

# PayPal Cloud

## 最大的OpenStack私有云之一

陈飞

2016年4月

# NJSD

中国（南京）软件开发者大会

China ( Nanjing ) Software Developers Conference

# 2016



# PayPal OpenStack

---

- OpenStack
- PayPal Cloud
- 挑战和困难
- 心得和体会



## 云计算

- 云计算（Cloud Computing），是一种基于互联网的计算方式，通过这种方式，共享的软硬件资源和信息可以按需求提供给计算机和其他设备。
  - 用户：无专业知识和技术要求
  - 资源：动态易扩展性和虚拟化

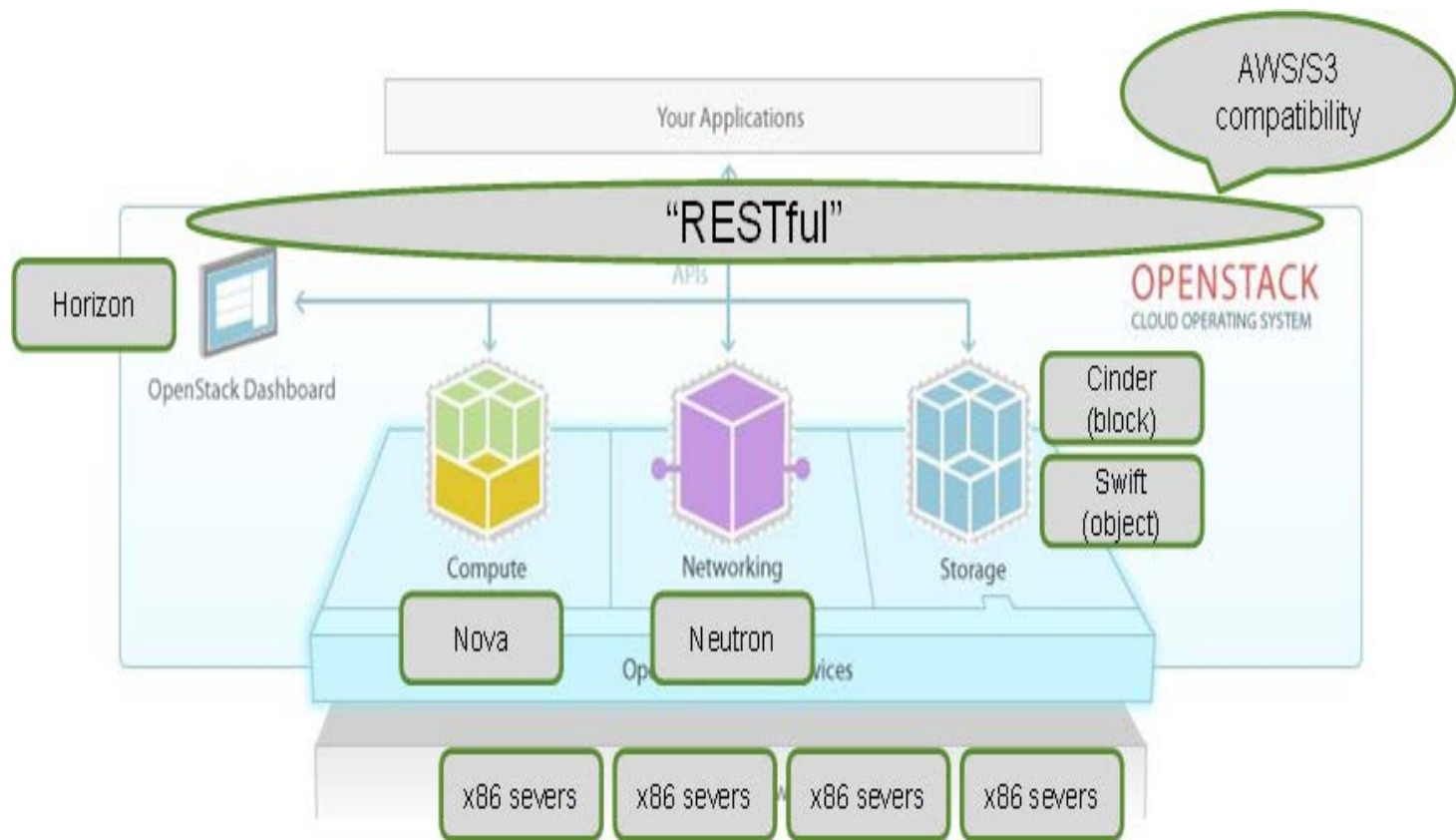
# OpenStack

---

- 一个免费开源的云计算软件平台。(NASA and Rackspace)
- 包括一系列相关的组件来管理整个数据中心：
  - 运算资源
  - 存储资源
  - 网络资源



# OpenStack



# OpenStack

---

- 最重要的几个组件：
  - Nova (NASA)：Nova是OpenStack云计算架构控制器，管理计算资源、网络、授权、和扩展需求。仅内部使用，未商业应用过。
  - Swift (Rackspace)：分布式的最终一致的虚拟对象存储。被大规模商业应用过。
  - Glance：查找和检索虚拟机的镜像 (VM Images)。

# OpenStack

---

- 超过70个开发组织的参与和支持：
  - 2010年 AMD, Intel, Dell 等共同宣布启动该项目
  - 微软表示支持OpenStack与Windows Server 2008 R2的集成
  - Ubuntu已把OpenStack添加入11.04版本中
  - Cisco研究Openstack网络服务

- 兼容性:

- Nova 通过web服务接口开放他的所有功能并兼容亚马逊web服务的EC2接口
- Swift和亚马逊的web服务-简单存储服务（S3）类似。Swift3项目是一个增加Amazon S3支持Swift的中间件
- GCE API项目兼容Google Compute Engine
- Docker Driver (Havanar)



# PayPal Cloud

---

## PayPal 2015财年数据



- 1.79亿全球活跃用户，遍布全球200个国家和地区
- 2820亿美金支付总金额，660亿美金移动支付金额
- 支持超过100种支付货币，账户余额可选26种货币

# PayPal Cloud

---

- 很多实际困难：
  - 高峰时期: holiday season
  - 复杂的payment相关service
  - 移动支持需求
  
- PayPal 需要云计算！
  - AWS: Say No, like Twitter
  - VMW Cloud: 最初的选择, too Expensive!

# PayPal Cloud

---

从最初 VMW Cloud 到 今天 OpenStack:

➤ Money!

➤ 不能被Vendor锁定

➤ DIY 灵活可伸缩和个性化配置

➤ 培养自己的技术力量

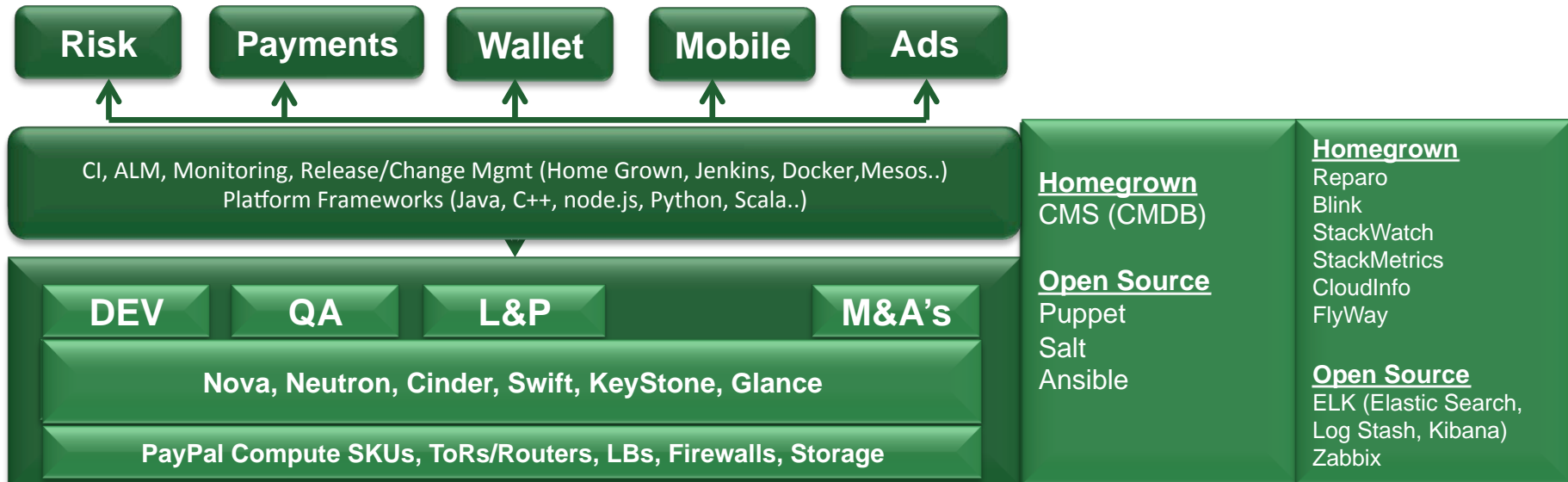
➤ Money!

# PayPal Cloud

---



# PayPal Cloud



# PayPal Cloud

---

- 物理服务器: 8064
- Cores: 400, 000+
- 虚拟机: 82, 000+
- Availability Zones: 10+
- 最大的AZ有超过2500台hypervisors
- Block Storage: 2 peta bytes

# PayPal Cloud

---

- **Nova**
- **Keystone**
- **Newtron**
- **Horizon**
- **Glance**
- **Cindy**
- **Swift**



# PayPal Cloud

---

- Stateless 交互应用：
  - 前端网页交互和API应用
  - 用户信息核对
  - 移动应用支持
  - 货币支付流程
  
- Mid-Tier: 支持商业逻辑和流程的Services



# 挑战和困难

---

- 商业应用性和稳定性
  - 最初版本的bug很多
  - 升级困难重重!
  - 各组件运行版本不同
  - 各种环境网络问题



(First Cell of PayPal)

# 挑战和困难

---

## Challenges

- 运行超过1000个跨数据中心的services and applications
- 全局的keystone (3个High Availability Servers)
- 每小时查看运行日志 GBs
- Network Infrastructure Differences
- Capacity Management

# 挑战和困难

---

## 改进开发

- 性能改进

- Is default parameter perfect for a large cloud?

- 网络和防火墙

- 至今仍使用VMW产品 (bridge network→ML2)

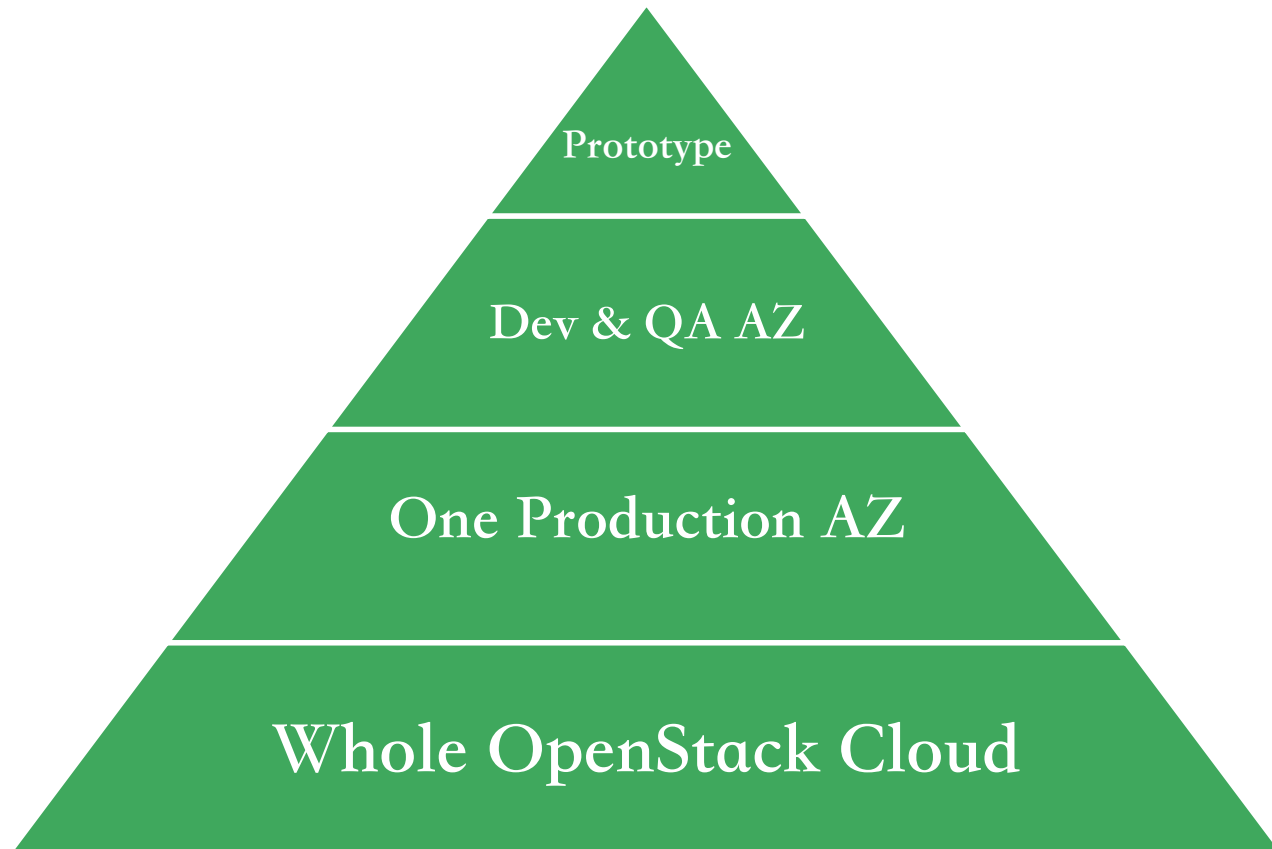
- 安全性增强

# 挑战和困难

---

## 二次开发

- PayPal Cloud Prototype, 类似DevStack



# 挑战和困难

---

## 二次开发

- 实时监控程序: StackWatch
- 资源管理系统: CMS based on Mongo DB
- Platform as a service automation
  - 只有paas和iaas交互, saas并不需要了解底层实现和资源配
  - 简化和加速service和application开发人员的软件部署

# 挑战和困难

---

## 专业知识和经验咨询

- 搭建和维护：Mirantis
- 迁移（历经3年）：Mirantis, VMW
- 扩展和硬件替换：各个OpenStack合作伙伴
- Cinder: SolidFire
- Swift: SwiftStack

## 心得和体会

---

- Linux vs. Windows  $\leftrightarrow$  OpenStack vs. AWS
- OpenStack **! =** 大型商用的OpenStack平台
- 可推广应用的云平台要有完整的生态系统支持
- Private Cloud的维护、升级和扩展 难! 难! 难!

## 心得和体会

---

- 需要OpenStack部署和维护的咨询公司
- 精通OpenStack或者某一个组件的专业人才
- 小型企业推荐首选使用Public Cloud
- 大中型企业可考虑支持和参与开源云平台建设



Freedom of  
*Open Source*



**open** source

IS

**Not Free**