



2016 杭州·云栖大会  
THE COMPUTING CONFERENCE

云栖社区  
yq.aliyun.com

# MaxCompute Next

林伟  
阿里云大数据计算平台资深架构师



主办单位:



战略合作伙伴:

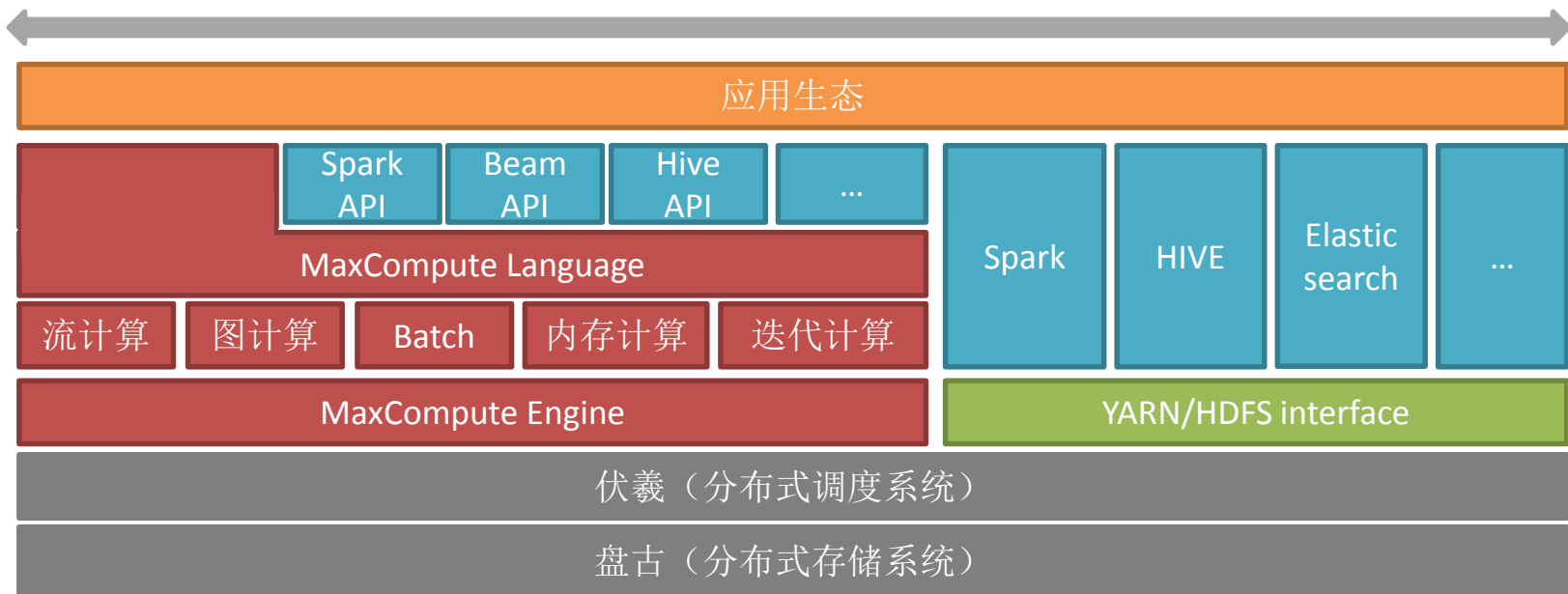


扫码观看大会视频

## 兼容，开放，统一的计算平台（建立生态）

多租户，共享性，安全性，高  
性能，低成本，服务化

开放性，包容性，生态



## MaxCompute进化：更强，更快，更易用



MaxCompute



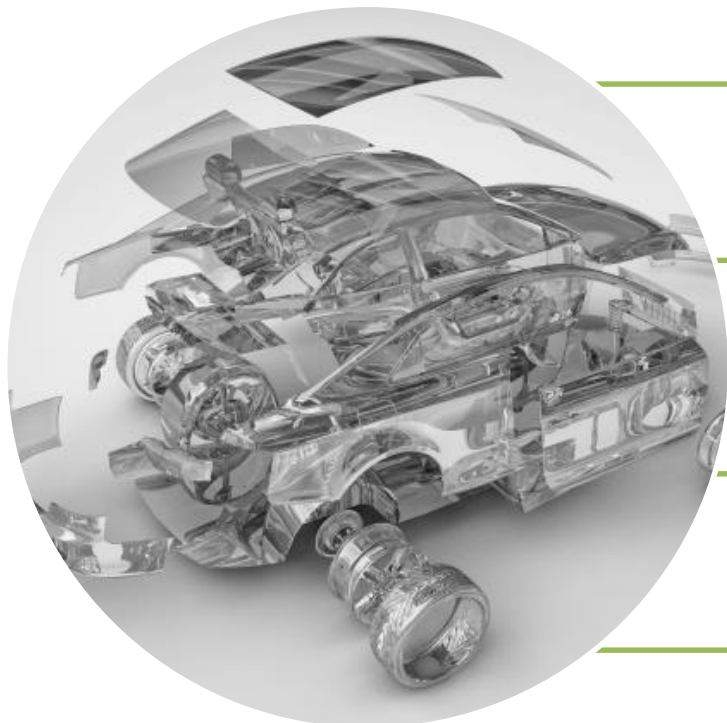
MaxCompute 2.0



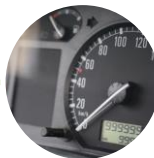
Next



## MaxCompute的研发思路



高性能，低成本，大规模



稳定性，服务化



易用性，服务于数据开发者



多功能

MaxCompute



扫码观看大会视频

## MaxCompute下一代



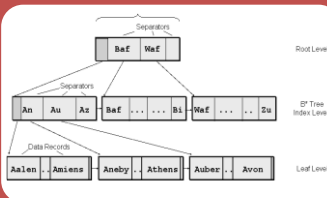
更加理解数据

更加理解运算

更加理解用户

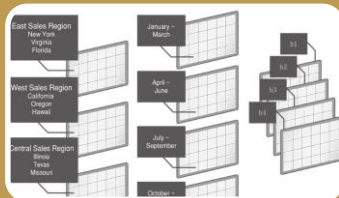


# 理解数据



## 数据格式

- 数据索引 (Index)
- 异构数据类型 (结构化, 半结构, 非结构)
- Power-law属性的数据, 百万稀疏列的表格, ...



## 丰富的数据分片方式

- Range/Hash/Direct Hash/...
- Column storage/Column grouping
- Hierarchy Partition



## 完善的数据统计信息和运行时的数据

- Histogram
- Distinct value
- Data Volume





## 理解运算



### 用户自定义函数

- Sorted Properties/Partition Properties/...
- 资源消耗上的特点



### 运行时优化

- Data Volume -> Parallelism
- Data Location -> Network Topology Optimization
- Cross Pod/Cluster Optimization



### 实时性，规模性，性能，成本，可靠性之间的trade-off

- Network Shuffling/Memory Computation/Streaming/Iteration



## 理解用户



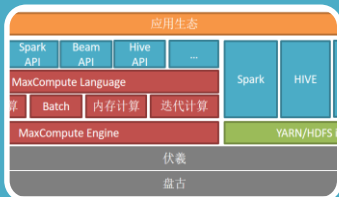
多租户，用户对规模，性能，延时，成本不同需求

- 资源隔离和资源使用的可预测性（CPU，内存，磁盘，网络）
- 多种不同需求间的平衡，从而发挥资源最大效能



生态，服务开发者

- 多语言，多生态的对接：hive/spark/JDBC/dataframe/...
- 强大的IDE，完整的开发体验，design/program/debug/profiling/...



多种运算方式统一平台

- 流计算/离线计算/准实时计算/图计算/机器学习
- 计算之间有机整合和平滑转换





## 更智能，更高效（实例）

```
select t1.a, foo(t1.a) AS b, *  
from t1 join t2 on t1.a == t2.a  
where t1.a > 20  
order by b;
```

### 理解数据

- Range Partition on T1, T2
- 对于每个分区内建立对于column a的index
- 了解t1, t2的分区时的边界

### 理解运算

- foo() 是一个线性函数：如果 $a1 > a2$ , 则 $foo(a1) > foo(a2)$
- 考虑t1, t2的各自大小和在集群中的分布决定join的方式(SIGMOD12)

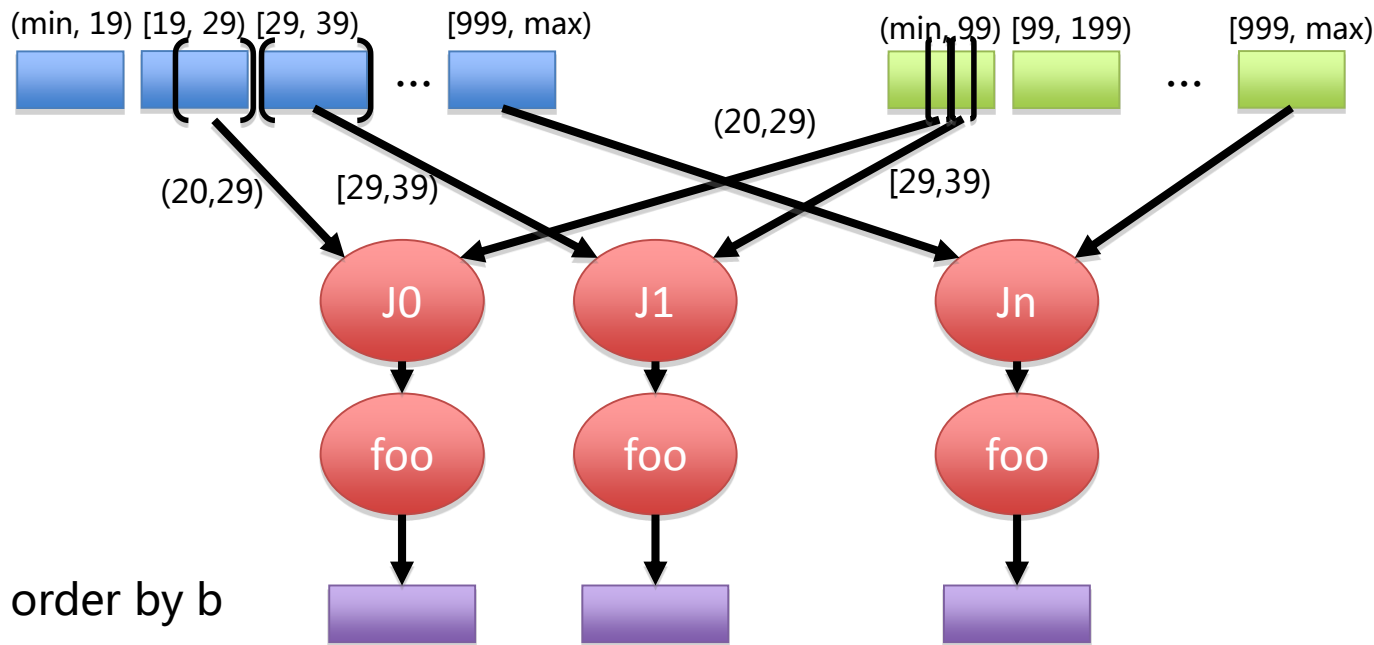
### 理解用户

- 用户仅仅需要关注于要算什么，系统帮助用户来高效运行
- 用户可以在IDE中一键对于foo进行repro和debug，哪怕这个foo自带状态



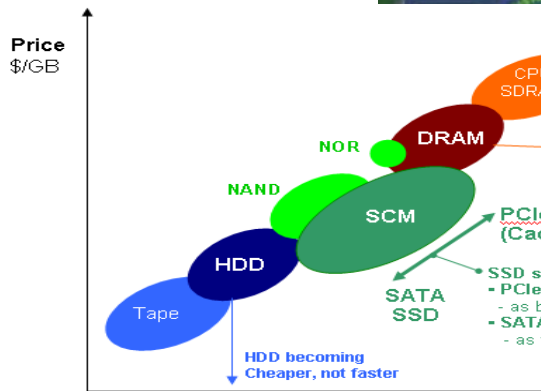
## 更智能，更高效（实例）

```
select t1.a, foo(t1.a) AS b, *
from t1 join t2 on t1.a == t2.a
where t1.a > 20
order by b;
```



## 新硬件，新的需求，新的运算方式

- RDMA
- SSD
- GPU集群
- ...



## 统一计算平台带来的好处

- 应用往往不是单一的
  - 比如机器学习：数据前期处理往往是Batch的方式处理，中间需要快速迭代的内存（或GPU）计算方式
- 开发的不同阶段对于资源，性能的要求不同
  - 比如流计算开发，往往是从离线变为在线
- 统一开发者体验能大大提供数据工程师的生产力



## 为什么我们需要自己做MaxCompute

- 多租户
  - 众多的开源的大数据框架需要依赖虚拟机去做各种资源的隔离和共享，但是这种方式对于计算任务太重并且粒度不够小和灵活，对于阿里内部本身这么大体量的计算任务来说，从成本，性能，和规模上都达不到目标。

MaxCompute目标是提供一个运算的**服务平台**，而不是仅仅是大数据处理的解决方案。我们更像Google的BigQuery，并且我们提供更多的运算形式，且兼容开源数据处理语言。

- 安全性
  - 用户需要精细控制数据访问控制，从而做到最大程度保护用户数据，同时又可以灵活分享发布自己的数据来让服务商来根据这些数据去创造更好用户服务。



2016 The  
Computing  
Conference  
**THANKS**

