



数据科学分论坛

# 云端的数据湖

## 现代化的数据架构

张孝峰

AWS资深解决方案架构师

# 引擎推荐产品

## 货品陈列优化

## 竞品分析

## 动态生成的个人报价

# 店内行为分析

## 全渠道数据整合

# 实时订单追踪

# 亚马逊与大数据的创新



1995 第一代  
Personal Notification Service



商品智能推荐



机器人与物流仓储



新产品



供应链管理



智慧呼叫中心



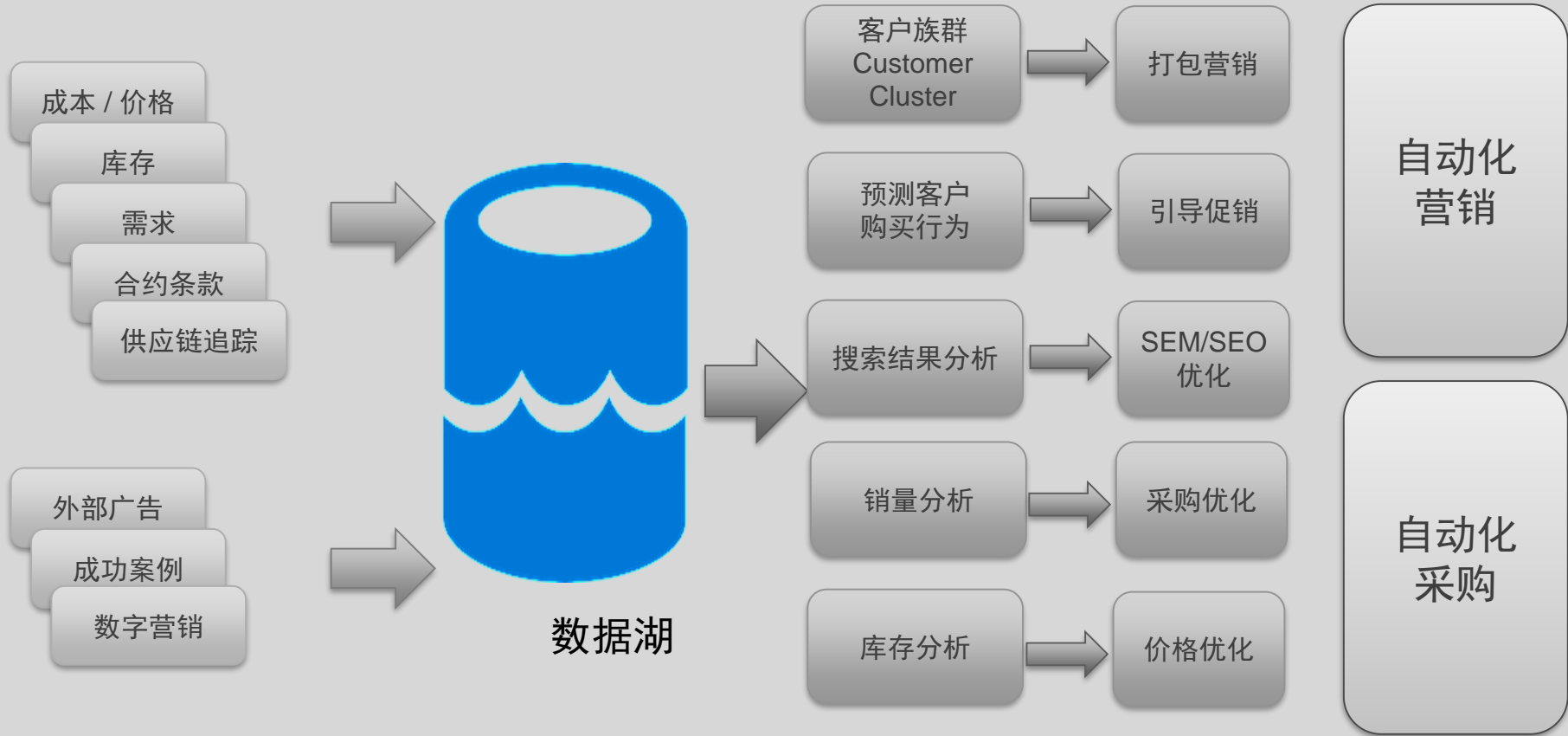
无人值守商店

亚马逊自从成立以来在大数据领域持续大量投入，目前在人工智能和机器学习领域已经取得很多的成果。并且把我们的知识与能力与客户分享



2017  
无人送货飞机

# 新零售下的决策模式



# 数据湖的优势 – 所有数据在一个地方

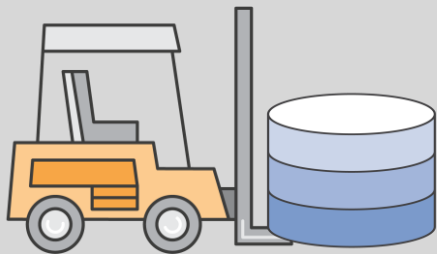


“我的数据储存在多个不同的地方，  
那一份数据才是真实可信的呢？”



在一个集中的位置，  
储存并分析来自所有来源的数据

# 数据湖的优势 – 快速提取

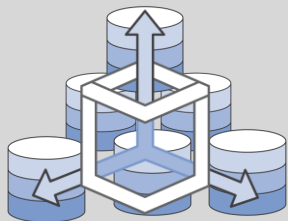


“如何快速从各种来源收集数据  
并有效存储？”

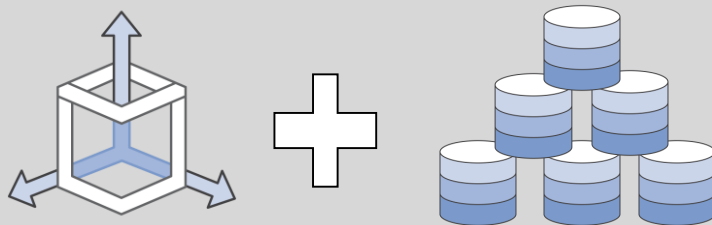


快速提取数据，  
而无需将其强制转换到范式中。

# 数据湖的优势 – 储存与计算分离



“如何扩展容量，  
以应付持续增长的数据？”



将存储和计算分开，  
可以根据需要缩放每个组件。

# 数据湖的优势 – 读取时范式化



“有没有办法将多个分析和处理框架应用于相同的数据？”



数据湖可以通过在读取时范式化来进行即时分析，而不是在写入时。



# 数据三重门

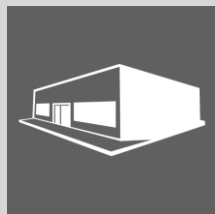
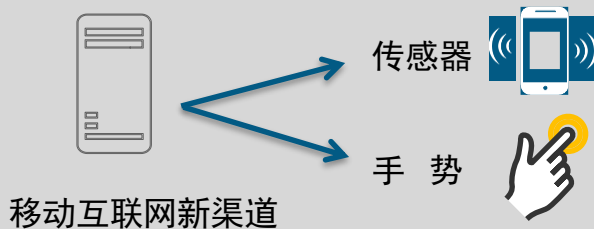
## 公开市场门

- 外部数据 -



## 交互门

- 企业数据采集前移 -

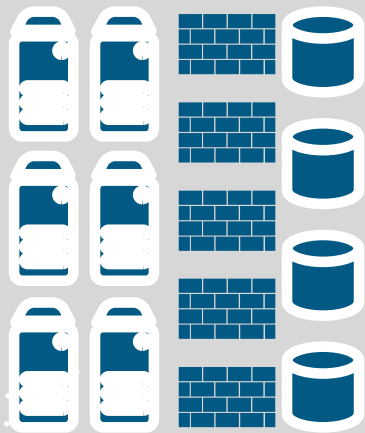


内场数据



外场数据

## 交易门



服务器 数仓和BI 存储

# 扩大使用者的范围

数据科学家



数据分析师



业务人员



第三方平台



自动化事件



- 1.更多的角色需要通过适当的工具访问数据
- 2.更多的系统需要链接到数据进行决策和过程自动化
- 3.用户需要能够查找信息并安全地访问它

# 业务数据呈指数级增长

交易数据



ERP



日志 /  
cookies



设备数据



社交媒体



1. 数据来自不同的来源，他们有不同的速度和规模
2. 需要把数据放在一起，打破传统的数据孤岛
3. 产生价值需要超过收集和分析的成本

# 数据分析平台技术的演变

数据仓库应用

Hadoop集群

解耦的  
EMR集群

云端数据仓库  
Redshift

无集群架构

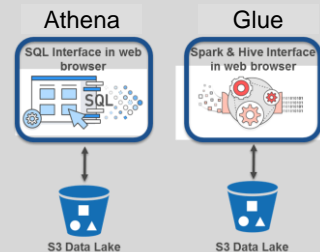
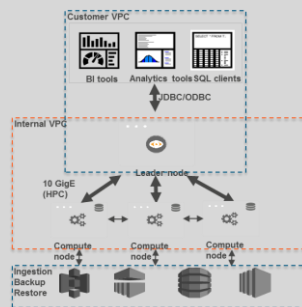
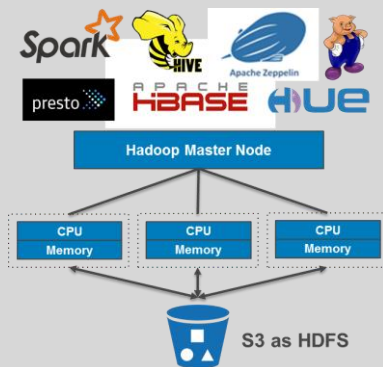
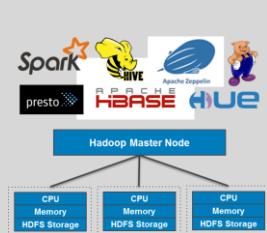
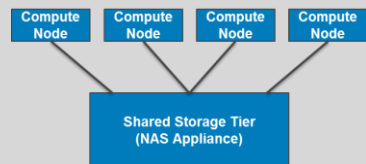
1985

2006

2009

2012

今天



## 目录与搜索

访问和搜索元数据



DynamoDB



Amazon ES

## 访问和用户界面

为您的用户提供方便和安全的访问



API Gateway



IAM



Cognito

## 数据摄入

快速，安全的将数据存入S3



Firehose



Direct Connect



Snowball



DMS

## 中央储存

在S3中，安全经济高效的储存



S3

## 处理和分析

使用预测和规则分析来理解数据



Athena



Glue



Quickstart



EMR



Redshift / Spectrum

## 保护和安全

确保数据安全，并验证用户身份



STS



Cloudwatch



Cloudtrail



KMS

Security Token Service

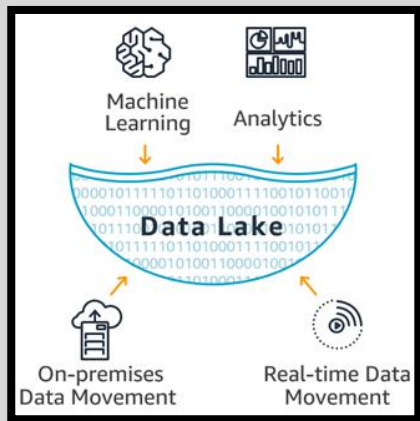
© 2018, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.



SUMMIT  
SHENZHEN

# 为什么Amazon S3是云端数据湖的核心

数据湖是非常适合部署在云中的工作负载，因为云提供高性能、可扩展性、可靠性、可用性、多种分析引擎以及规模经济带来的成本收益



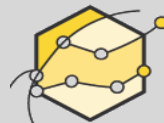
高持久性

高达11个9的  
数据持久性



高可用性

99.99%  
数据可用性



高性能

- 并行吞吐
- 范围获取



易于使用

- 标准REST API
- AWS SDKs
- 写后读一致性
- 生命周期管理



无限扩容

- 按需储存，无需预估容量
- 储存与计算分离
- 无需承诺最小使用量



开放扩展

- 最受合作伙伴、供应商和AWS产品支持
- Talend / Apache Camel
- Apache Nifi / Apache Sqoop

# s3可以多快

# 使用Amazon Athena扫描数据——无需管理集群

```
SELECT date,  
       order_id,  
       order_type,  
       region,  
       cast(sum(order_price) AS DECIMAL(19,  
        6)) AS price  
FROM "order"  
LEFT JOIN "user"  
  ON uid=userid  
WHERE order_type in( 9, 13, 64, 58 )  
      AND year='2018'  
      AND month='10'  
GROUP BY date , order_type, order_id,region  
ORDER BY date DESC limit 100
```

- order表 一千亿条 csv gzip 2T
- user表 五千万条 csv gzip 1.5G

使用AWS Glue自动建立分区

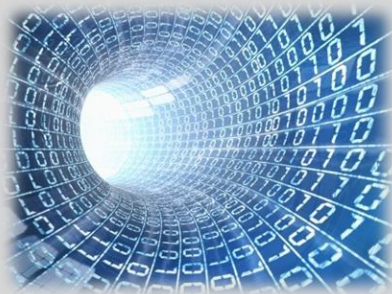
查询时长 **8.47秒**

数据扫描量 10.19GB

成本 **\$0.05**



# S3可以作为大数据的热储存



高吞吐（优于传统HDFS）



安全可控



免维护

# S3可以多省

存放在HDFS

1PB数据

存放在S3



复制因子 = 3  
3 PB



磁盘预留空间 25%  
4 PB

单价  
ST1: \$0.045 / 每月GB

总价  
\$ 188,743.68 / 月



节省接近  
九成的费用!



1 PB  
(按实际使用计算)

单价  
S3: 约 \$0.02155 / 每月GB

总价  
\$ 22,067.2 / 月

价格以美国东部（弗吉尼亚北部）为例 <https://aws.amazon.com/s3/pricing/>

© 2018, Amazon Web Services, Inc. or its affiliates. All rights reserved.



SUMMIT  
SHENZHEN

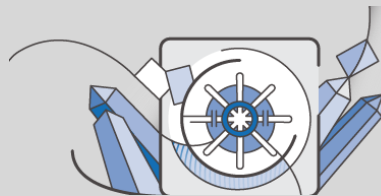
# 你可以省更多



标准S3存储



标准低频率访问 S3-IA 存储



Glacier 存储

更便宜！

# 减轻运维

# 计算能力与储存解耦

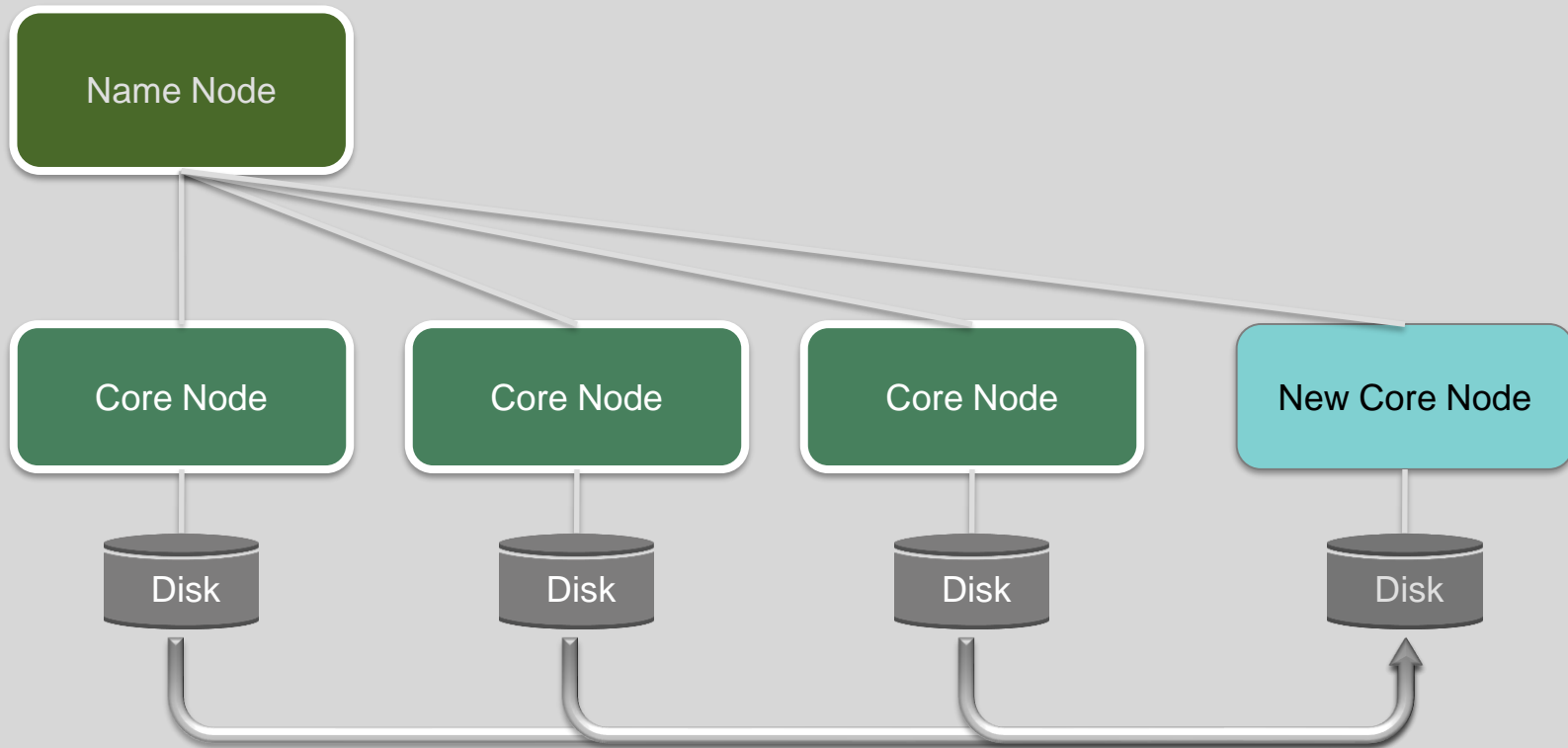
计算能力



储存能力



# Hadoop HDFS数据的重平衡

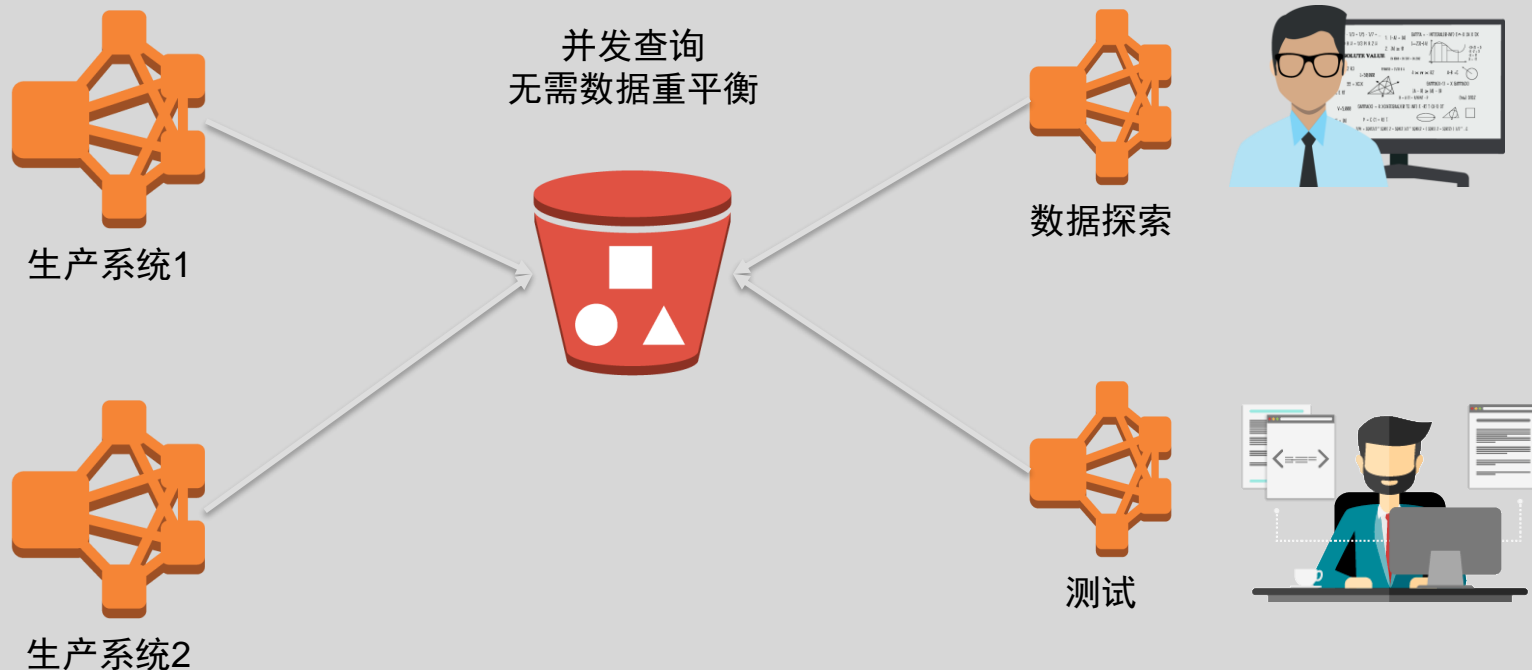


数据重平衡

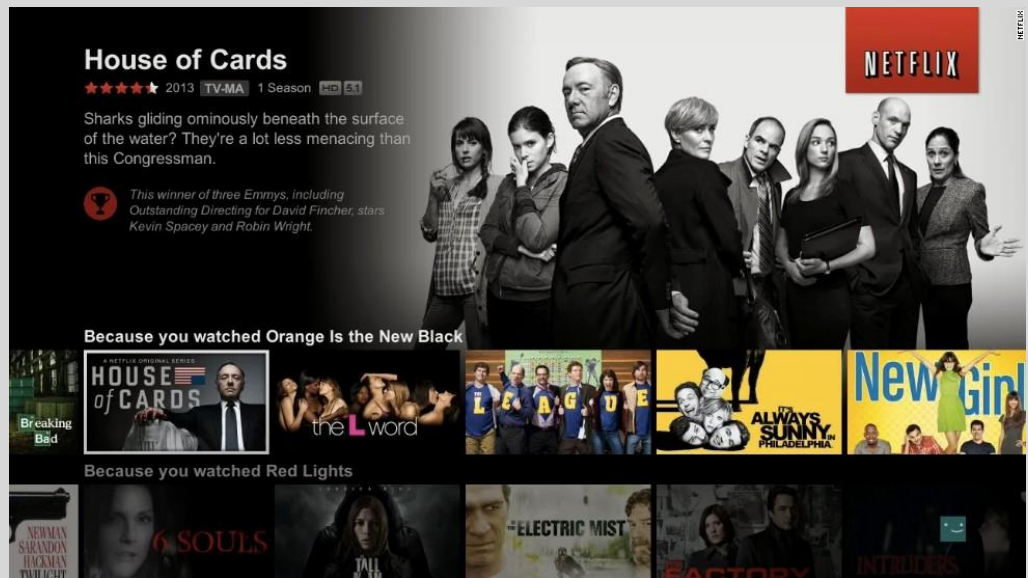
# 灵活创新



# S3支持多个EMR集群同时查询同一批数据



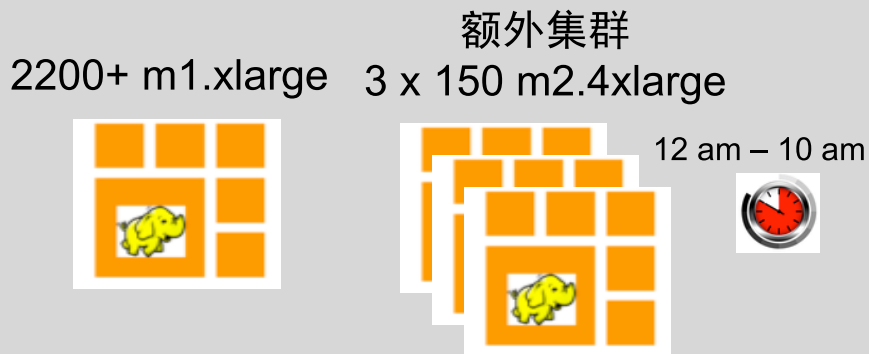
# Netflix 选用S3作为 “Source of Truth”



- S3 的11个9的可靠性和4个9的可用性，可以承受在两个物理设施发生故障
- S3支持存储桶的**版本控制**，可以防止意外数据丢失（比如开发人员误删除）
- **弹性**。S3提供了无上限的存储空间。从几百个TB到PB的成长过程中无需预先配置任何存储资源
- 使用S3作为数据存储使我们能够运行适应故障和负载的**多个高度动态的集群**。

# Netflix使用S3作为可扩展的数据架构

ETL, SLA, 生产



即时查询, 探索, 测试



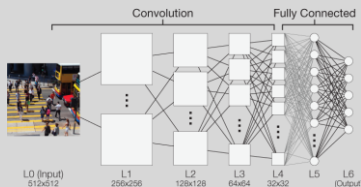
# NETFLIX



# 更多的大数据可以使用S3



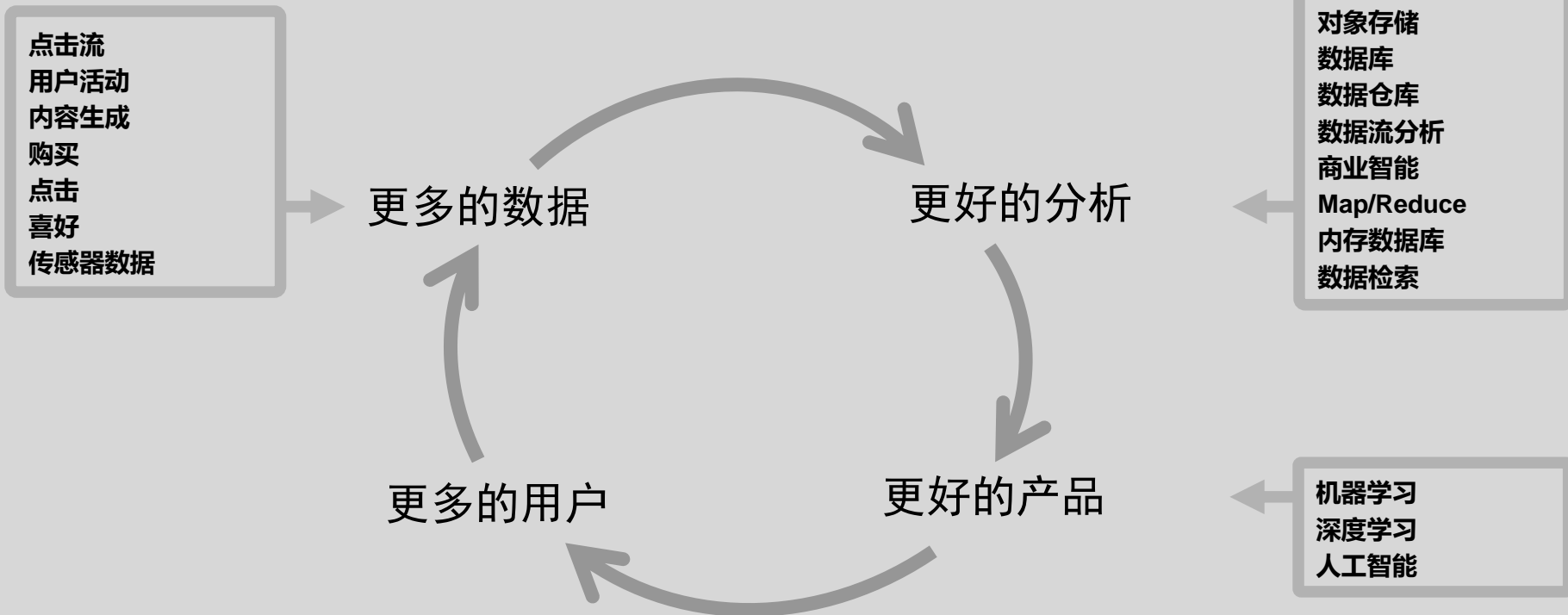
**mxnet**



人工智能训练数据集

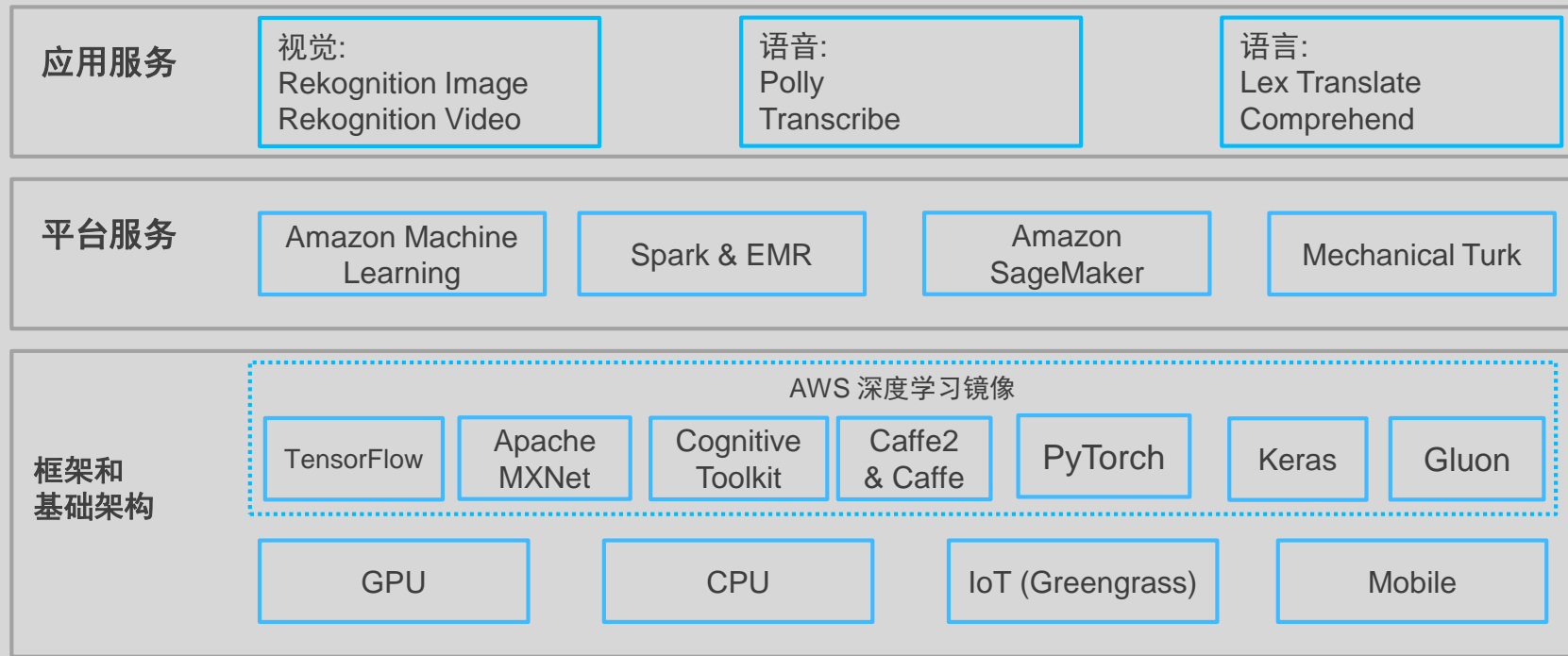


# 围绕数据的“飞轮”

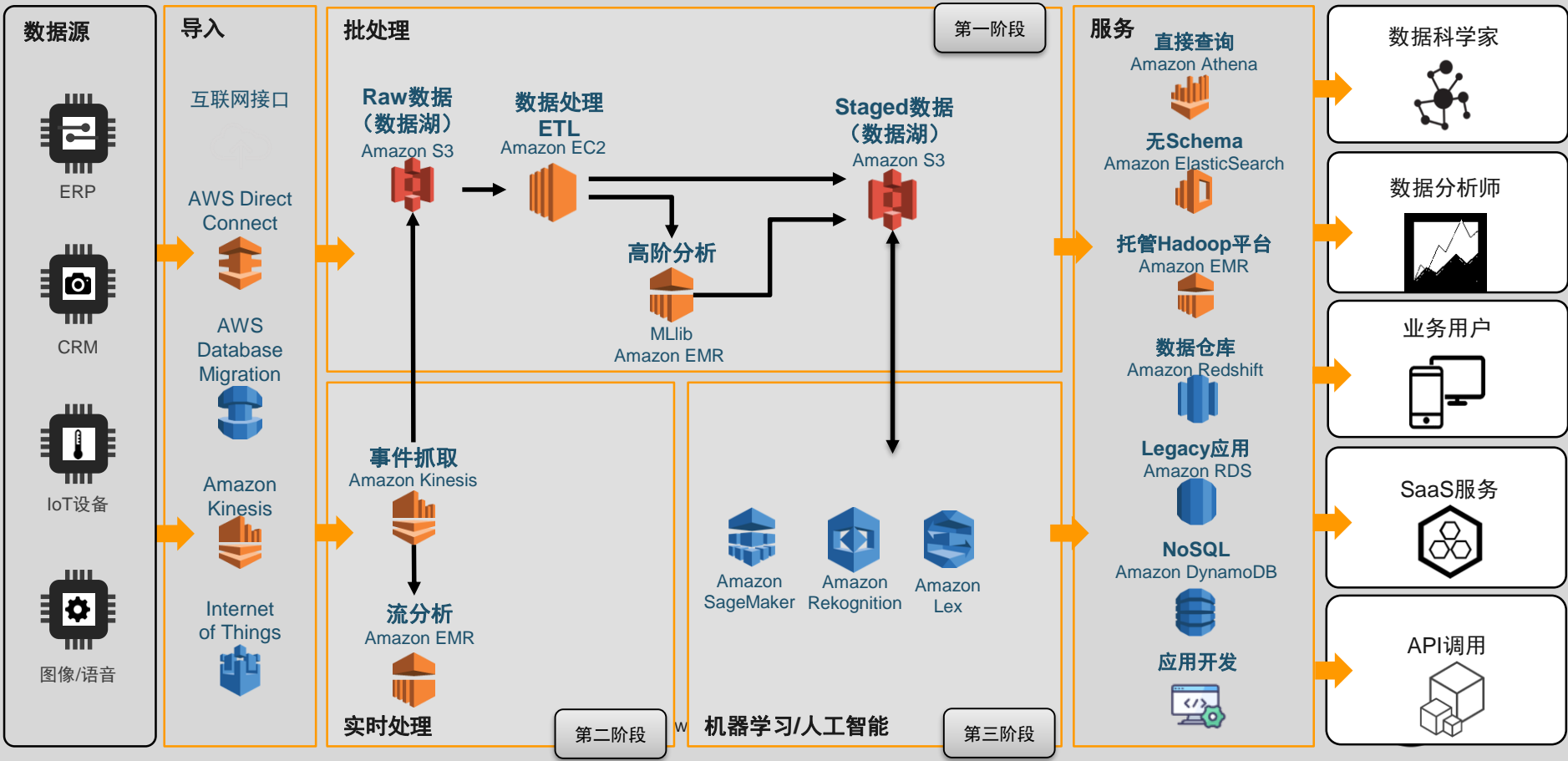




# AWS上的机器学习技术堆栈



# 现代化的数据架构





# AWS完整的云端数据湖方案



## 面向未来 新数据类型的支持

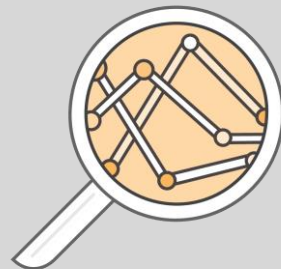
吸纳新的数据类型,  
构建差异化的体验:

图片/视频, 社交媒体, IoT 传感器  
及更多数据



## 单一数据源 (“data lake”)

适合于任何数据和任何分析  
高度安全, 极度弹性  
**再无数据孤岛**



## 面向各种任务类型的 分析平台

**具备最新的分析能力**  
机器学习, 自然语言处理, 托  
管Hadoop服务等

# 谢谢大家

扫码下载演讲资料

