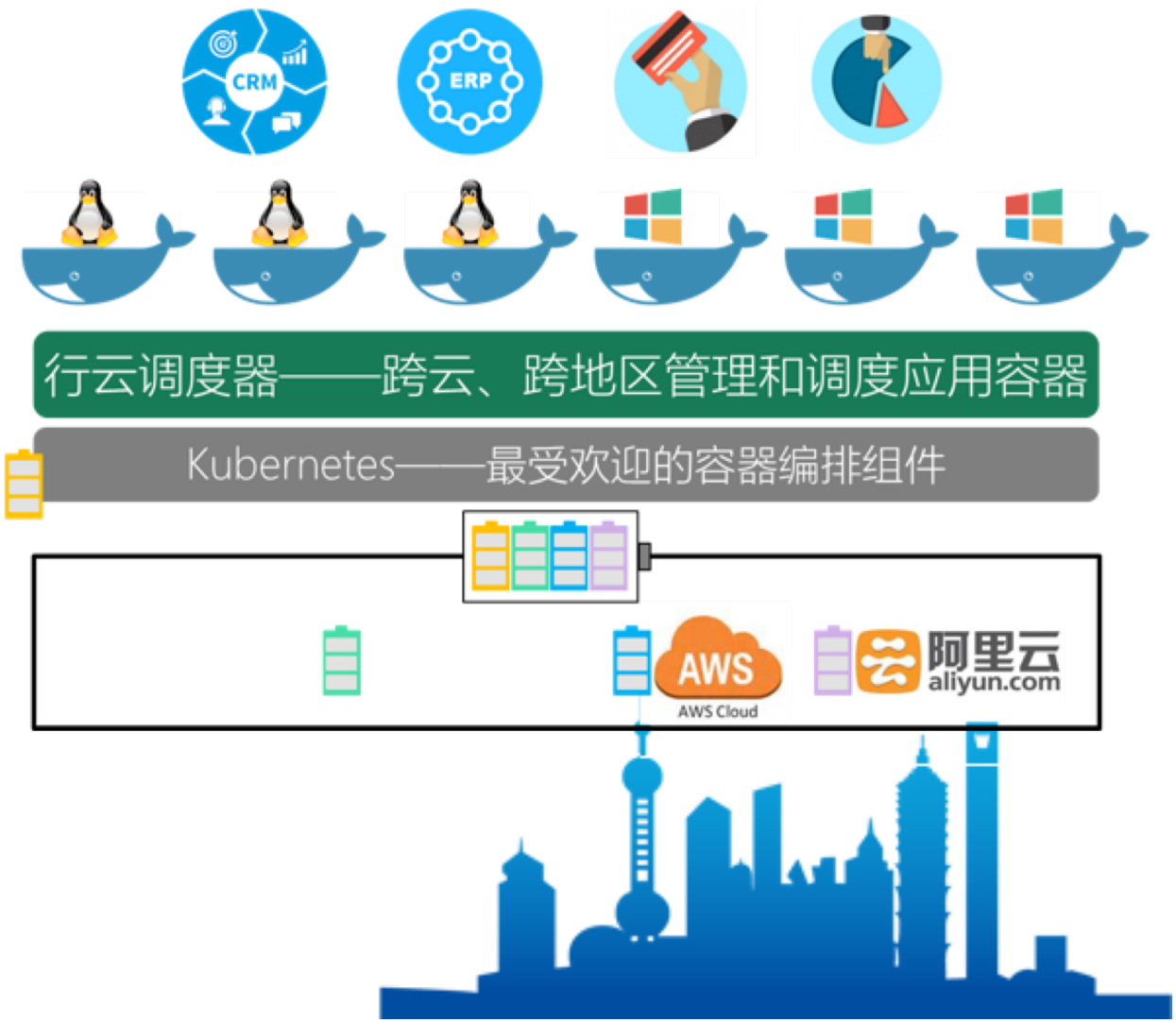
该架构设计优势

灵活:
- ✓ 跨不同公有云，不同厂商公有/私有云部署不同企业应用或是同一应用的不同模块
- ✓ 避免被单一云商锁定
- ✓ 采用数据落地私有云等更灵活的选择保护数据安全

简洁性:
在多云端上一键式的发布、升级、扩展应用，完全免去传统方式多云管理的复杂度

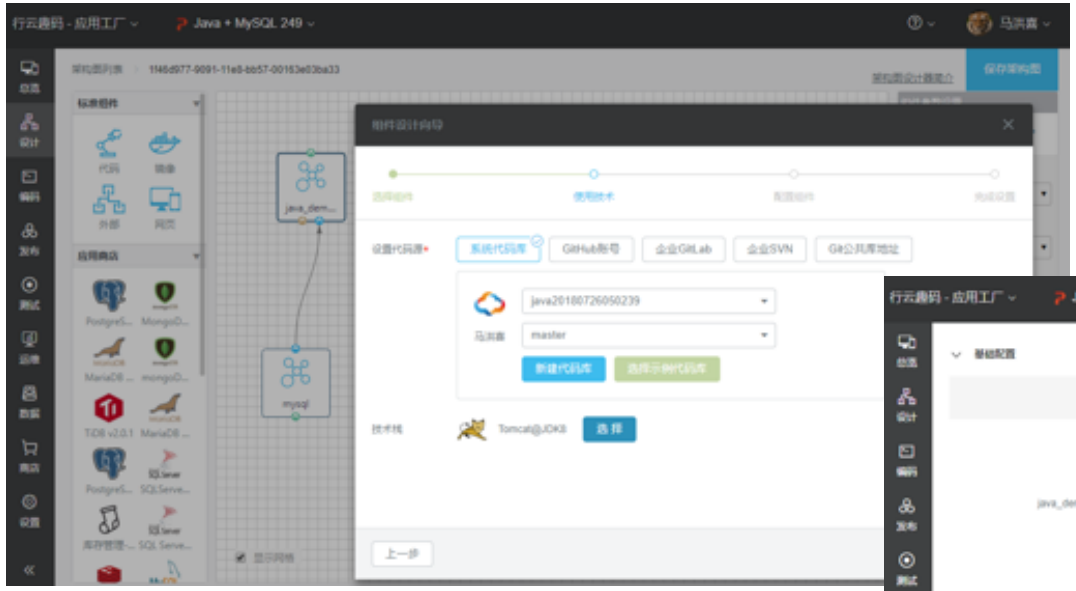
高效性:
- ✓ 基于容器的系统架构，提升系统利用率高达 10x-20x
- ✓ 自动伸缩、配置基础设施资源

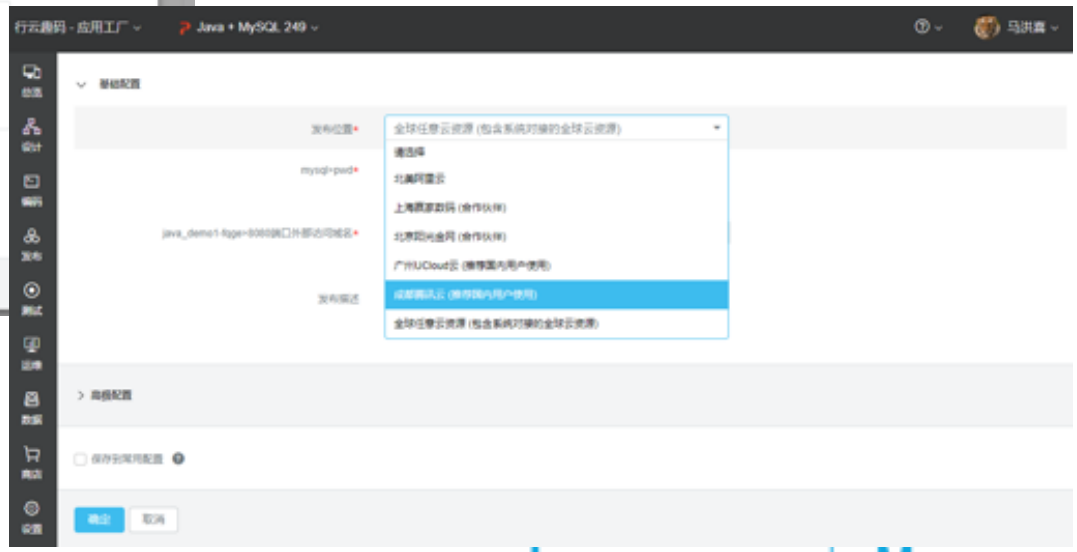
经济性:
- ✓ 采用容器技术大幅度降低基础设施成本
- ✓ 大大降低多云的管理成本



CHINA DEVOPS DAYS

实现效果展示—行云趣码



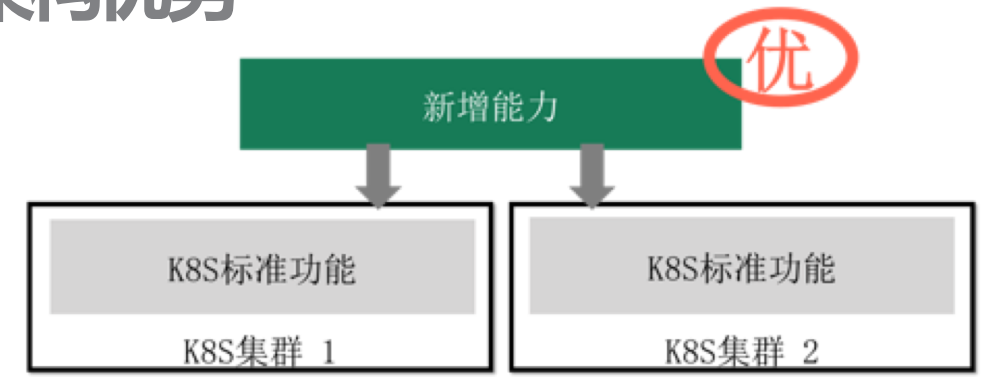


CHINA DEVOPS DAYS

一些关键的技术考量点
Key Technical Considerations

CHINA DEVOPS DAYS

在K8S上层构建新能力更有架构优势



Pros:

- ✓ *遵守K8S规则*
- ✓ *社区亲和力*

Cons:

- ✓ *继承了K8S的一切限制*
- ✓ *架构灵活度非常有限*
- ✓ *无法实现多集群管理*

Pros:

- ✓ *架构灵活度很高*
- ✓ *打破K8S的限制*
- ✓ *与K8S松耦合*
- ✓ *易于实现多集群管理*

Cons:

- ✓ *实现复杂度*
- ✓ *社区亲和力*

CHINA DEVOPS DAYS

多K8S集群最大的挑战之一在网络

K8S网络插件
选择策略

跨集群
服务体系
构建要点

网络安全保证
等众多考虑

CHINA DEVOPS DAYS

根据具体情况选择合适的K8S网络插件

- 隧道还是路由
  - ✓ *隧道派 —— Are You Ready?*
  - ✓ *路由派 —— Is Your Network Ready?*
- 跨公有云的容器网络
  - ✓ *适配阿里云时遇到的ARP劫持技术陷阱*
  - ✓ *“源/目的地址检查”来捣乱*
  - ✓ *WeaveNet 是经验证可行的网络插件*
- 其它需要考虑的因素
  - ✓ *要关注其社区发展情况*
  - ✓ *做好技术投入的准备*

CHINA DEVOPS DAYS

跨集群服务体系的建设要点

不同集群的Pod间访问技术

- ✓ *要保持对现有K8S服务的兼容*
- ✓ *要考虑到访问控制策略的实现*
- ✓ *Pod源IP在集群间可见性的保证*
- ✓ *前期IP段规划非常重要*

DNS上的复杂Hacking技术

- ✓ *要保证集群内DNS的正常功能*
- ✓ *要可发现跨集群的服务地址以及外部网络*
- ✓ *Kube-dns Hacking*

CHINA DEVOPS DAYS

用户接入策略和访问控制策略

用户接入策略

- ✓ *就近访问策略(GSLB)*
- ✓ *服务可用性保证*

访问控制策略

- ✓ *K8S Network Policy很好，但一切都在网络插件上实现*
- ✓ *WeaveNet上实现IPBlock的故事*

CHINA DEVOPS DAYS

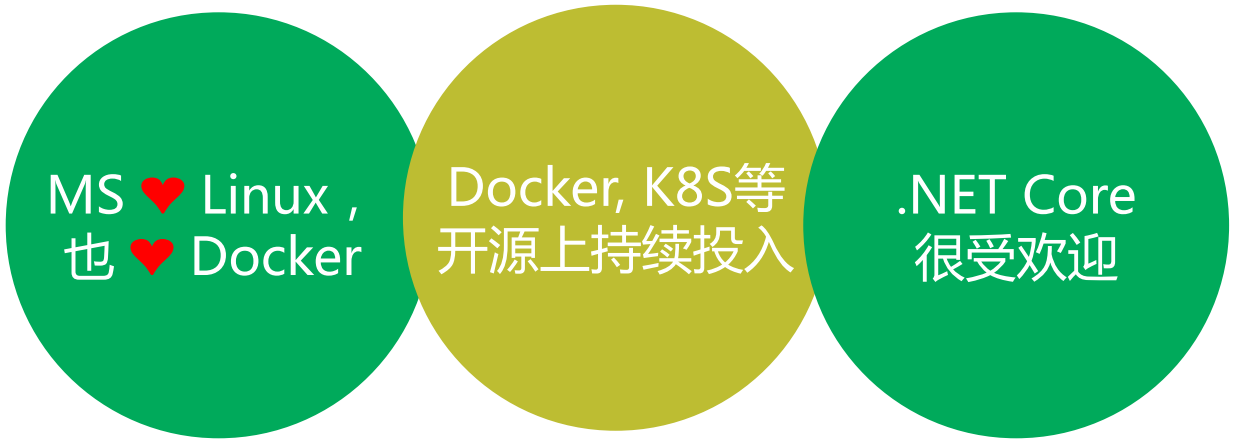
Windows容器的实践故事

Practices & Challenges of Windows Docker

2018 DevopsDays ● 上海站

CHINA DEVOPS DAYS

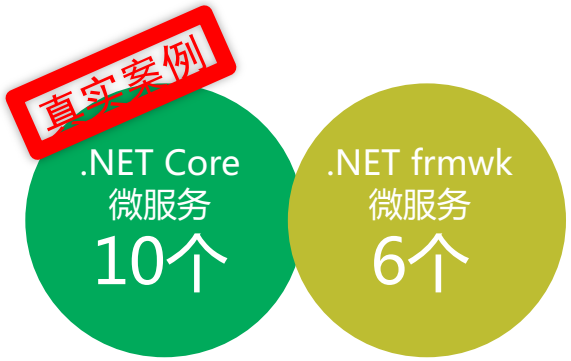
微软技术焕发青春

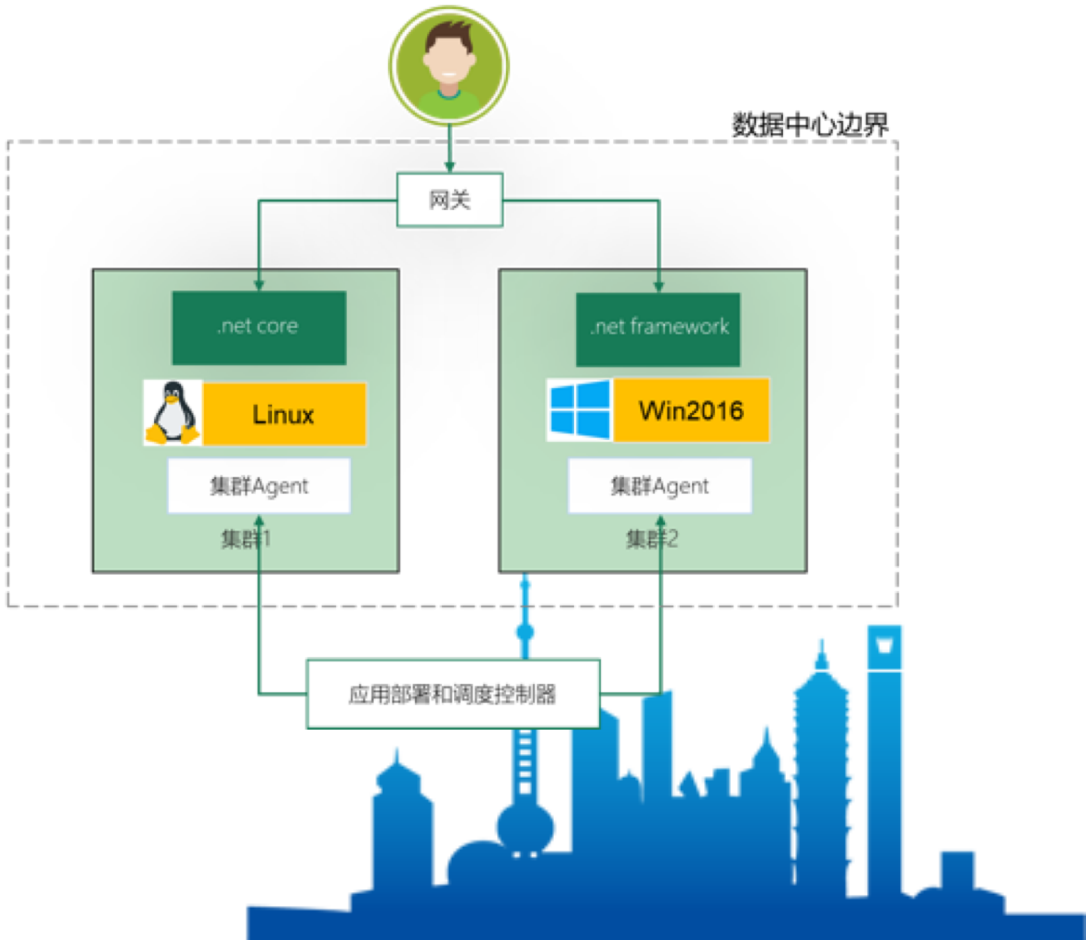


CHINA DEVOPS DAYS

应用跨操作系统交付的需求场景真实存在

- .NET小伙伴们蠢蠢欲动，向.NET Core、微服务迁移
- 并非所有代码都能迁过来，并非所有场景都能在.NET Core上实现





CHINA DEVOPS DAYS

WINDOWS容器的技术挑战

- 很多Windows命令在容器环境不能运行
- Base Image 超级大(10GB+)
- Hacking技术解决Base Image不能从Registry拉取问题
- Windows容器网络在公有云落地是个噩梦
- K8S Windows AIG@Slack 是个好地方

CHINA DEVOPS DAYS

THANKS

Website：
chinadevopsdays.org/

Global Website:
www.devopsdays.org/events/2018-shanghai/

Official Email:
organizers-shanghai-2018@devopsdays.org

Official Wechat