



从传统应用到云原生应用的重构

刘艳凯

云计算首席技术专家

中国惠普云计算集团

2015年4月

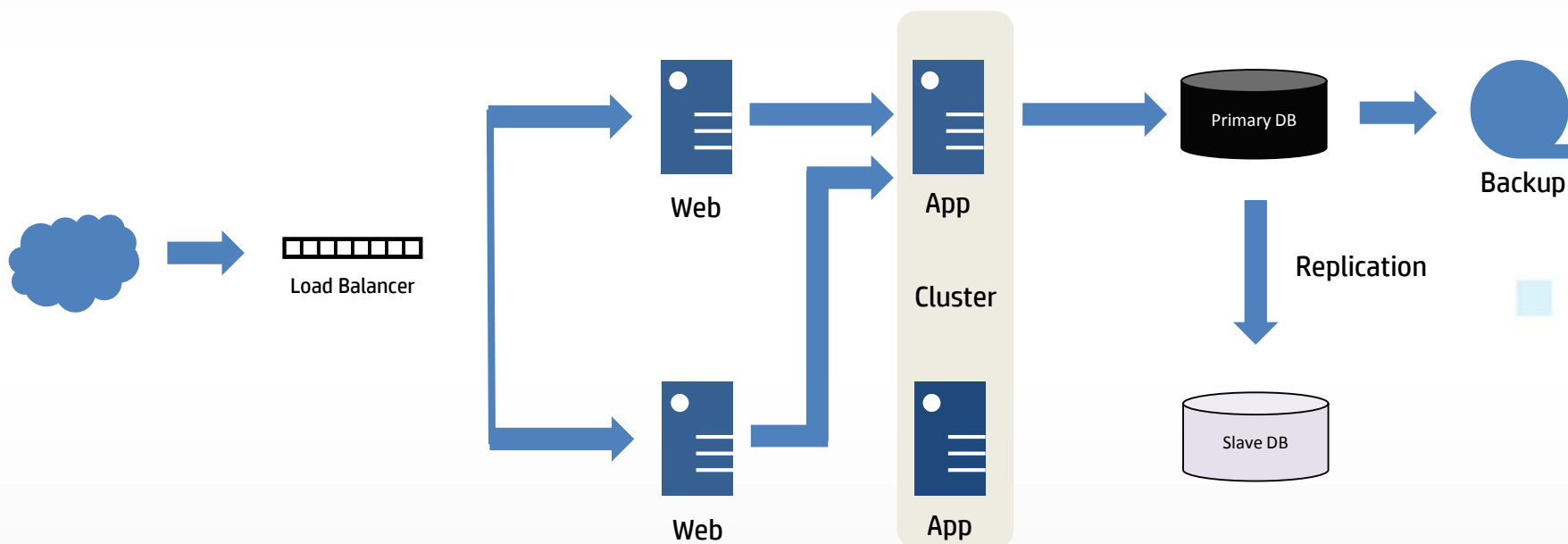
改变



WHAT

“传统”与“云原生”

传统应用



观察

- 故障有可能发生
- 随时备份数据，用于服务恢复
- 不惜一切代价保证服务器的运行
- 当服务器宕机时-摊上大事了
- 基础设施恢复 – 自动或者手动
- 应用恢复 – 手动
- 应用模块紧耦合
- 无法根据负载自动扩展

负载增加

配置变化

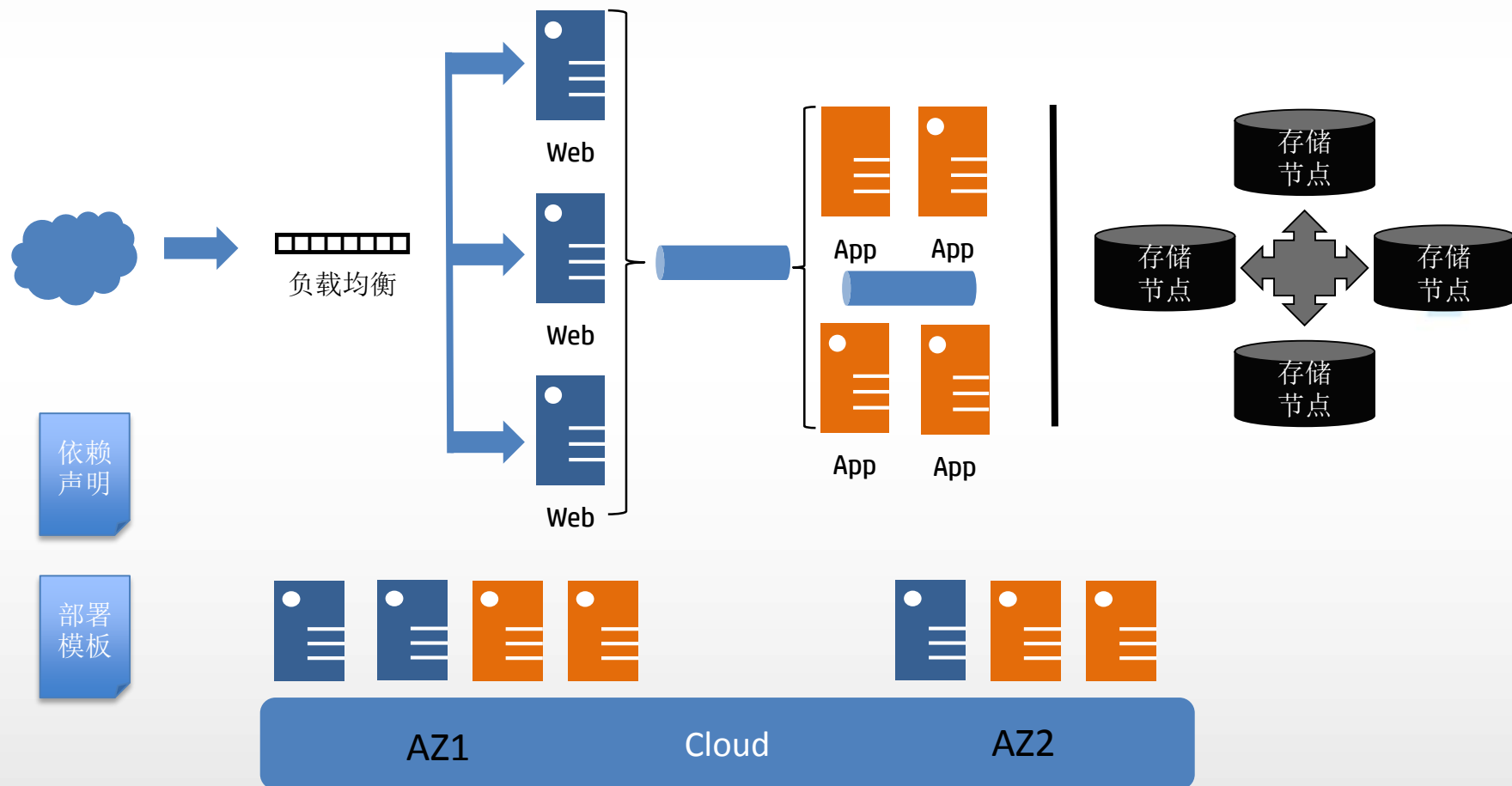
端口变化

环境依赖

代码变化

RTO/RPO

云原生应用



观察

无法根据负载自动扩展

应用模块牵一发而动全身

应用的恢复是靠人工的

应用系统的物理环境可能会出现错误

不遗余力的保障物理机的运转

物理机的宕机是一件特大事故！

积极备份数据以便应用环境出错时恢复

自动，水平扩展

应用由多个微服务组成，松耦合

应用的恢复是自动化的

应用的物理环境的出错是可以接受的

物理机对应用不是那么重要

没什么大惊小怪的！

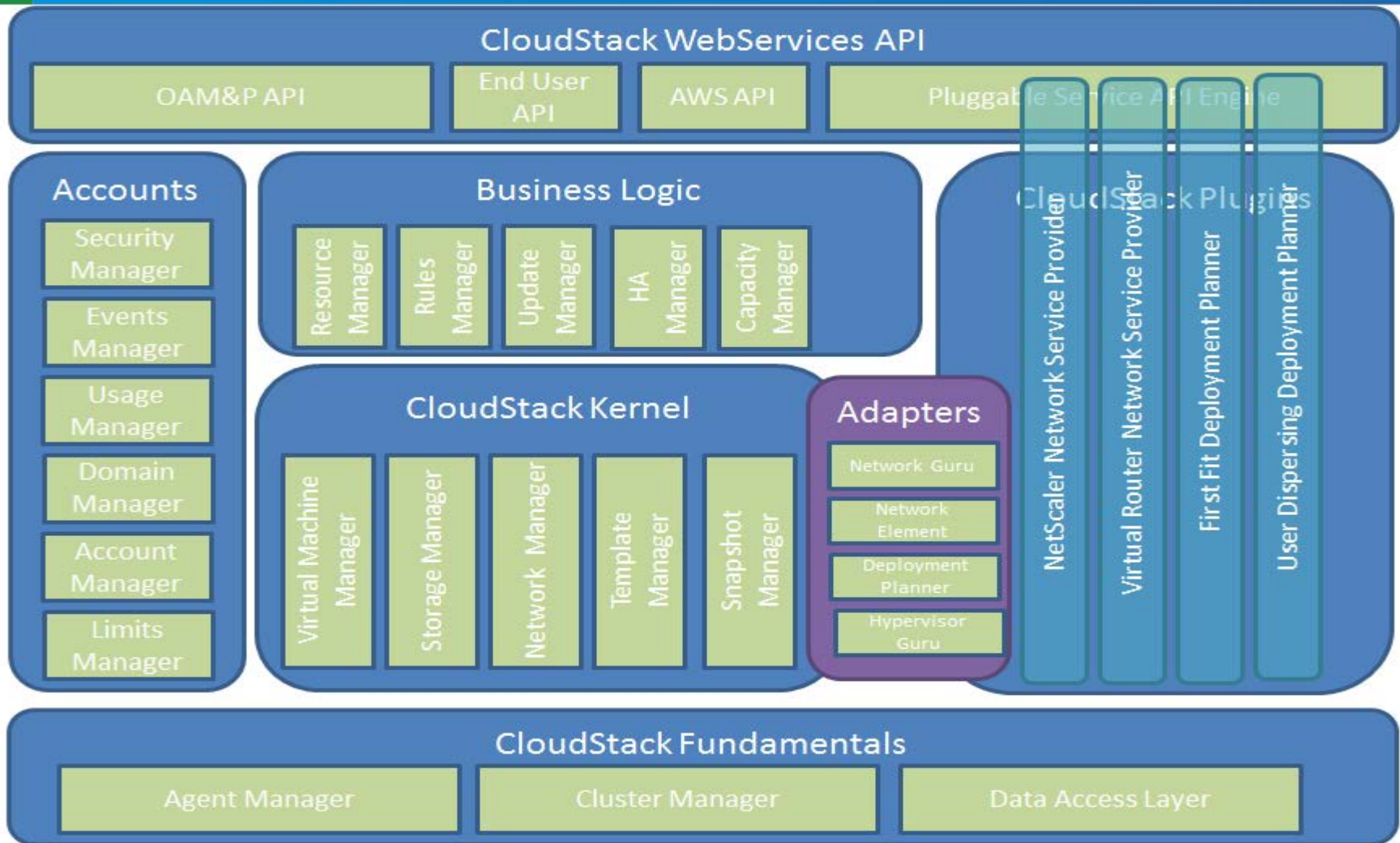
设计时要尽量避免数据恢复的必要



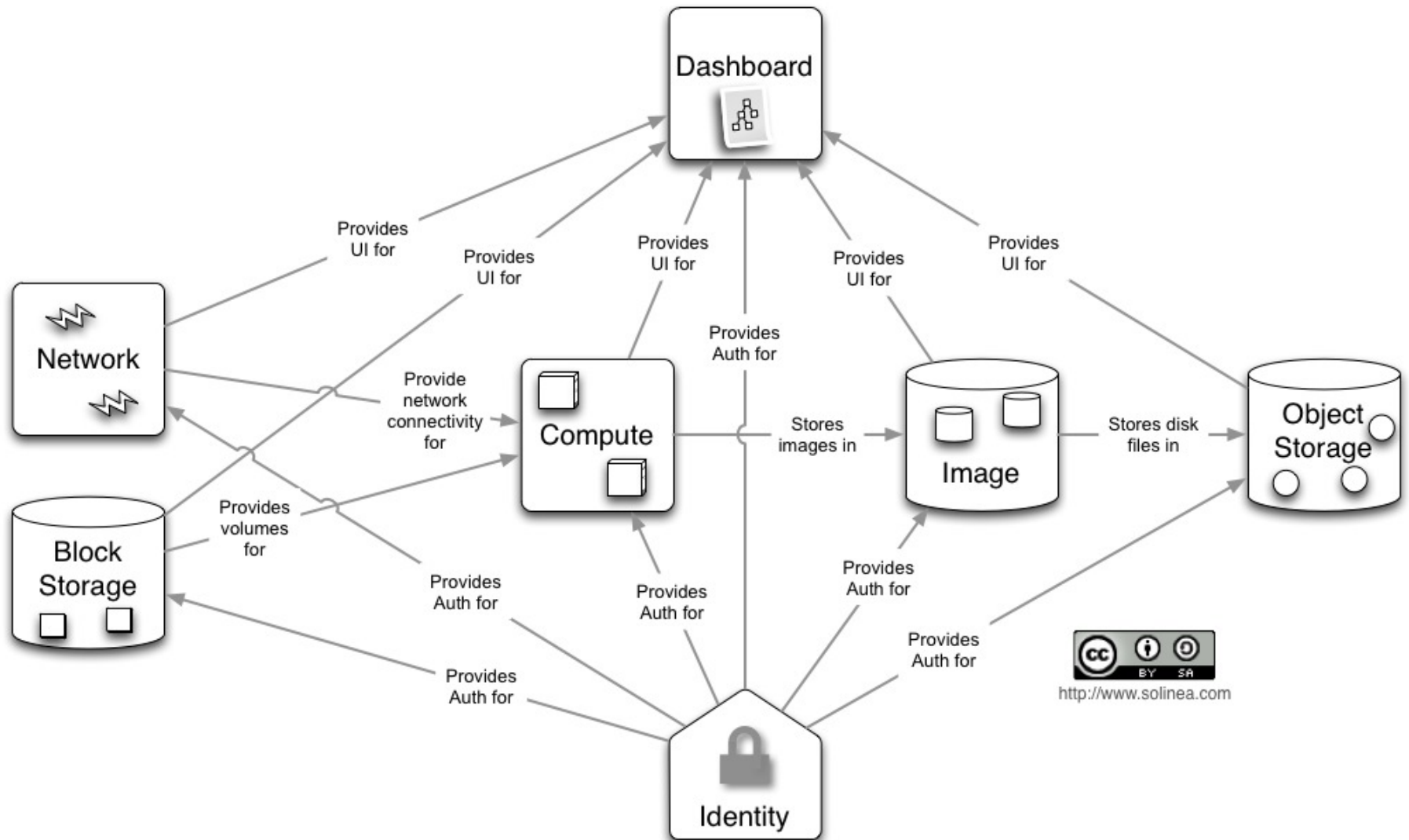
对比

传统应用	云原生应用
垂直扩展；硬件定义可靠性	水平扩展；应用设计消除对基础设施的依赖性
虚拟化	轻量级运行环境（容器，进程，PaaS平台）
3层架构，有状态，紧耦合	松耦合，微服务，API
对操作系统和虚机有察觉和依赖	抽象于操作系统和虚机
管理员控制	系统控制（自动扩展，自动配置，自动恢复）
瀑布式开发→敏捷开发	敏捷开发→持续集成，持续部署, DevOps

CloudStack



Openstack



How

从“传统”到“云原生”

传统应用，如何迁移到云的平台

快速的帮助业务增长 (Re-Factor or Replace)

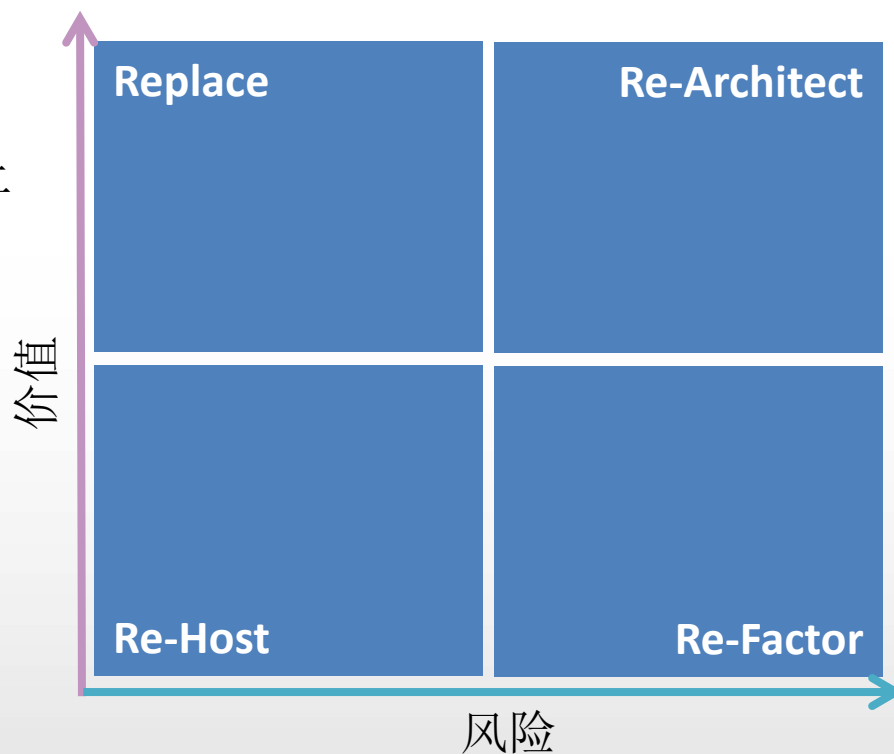
- 把一个旧的非核心应用替换或者优化为SaaS应用

快速降低IT运维成本 (Re-Host)

- 将现有应用按照原样迁移到云平台上

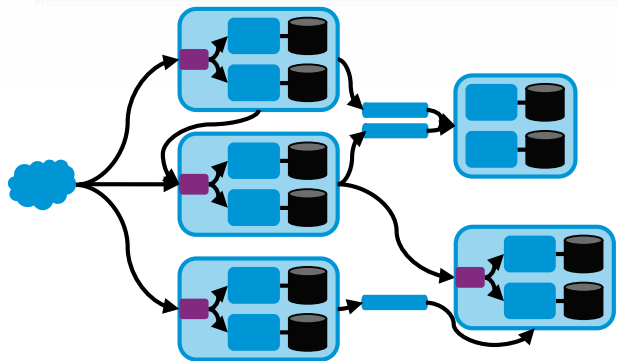
从历史投资中挖掘出最大价值 (Re-Architect)

- 将现有核心应用重新架构为松耦合，模块化的云原生应用



从传统应用到云原生应用的重构之一

应用重构



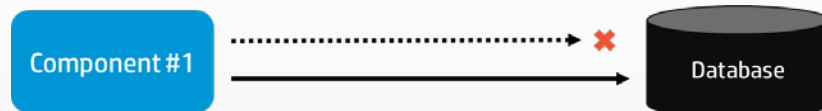
把应用解耦为线程级的**微服务**，独立部署，有明确的边界



应用模块实现松耦合，小型化；
微服务或模块间通信使用轻量级的通信协议，如REST或RabbitMQ/ZeroMQ



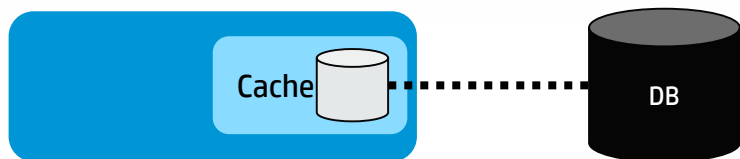
应用全部为**无状态 无共享**
运行环境和依赖**显性定义**



传输错误和访问瓶颈是不可避免的；
应用不应该简单的操作失败，而是应该**重试**

从传统应用到云原生应用的重构之二

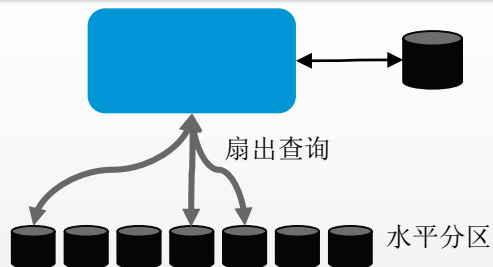
资源管理



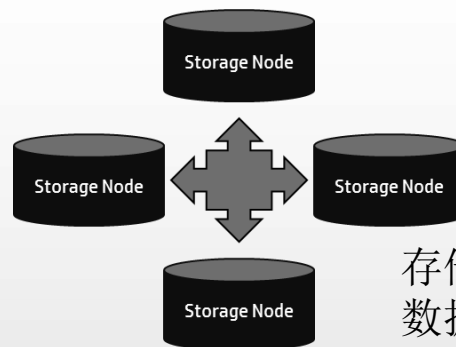
应用缓存技术
提高性能；保护资源



消息尽量一次性发送完毕
不要多次发短消息



水平分区，数据库 / 表分布在多个
数据库服务器上
定位数据，扇出查询，定义关联，
高可用，共享存储



存储跨多个节点；
数据重复复制；
数据的一致性靠应用实现；
节点失败的修复是自动的；
扩容靠Scale-Out

总结

- 微服务，松耦合，API经济
- 无状态，无共享
- 无环境依赖

开发者责任

- 有状态资源管理
- 自动化管理（部署；故障恢复；扩展与收缩）
- 运行环境与配置

云平台能力

传统应用

现实
云应用

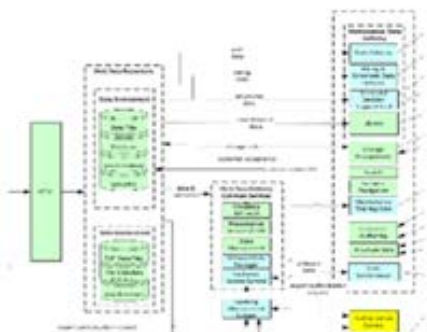
云原生应用

With What

拥抱“云原生”开发者平台

传统的程序员工作模式

1. 考虑应用所需的环境、软硬件资源等



4. 安装配置服务



2. 准备基础架构、硬件资源



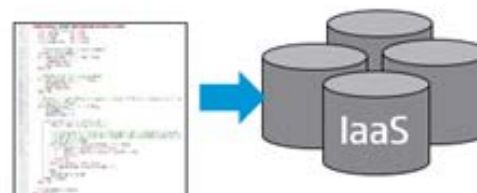
5. 设计监控、高可用、高可扩展方法



3. 安装运行时环境



6. 编写业务逻辑代码



数天到
数周时间

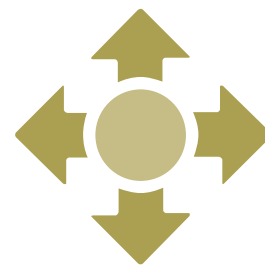
云原生应用的程序员工作模式



1. 开发者开发应用，在应用包里声明依赖资源



2. 开发者将代码发布到云端，应用服务和相关资源自动快速部署



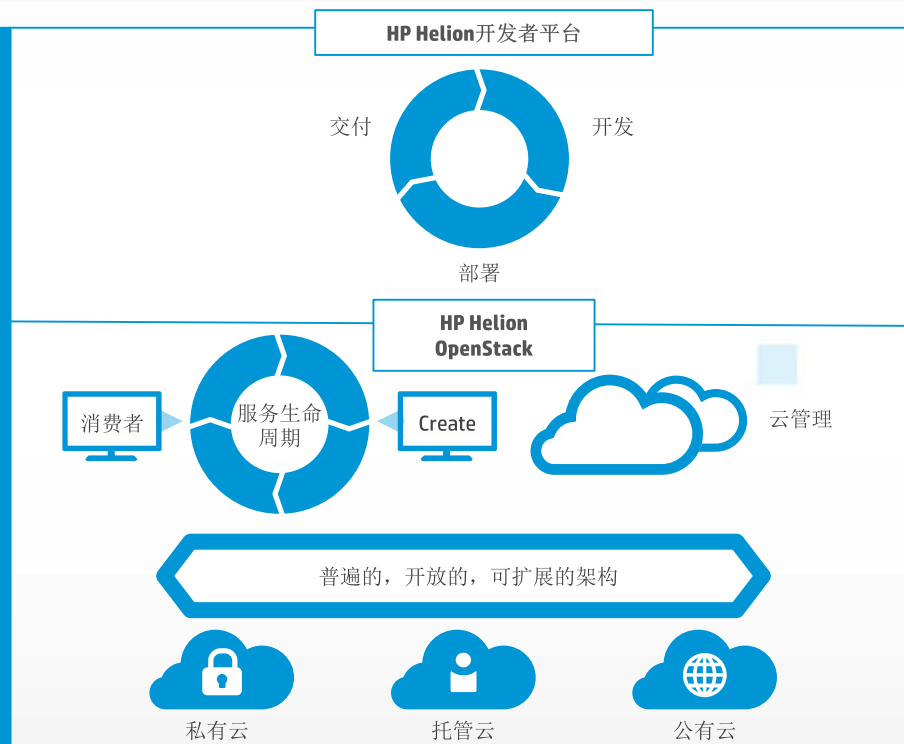
3. 云自动的扩展资源，提供冗余，并修复节点

快速部署和管理即服务

HP Helion 平台软件：集成的IaaS和PaaS

HP Helion OpenStack (IaaS) + HP Helion 开发者平台 (PaaS) = 以应用为中心的云平台

- 灵活的原生云基础设施
- 应用可移植
- 控制成本，避免厂商锁定
- 更容易的管理
- 资源可见



Helion Openstack 以云原生应用为中心



私有云



托管云



公有云



混和云平台

HP Helion OpenStack

可移植
易管理
可扩展



OpenStack®

开放平台；
增长最快的开源项目
来自几千人开发社区的快速创新
HP是Openstack的主要贡献者

HP的增值

大规模测试和强化
融合架构的增强和集成
专注于安全
满足企业级需求

HP Helion OpenStack

满足企业级要求的混和云平台
自动化Patch和Release管理
基于基础设施和应用模型的标准化
从小到大规模扩展的成本效益

HP Helion开发者平台 支持原生应用的开发

您的应用程序+开放云= Code On



惠普Helion开发者平台架构

Helion Dev Experience

Dev Portal

IDE
Plugins

CI/CD
Tools

Language
Bindings

CLI's

Helion Development Platform

Application Lifecycle Service – Cloud Foundry

Java

Python

Ruby

Node.js

PHP

Unmanaged App Services

MySQL

Redis

Filesystem

Postgres

MongoDB

Rabbitmq

Managed Application Services

Database
MySQL

Messaging (Beta)

Marketplace (Beta)
Vertica

Helion OpenStack

Foundation Services

Keystone

Horizon

Ceilometer,
Monitoring

Network Services

DNS

LB

VPN

Infrastructure Services

Nova

Neutron

Cinder

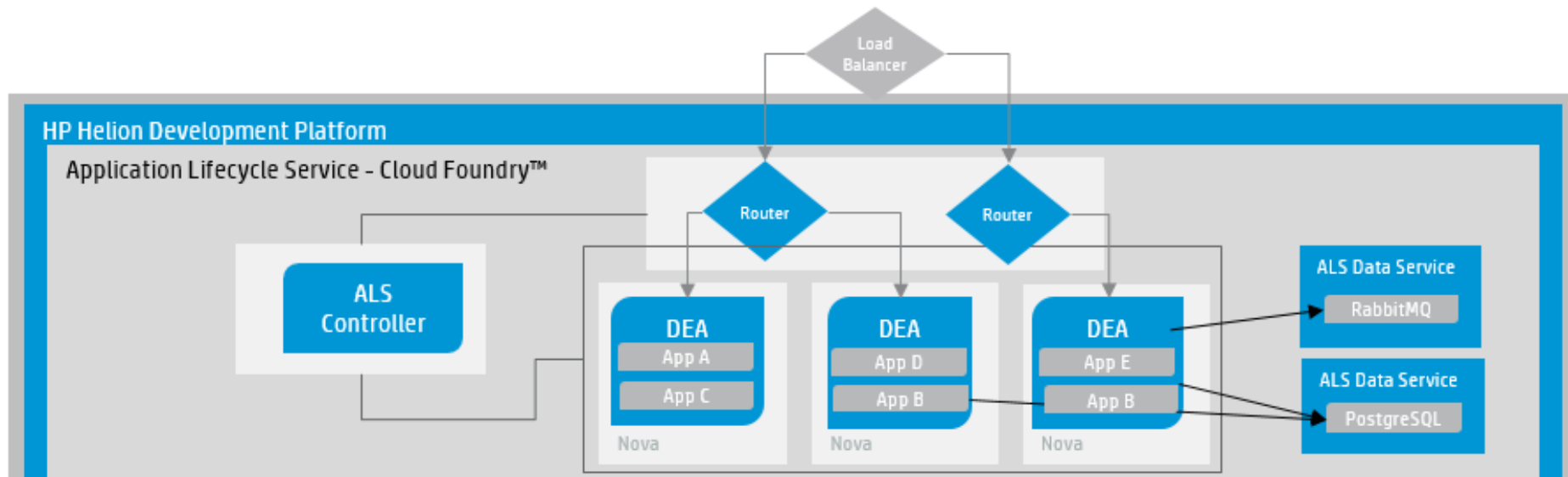
Swift

Glance

TripleO,
Heat

应用生命周期管理

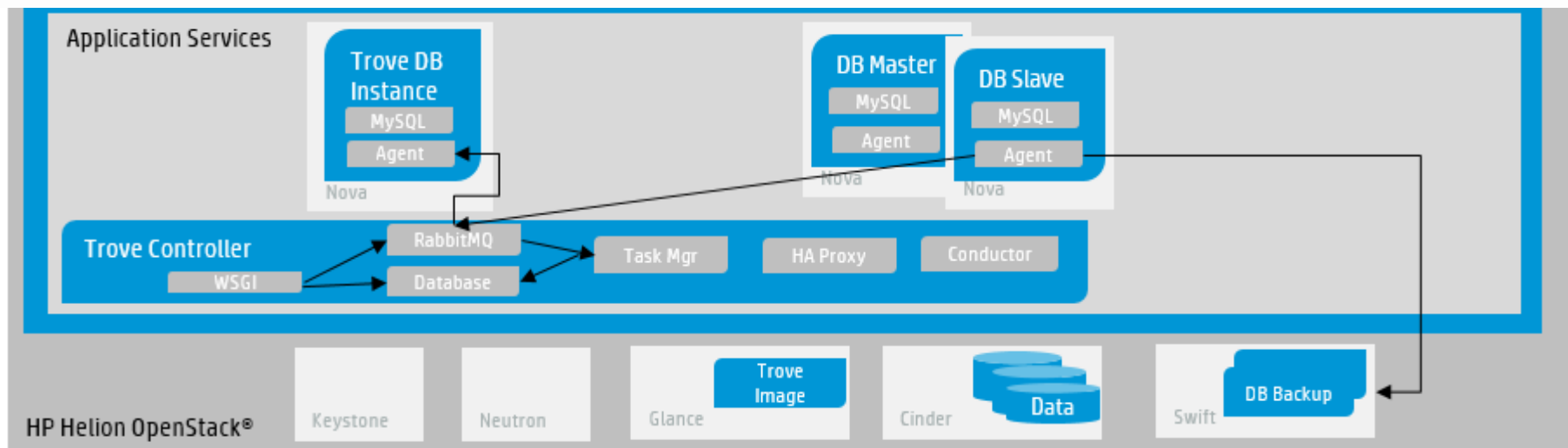
基于CloudFoundry和Openstack



应用生命周期管理

- 基于Cloud Foundry™ 2.0的多语言平台，和HP Helion Openstack无缝集成
- 支持Java, Ruby, PHP, Python, Node.js, Perl
- 提供以下服务：MySQL, PostgreSQL, RabbitMQ, Redis, Memcache
- 使用Docker来按需创建和销毁Linux容器

管理应用服务：Trove



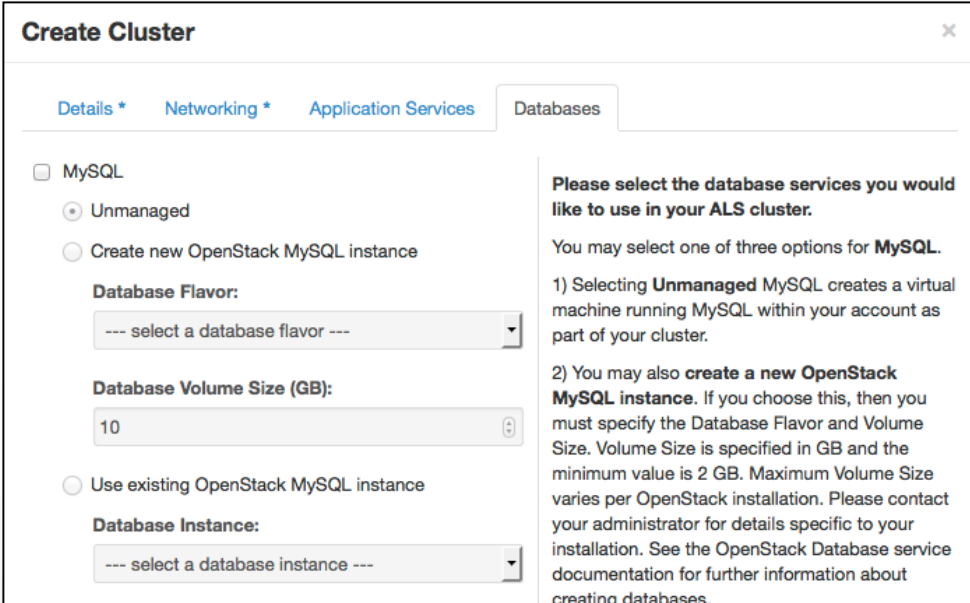
数据库服务

- 提供数据库生命周期管理，以及自动化的常用管理任务，包括备份，恢复和扩展；
- 支持MySQL 5.5，实现是基于Openstack中集成的数据库即服务的Trove项目；
- 和应用生命周期管理服务无缝集成。

演示

管理员视图

- Cloud Foundry cluster creation wizard from OpenStack's Horizon UI
- Simplified Cloud Foundry cluster orchestration
- Automatic binding to the Database Service which provides increased availability and recoverability
- **!New** Visibility into logging and overall system status – including quota usage by organizations, available system patches, etc.
- **!New** Enhanced user management



The screenshot shows the 'Create Cluster' wizard in OpenStack Horizon, specifically the 'Databases' tab. The wizard has four tabs: 'Details *', 'Networking *', 'Application Services', and 'Databases'. The 'Databases' tab is active, showing options for MySQL. There are three radio button options: 'MySQL' (selected), 'Unmanaged', 'Create new OpenStack MySQL instance', and 'Use existing OpenStack MySQL instance'. The 'MySQL' option is selected, and the 'Unmanaged' sub-option is also selected. Below these options, there are two dropdown menus: 'Database Flavor:' with the text '--- select a database flavor ---' and 'Database Volume Size (GB):' with the value '10'. At the bottom, there is another dropdown menu for 'Database Instance:' with the text '--- select a database instance ---'. On the right side of the form, there is a text box with instructions: 'Please select the database services you would like to use in your ALS cluster. You may select one of three options for MySQL. 1) Selecting **Unmanaged** MySQL creates a virtual machine running MySQL within your account as part of your cluster. 2) You may also **create a new OpenStack MySQL instance**. If you choose this, then you must specify the Database Flavor and Volume Size. Volume Size is specified in GB and the minimum value is 2 GB. Maximum Volume Size varies per OpenStack installation. Please contact your administrator for details specific to your installation. See the OpenStack Database service documentation for further information about creating databases.'

开发者视图

- Developer builds code normally
- Pushes to cluster via CLI or IDE plugin
- Application settings such as instance count, auto-scaling available
- Start, stop, pause, or delete applications
- Automatically scales & leverages highly-available services
- **!New** Developer can quickly revert apps to previous versions

The screenshot displays the HP Helion Development Platform interface. The top section is titled 'Applications' and contains a list of applications, including 'wordpress-9in5q'. Below this is the 'Services' section, which includes a table of services and a list of instances.

Name	Vendor	Provider	Version	Plan	Tunnel
free.mysql-4718b	mysql	core	5.5	free	
jenkins-nick-fs	filesystem	core	1.0	free	
wordpress-9in5q-db	mysql	core	5.5	free	
wordpress-9in5q-fs	filesystem	core	1.0	free	

Instances

Application Autoscaling Settings

Autoscaling ☒

CPU Threshold 20% - 80%

Instances 1 - 2

谢谢



刘艳凯, yankai.liu@hp.com
中国惠普 云计算
云计算首席技术专家
2015年4月

登录hp.com/helion以了解关于HP Helion的更多信息

Brought by **InfoQ**



@InfoQ



infoqchina

软件
正在改变世界!