



inspur



OCP
CHINA DAY

June 25th
2019
Beijing

新技术驱动基础设施变革

谢广军 | 百度智能云计算 总经理
2019年6月25日

目录

- 1 云计算的发展趋势
- 2 新硬件驱动基础设施变革
- 3 Serverless化的基础设施
- 4 智能化的基础设施
- 5 边缘计算的发展趋势及应用

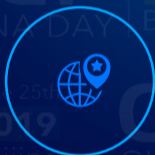
云计算的发展趋势



极致的性能



更低的成本



弹性的基础设施



计算力驱动



云边端协同

目录

- 1 云计算的发展趋势
- 2 新硬件驱动基础设施变革
- 3 Serverless化的基础设施
- 4 智能化的基础设施
- 5 边缘计算的发展趋势及应用

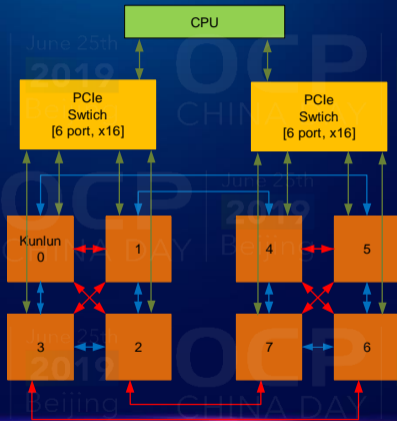
软硬件协同，新硬件升级基础设施

软硬件协同，产生极致的性能和性价比



高性价比的昆仑实例

- **高性价比**
 - 训练卡可做到业界最优性价比
- **高性能**
 - 240Tops, 高能效比
 - 片间通信采用百度独创梯度压缩技术
- **编程灵活, 易用**
- **差异化场景支持**
 - 昆仑2代具备完全自主的Mediated Passthrough虚拟化能力
 - 安全
 - 业界最高视频转码能力



百度昆仑芯片架构

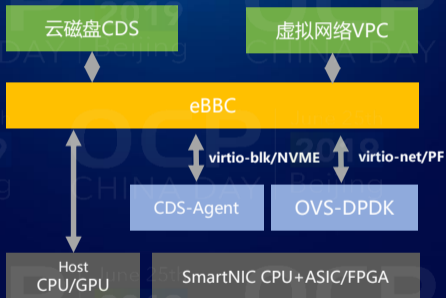
基于智能网卡的弹性裸金属

底层技术

- FPGA/ASIC智能网卡
- 用户态TCP协议栈
- 存储Offload
- 网络Offload
- 带外类VNC监控

特点

- 接近物理机的性能
- 媲美虚机的操作体验



基于RDMA的Nearlocal存储

价值

云硬盘彻底取代本地硬盘，从而使用云硬盘快照、备份、DR、转换类型等特性

产品

延迟 < 100us

IOPS > 100w

吞吐 > 500MB

软件

并发quorum
一致性协议

无锁/上下文切换

QoS

新存储引擎

新硬件

网络 (25G/100G/RDMA)

存储 (Optane/NVME/Open Channel)

硬件卸载虚拟化

新硬件推动存储降低成本-磁带



- ✓ 多个机柜扩展, 单带库容量接近200PB
- ✓ 多驱动器并发, 10Tb/s归档速度
- ✓ 冗余机械臂

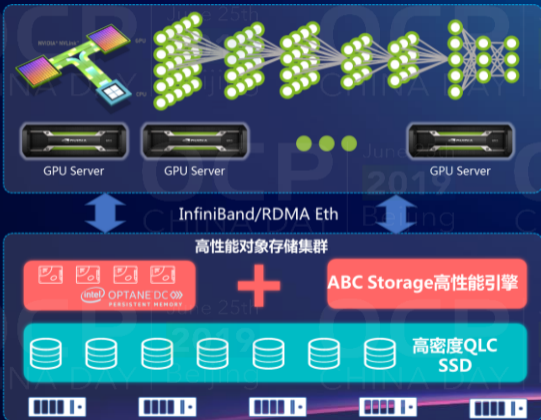
TCO成本核算 (元/GB*年)



■ BOS冷存储 ■ 磁带归档存储

磁带归档存储成本, 仅是BOS冷存储成本的
15.8%

新硬件推动全闪方案-Optane+QLC SSD



- Optane用于元数据和存储引擎优化;
- QLC做数据盘;
- 支持InfiniBand网络;
- 支持全局负载均衡SDK;
- 读写混合场景, 读+写性能与纯读差别不超过10%;
- 1亿-80亿文件性能下降不超过5%;
- 同等密度较其他全闪硬件成本低22%;

目录

- 1 云计算的发展趋势
- 2 新硬件驱动基础设施变革
- 3 **Serverless化的基础设施**
- 4 智能化的基础设施
- 5 边缘计算的发展趋势及应用

Serverless的概念及趋势

Serverless化原因

- No infrastructure to provision or manage
- Automatic scaling
- Pay-for-value (Pay-as-you-go) billing model
- Highly available and durable
- 高层的编程模型，屏蔽底层体系结构的变化
- 完善的后台服务 (BaaS)，安全容器，新硬件加速这个趋势
- **Fine-grained multi-tenant multiplexing**

伯克利对Serverless的观点

- Serverless computing will become the default computing paradigm of the Cloud Era, largely replacing serverful computing and thereby bringing closure to the Client-Server Era.

(Serverless将成为云时代的默认计算范例，在很大程度上取代了服务器计算，从而为客户端 - 服务器时代带来了封闭。)

AWS Andy Jassy 2018 专访

- Q : What are your top priorities going forward?
- A : We' re consistently thinking two to five years forward. But you can see our thinking about where compute is evolving in what we' ve been investing in, in both containers and Lambda.
There' s going to be a generation of developers that don' t think about instances and don' t think about servers and don' t think about clusters. They' re just going to think about writing scripts and [adding sudden] triggers on what actions they want and have them be connected across every imaginable service in your infrastructure. And it' ll be a totally different programming model. And so we' re thinking a lot about that on the compute side and working very hard there.

Serverless化的基础设施

Serverless
的产品体系

General serverless服务

Domain serverless服务 (存储/数据库/大数据/AI)



Serverless
化基础技术

轻量虚拟化/安全容器技术

冷启动预热技术

存储计算分离技术

冷启动预热技术

QoS技术

Base Cloud
Platform

VM

VPC

Block Storage

IAM

Billing

Monitor

目录

- 1 云计算的发展趋势
- 2 新硬件驱动基础设施变革
- 3 Serverless化的基础设施
- 4 智能化的基础设施
- 5 边缘计算的发展趋势及应用

基础设施的智能化趋势

大数据统计



AI技术

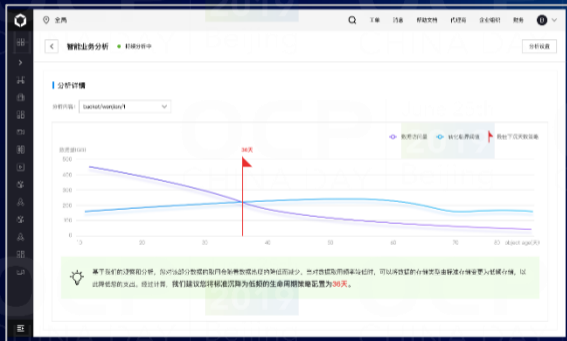
降低成本

提高效益

优化体验

提升管理

业内首发具有智能生命周期功能的存储方案



业内首发智能生命周期功能，基于对历史数据存取行为分析，给出最经济的存储方案建议

基于公测用户数据反馈，单bucket消费直降30%

降低用户管理难度

减少用户非必要支出

省心

良心

具有分析+决策+思维能力的**安全大脑**



目录

- 1 云计算的发展趋势
- 2 新硬件驱动基础设施变革
- 3 Serverless化的基础设施
- 4 智能化的基础设施
- 5 边缘计算的发展趋势及应用

边缘计算的应用场景及趋势

发展趋势

音视频处理



vCDN



智能安防



RTC

数据分析



智能制造



智慧交通



智慧电力

文娱互动



智慧教育



云游戏



VR/AR

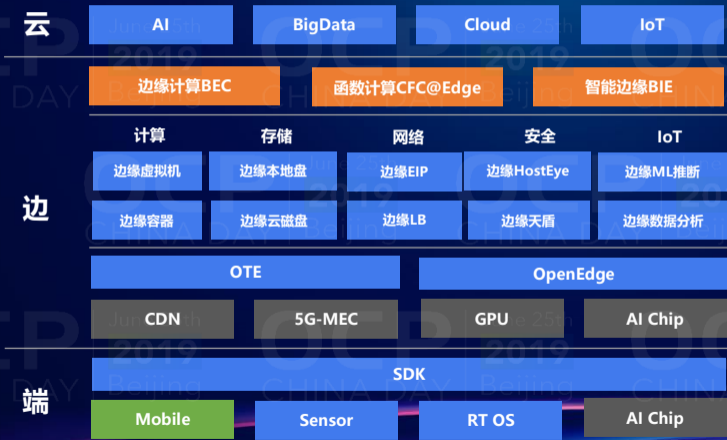
云-边-端一体化成为未来计算新格局

高带宽低延迟网络应用全面拥抱边缘计算

人工智能向边缘计算转移，赋能各行各业

CloudNative生态将会成为边缘计算主流形态

百度智能云边缘计算的布局



谢谢