

# 智区云大现， 迎接新时代



刘炜 [wliu@libnet.sh.cn](mailto:wliu@libnet.sh.cn)

上海图书馆上海科学技术情报研究所



---

# 智区云大现， 迎接新时代

- 从孪生到宇宙： 诞生中的崭新世界
  - 从烟囱到广场： IT体系架构的进化
  - 从功能到语义： 知识服务的新架构
-

---

# 大纲

- 从孪生到宇宙：诞生中的崭新世界
  - 从烟囱到广场：IT体系架构的进化
  - 从功能到语义：知识服务的新架构
-



arte HD

llo  
Perler"

Pietro Marcello  
"Bottega da Aquariol"

12:42

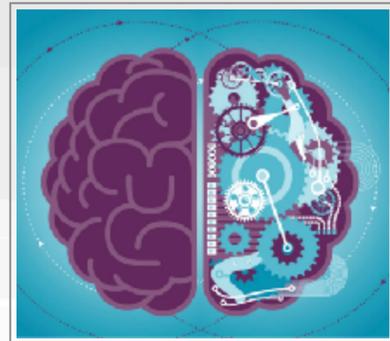
Histoire et Big Data





# 新技术组合出无限可能

A



**Artificial Intelligence**

B



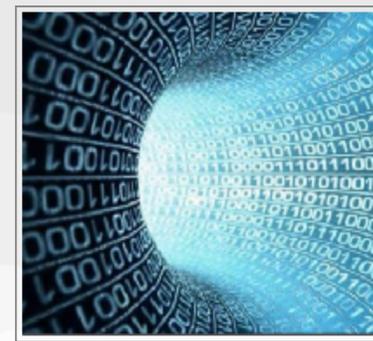
**Blockchain**

C



**Cloud Computing**

D



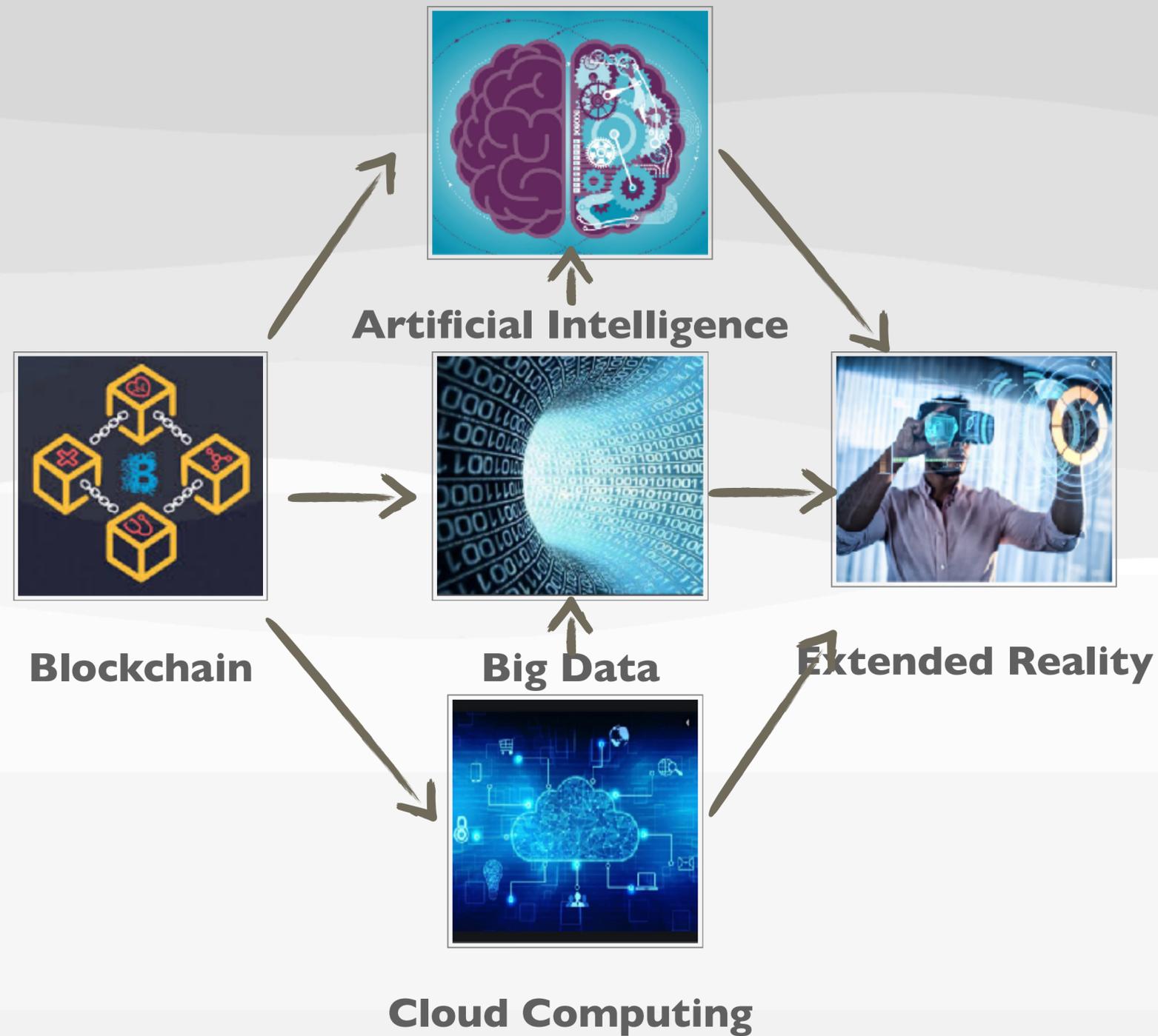
**Big Data**

E



**Extended Reality**

# 新技术组合出无限可能





 AR

**XR**  
Extended Reality

 VR

 MR

---

**数字孪生，为谁而生？**

---



# 什么是数字孪生 (DIGITAL TWIN) ?

- 数字孪生是指针对物理世界中的物体，通过数字化的手段构建一个在数字世界中一模一样的实体，借此来实现对物理实体的了解、分析和优化。
- 利用先进建模和仿真工具构建的，覆盖产品全生命周期与价值链。从基础材料、设计、工艺、制造及使用维护全部环节，集成并驱动以统一的模型为核心的产品设计、制造和保障的数字化数据流。——“工业4.0”术语编写组

# Bookmarks

Here you can [Save](#) the current location and all related settings



Facility SW View



Plant SW View



Close up



Valve for Repair

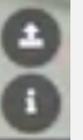
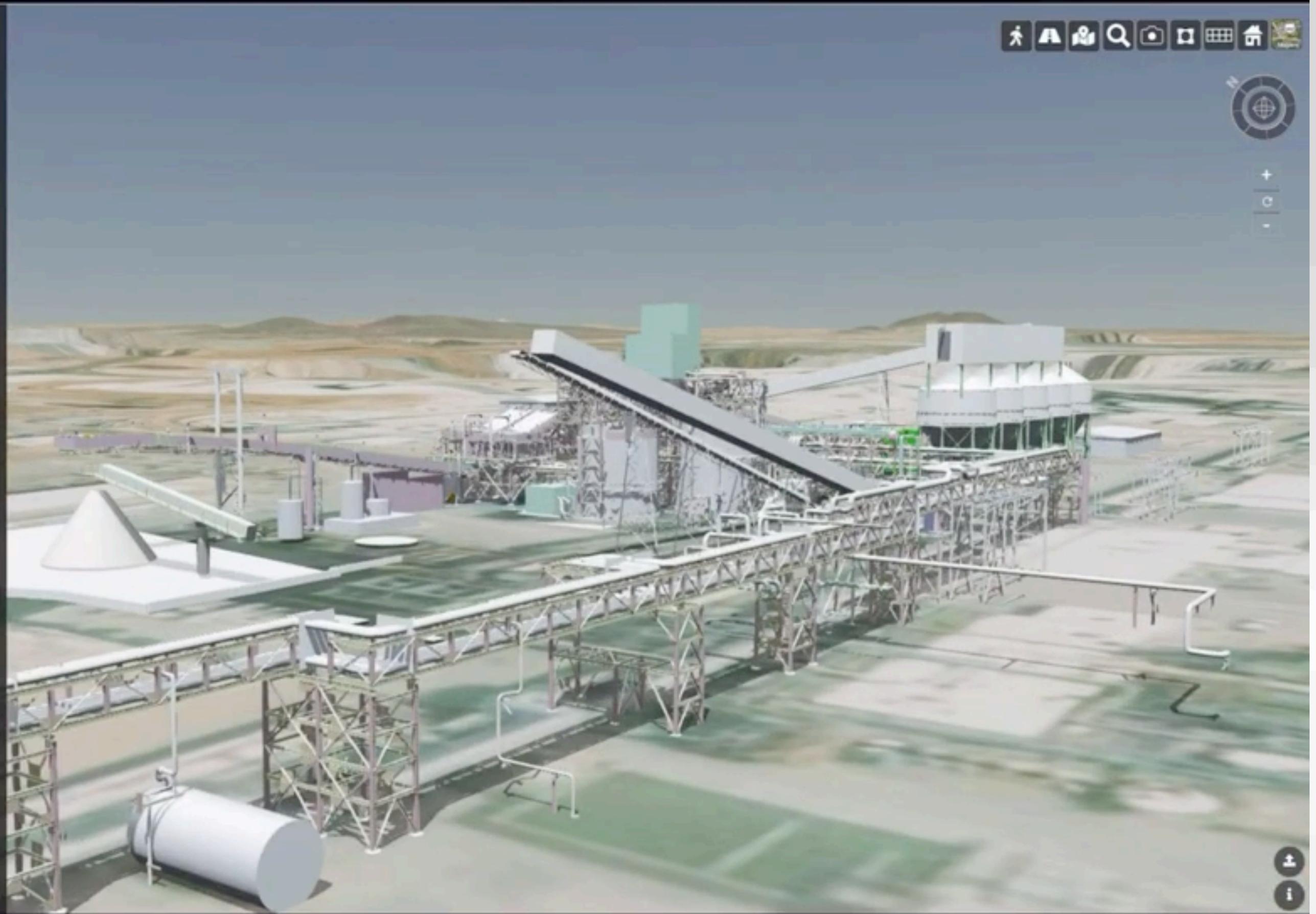


Facility SE View



-117.7102831342, 35.0296128130

Type longitude and latitude divided by comma to change the current location

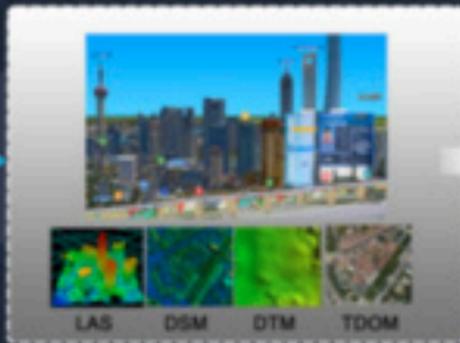




现实世界



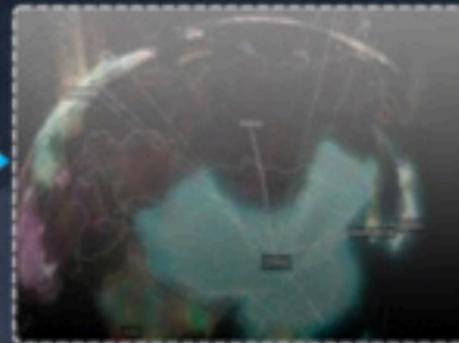
数据获取



数字世界



语义提取



时空知识图谱

物理世界

数字孪生



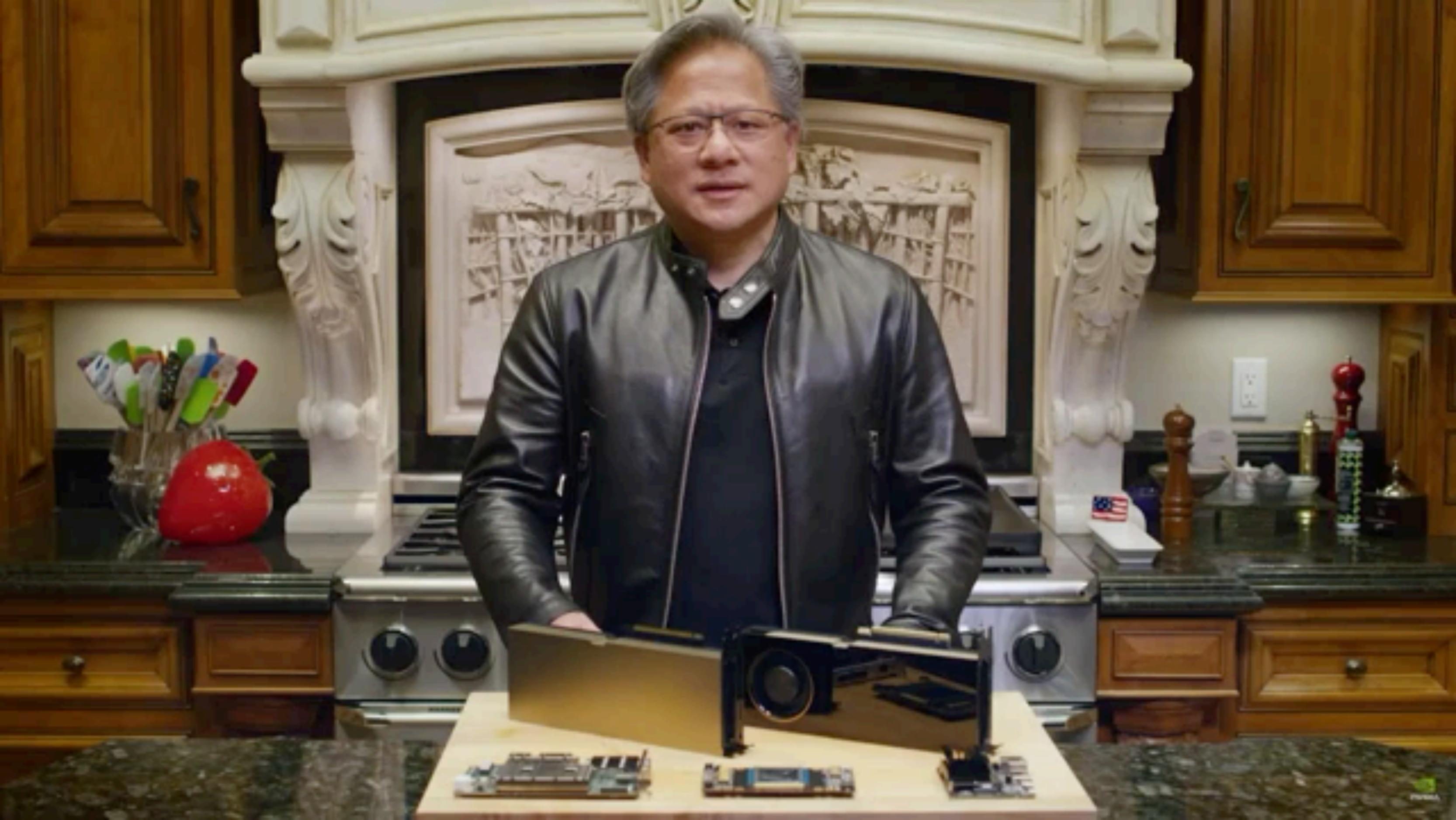
# 数字孪生的三个关键要素

- 数据质量的保障
  - 模型化数据及代码化知识
  - 可视化（知识呈现）
-



# 新技术组合出无限可能





# 彼岸在哪里？

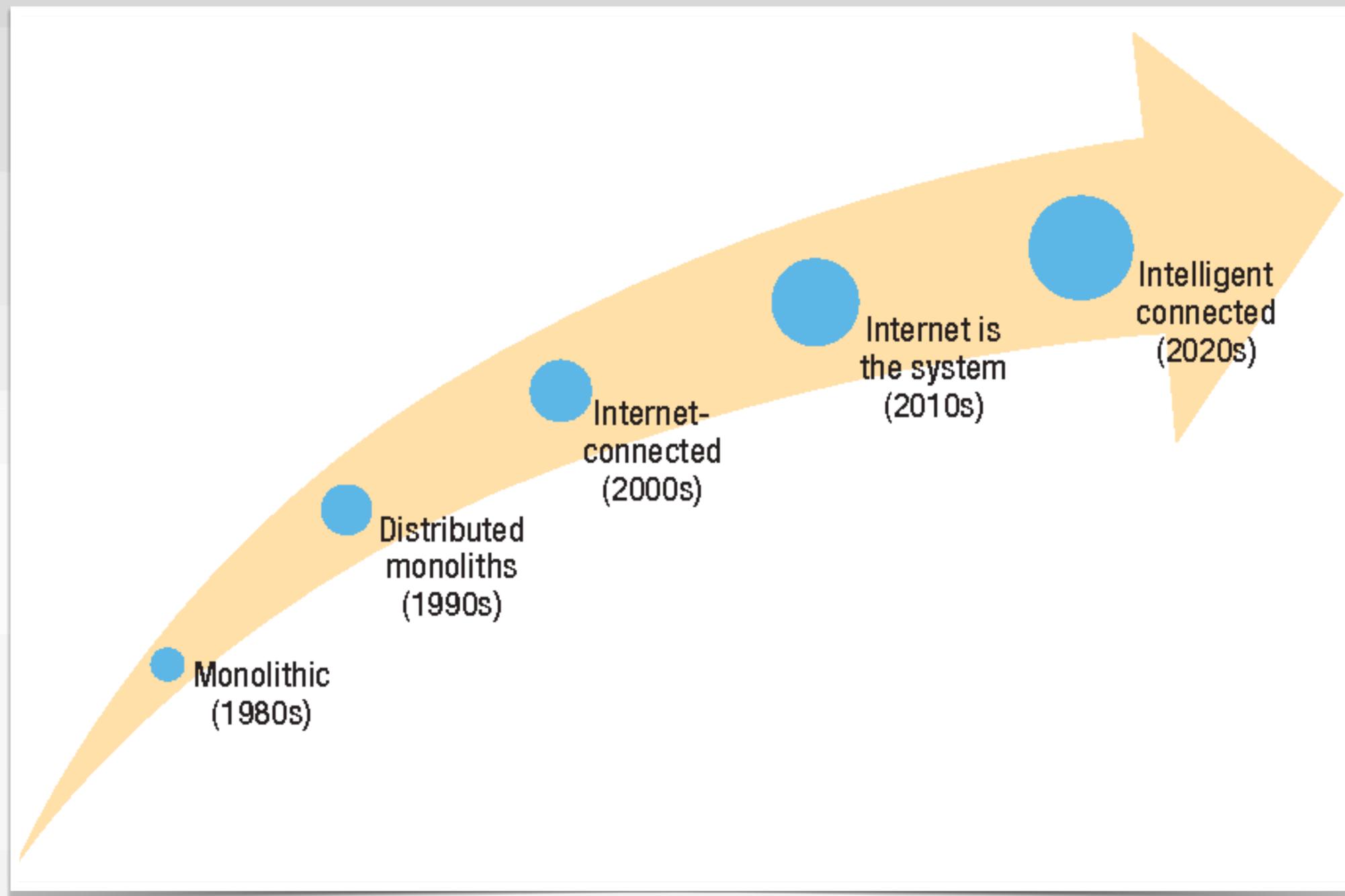
- 对趋势的基本判断不变：“智区云大现”正在带来“百年未有之大变局”
  - GLAM转型：从载体流通走向为知识创造服务
  - 服务商从销售产品到提供服务，最终与GLAM一起成为知识生态的使能者
  - 密切关注环境的颠覆性变化：信息交流方式带来新的生产力，促使生产关系发生摩擦和改变，创作者经济的崛起（Roblox, Clubhouse, Agora）
-

---

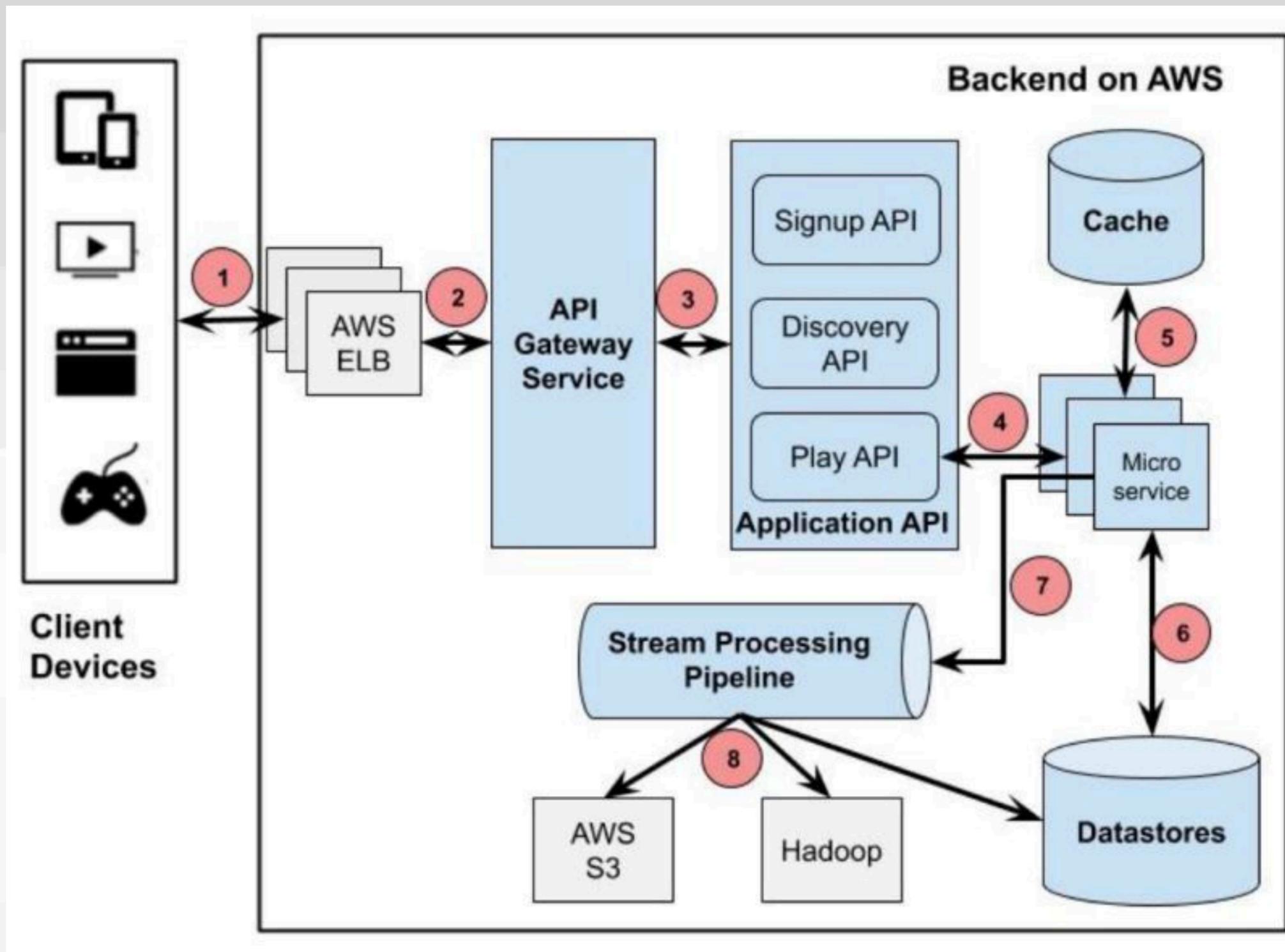
# 智区云大现， 迎接新时代

- 从孪生到宇宙： 诞生中的崭新世界
  - 从烟囱到广场： IT体系架构的进化
  - 从功能到语义： 知识服务的新架构
-

# 信息系统技术演进



# 奈飞开启的云原生时代



# 裸机

App

App

App



App

App

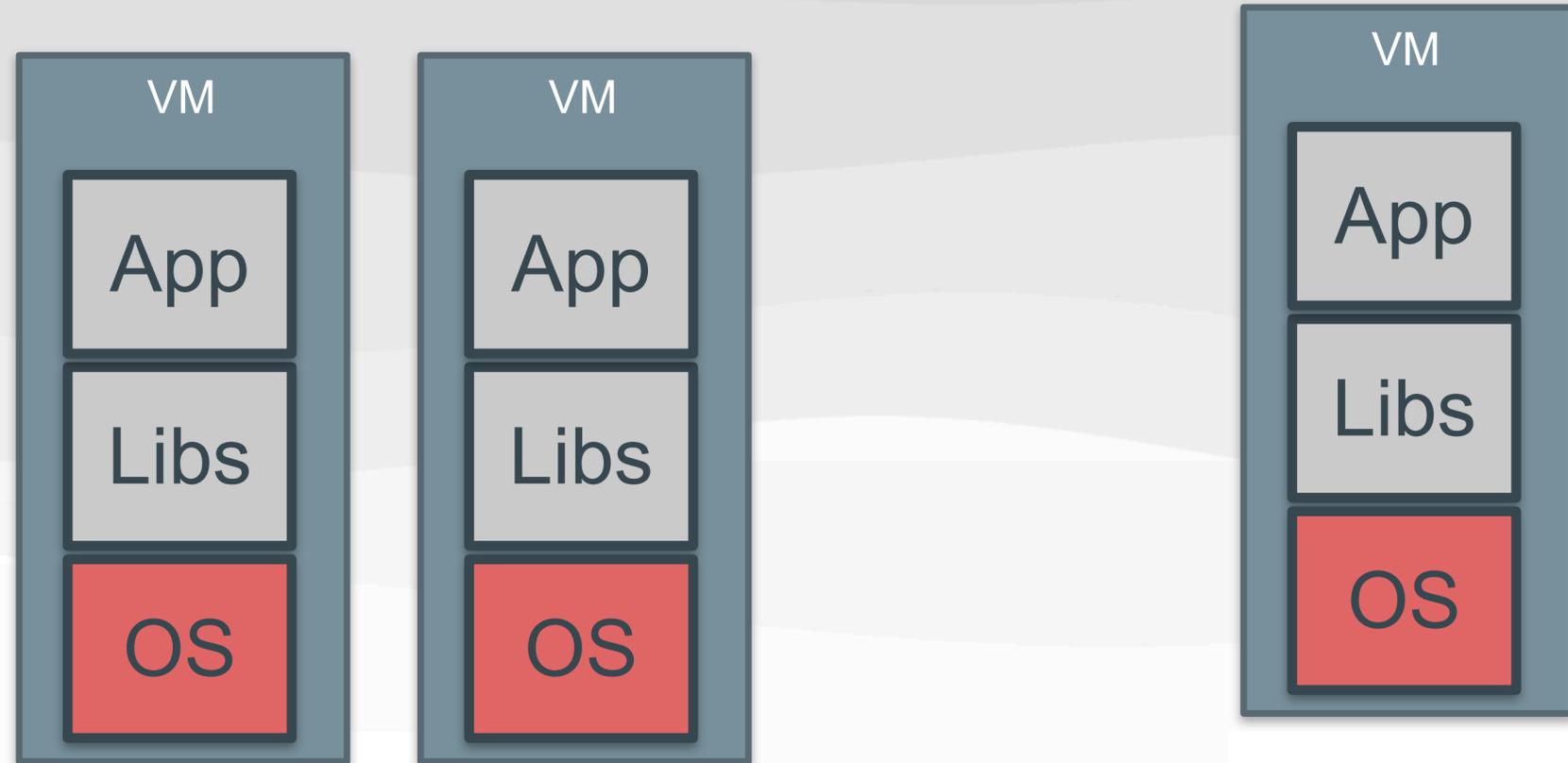
App

App

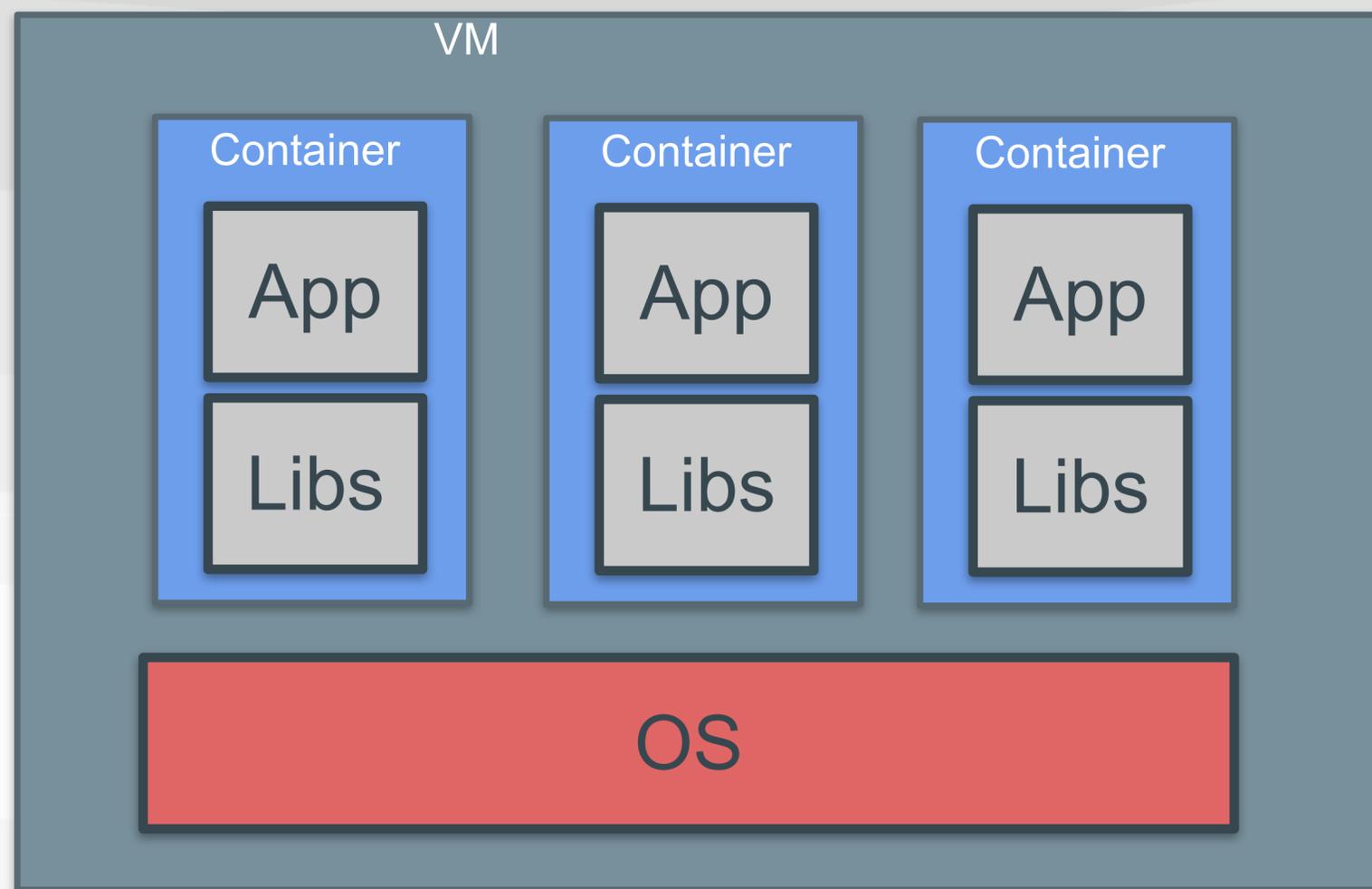
App



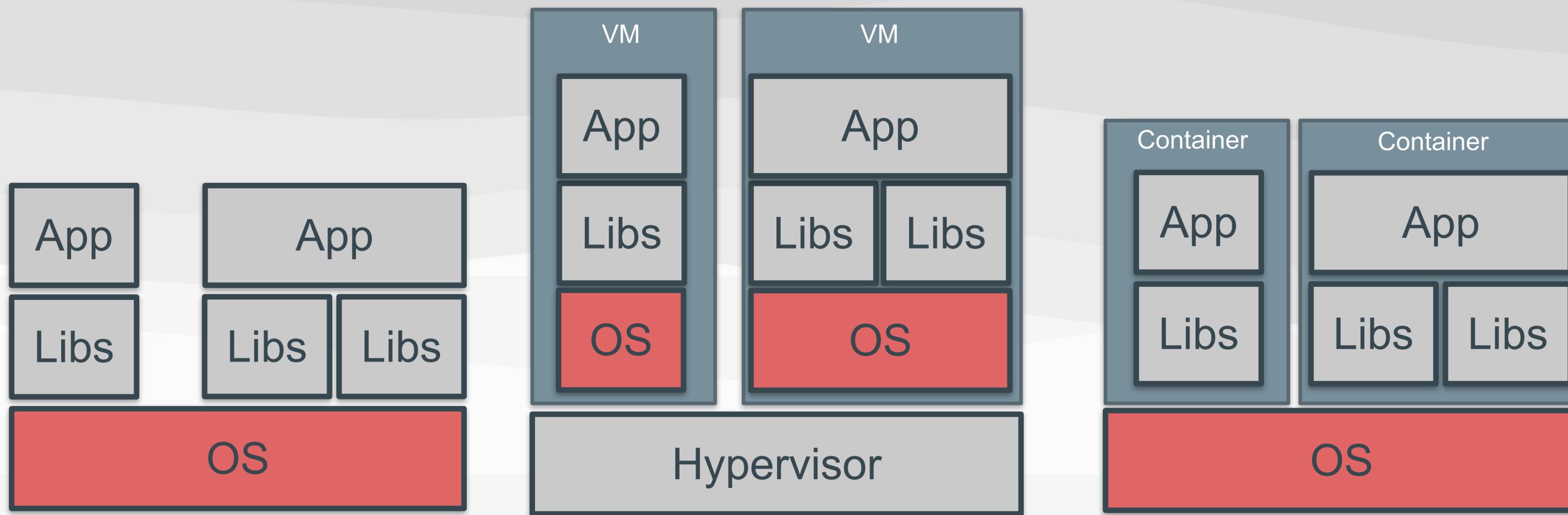
# 虚拟机VMS



# 容器



# 为什么用容器?



Bare Metal

Virtualization

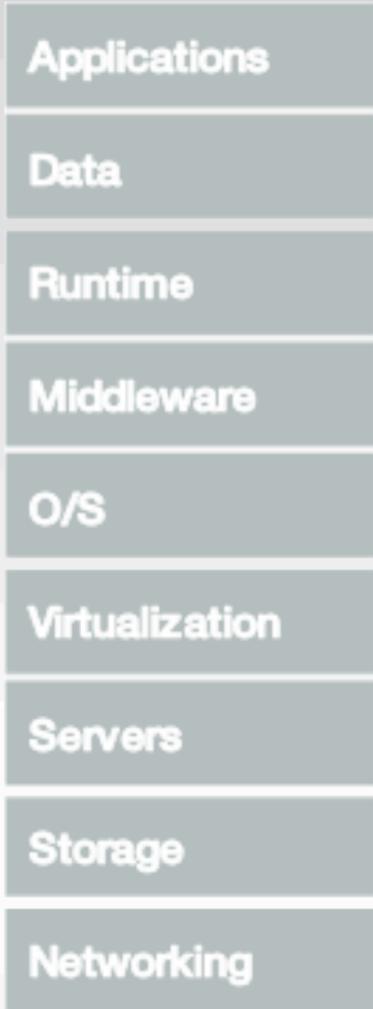
Containers

# 架构 进化

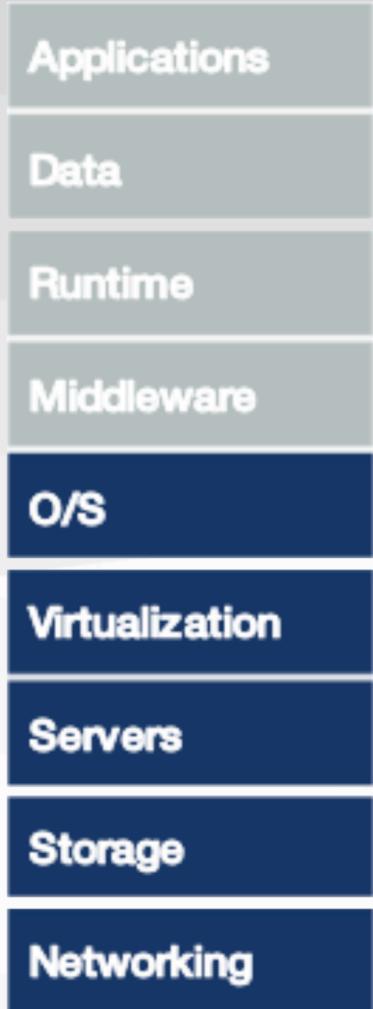




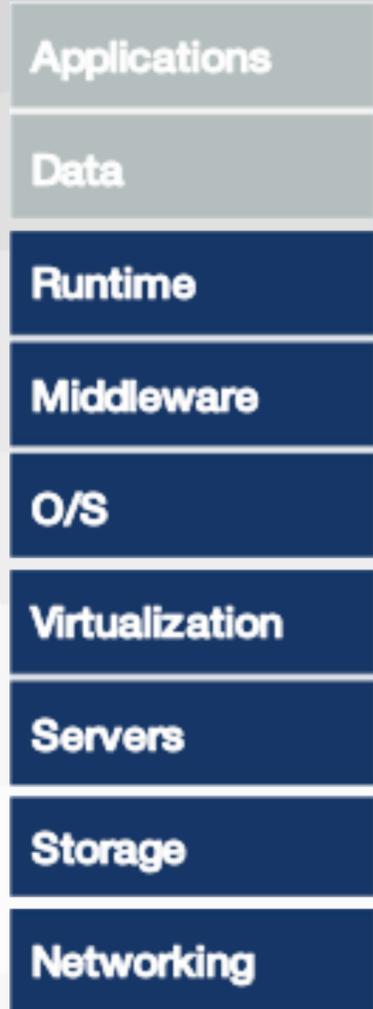
### Traditional on premises



### Infrastructure as a Service (IaaS)



### Platform as a Service (PaaS)



### Software as a Service (SaaS)



**Standardization; lower costs; faster time to value**

# 什么是云原生？

- 云原生是一种方法，用于构建和运行充分利用云计算模型优势的应用。
- 采用开源堆栈（K8S+Docker）进行容器化，基于微服务架构提高灵活性和可维护性，借助敏捷方法、DevOps支持持续迭代和运维自动化，利用云平台设施实现弹性伸缩、动态调度、优化资源利用率。
- 云计算不再将重点放在资本投资和员工上来运行企业数据中心，而是提供无限制的按需计算能力和根据使用情况付费的功能，从而重新定义了几乎所有行业的竞争格局。

# 云原生三要素

微服务

Microservices

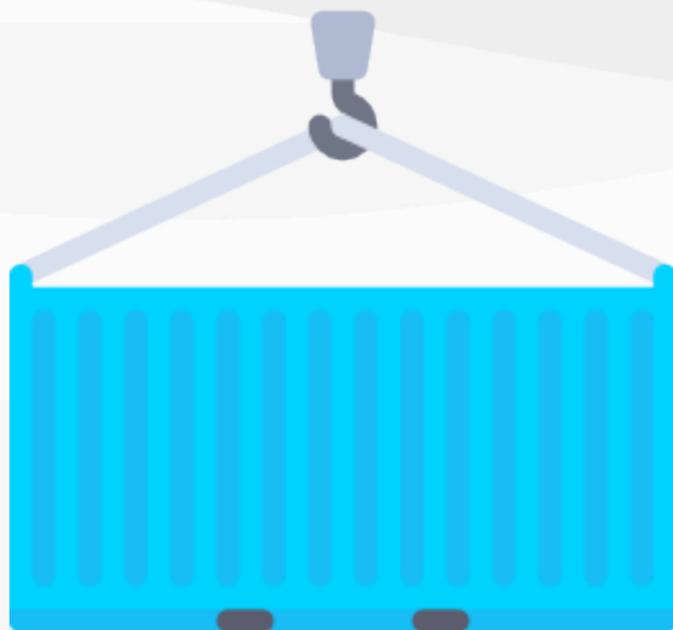
JAR文件



容器技术

Containers

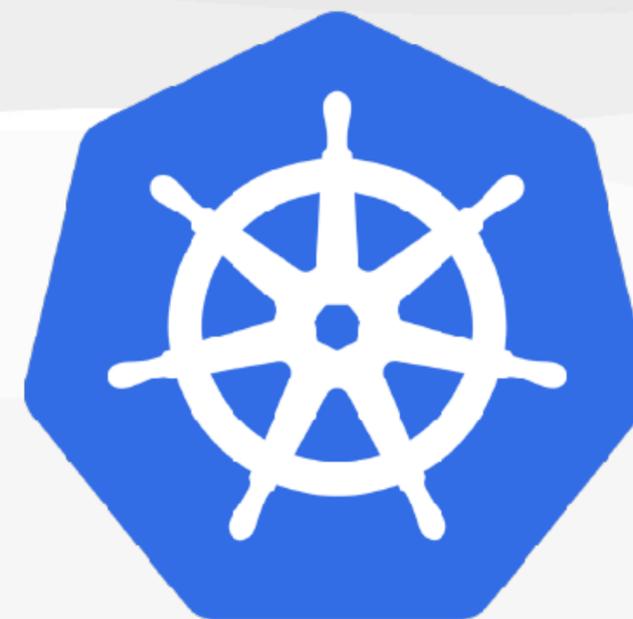
Docker Image



容器编排

Kubernetes

OpenShift Pod

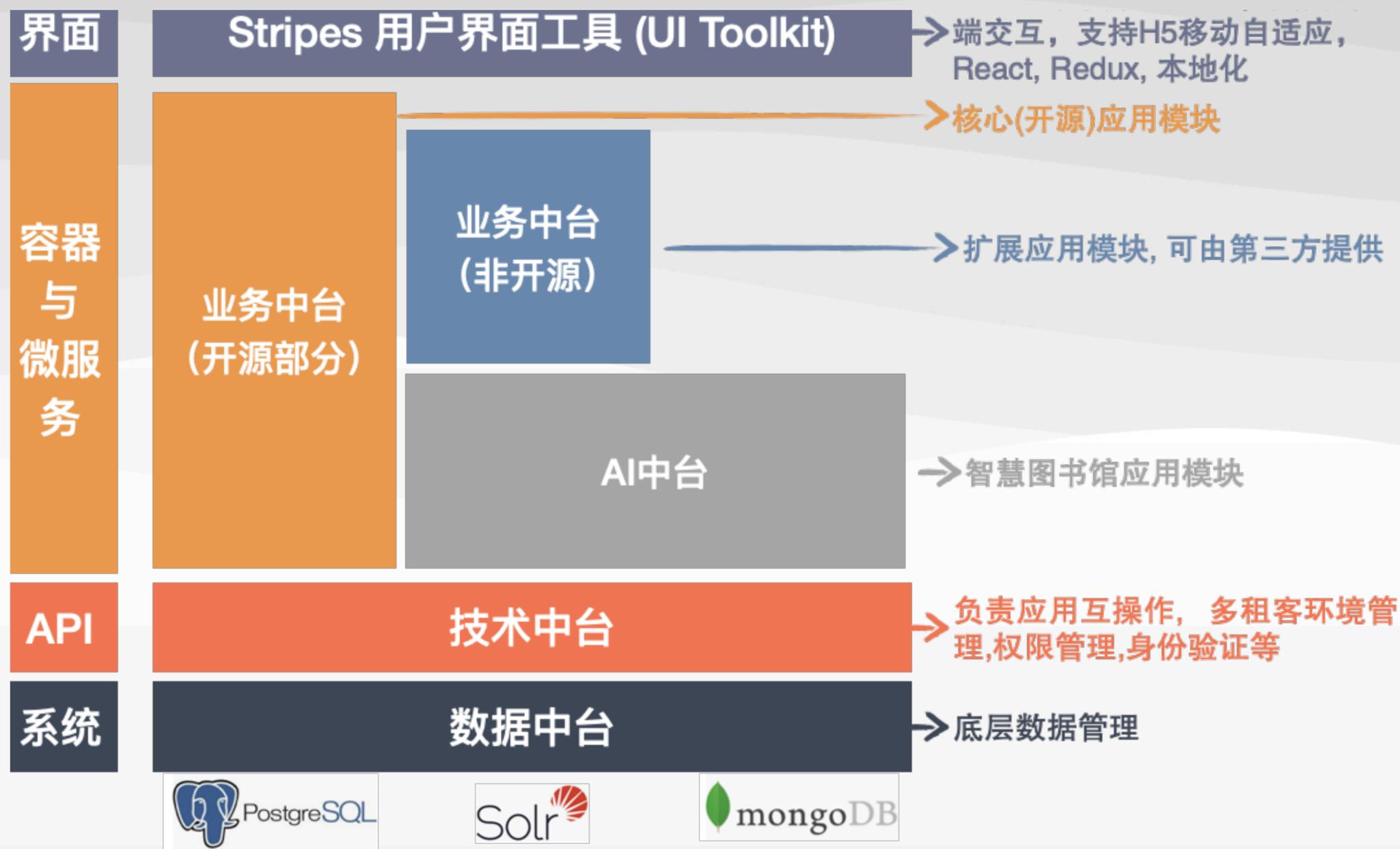


---

# 智区云大现， 迎接新时代

- 从孪生到宇宙： 诞生中的崭新世界
  - 从烟囱到广场： IT体系架构的进化
  - 从功能到语义： 知识服务的新架构
-

# 系统 (技术) 架构



# 系统架构的应用场景

## ① 知识单元的标识及其管理。

所有对人文研究具有独立意义的实体或信息单元，如文献，或人、地、时、事、物、事件、概念，以及各类属性和取值词表等，都需要有独立的标识（即ID），并统一ID编码标准，通常用http URI，其相互之间的关系如有必要可以通过建立本体知识库来管理。当然建立过程可以采用自动抽取加人工辅助校验方式。

## ② 支持多种协议的跨网域搜索发现或获取链接。例如OAI-PMH规范，各类Restful+JSON的API规范、联邦检索页面分析规范等等。

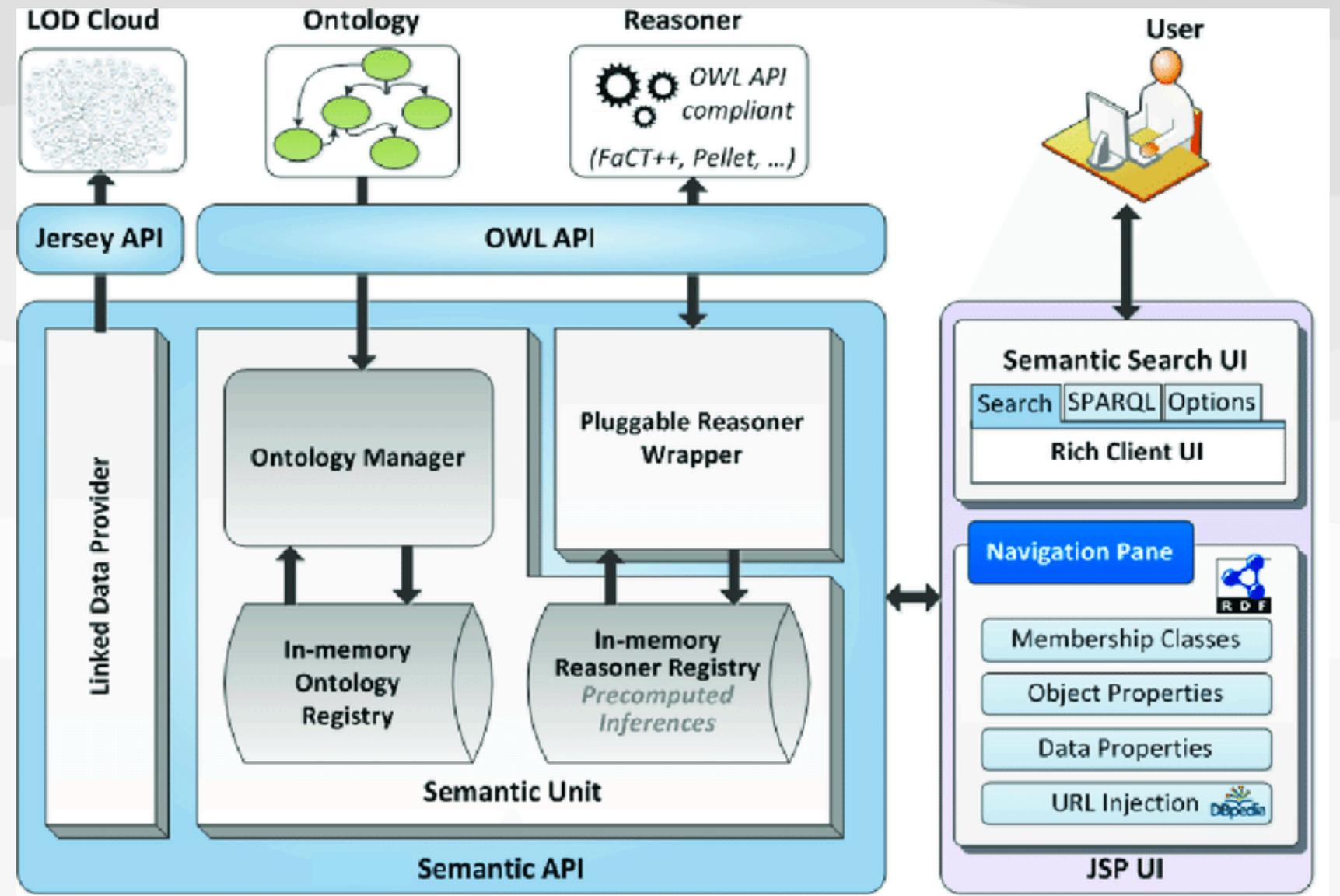
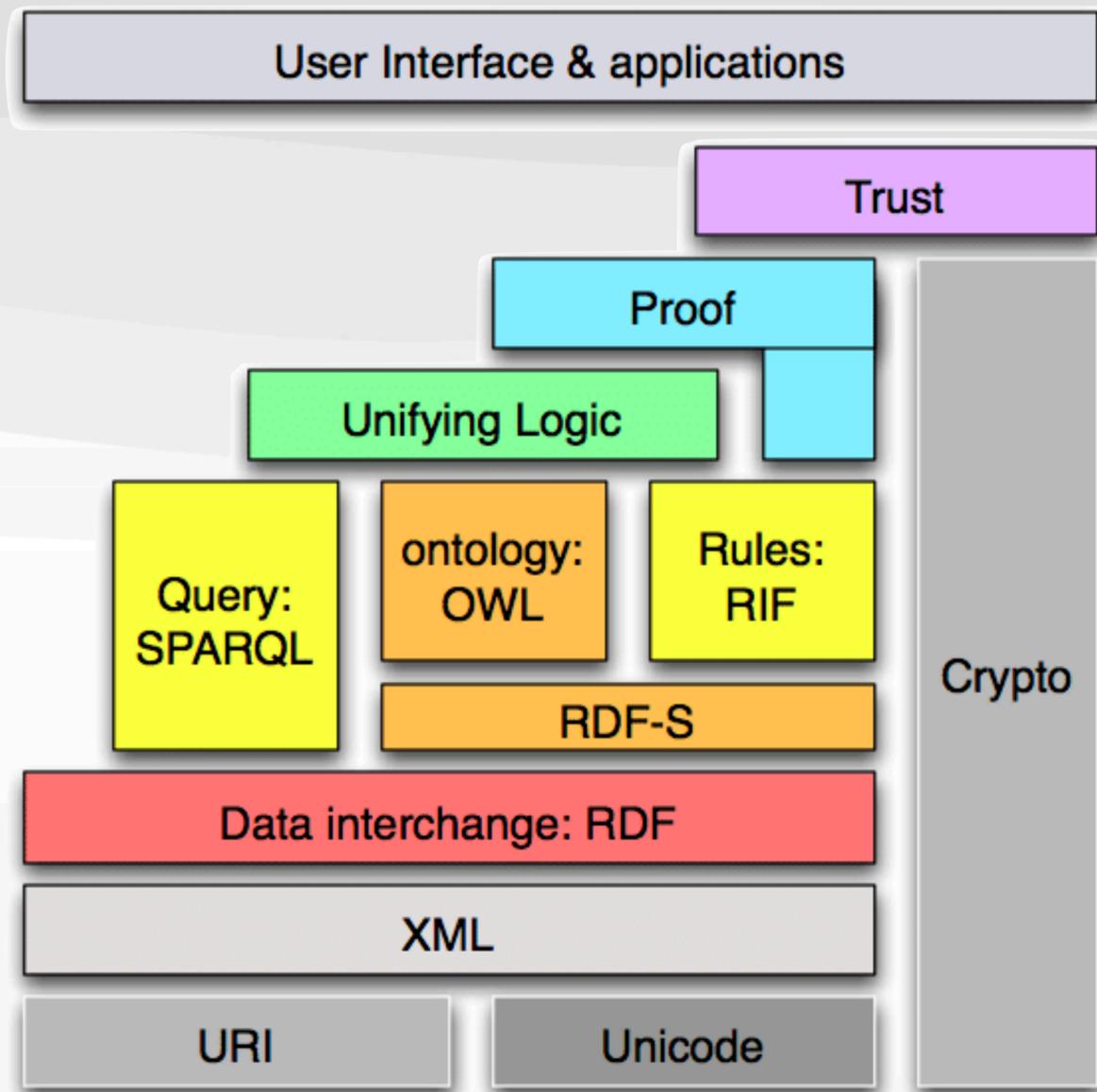
## ③ 微服务的容器及编排规范。

## ④ 多种数据类型的管理，包括底层关系数据库、图数据库（包括三元组语义数据）、对象数据、流媒体的管理，。

## ⑤ 复杂但统一的用户及授权管理，包括远程访问管理。

---

# 内容 (语义) 架构



# 内容架构的应用场景

- ① 一致性/相似性计算。
- ② workflow 定义对研究流程的支持。
- ③ 各类图像功能（如图像查询、对比、标注等）的支持。
- ④ 文本与图像关联（可提供加工平台，或研究对比）。
- ⑤. 提供证据链服务（纪录从底层文献到研究结果的整个过程中实体来源及变化，包括引用参考等）。
- ⑥ 海量数据可视化支持（遥读）。
- ⑦ 事实的可信度计算及排序（需建立可迭代的可信度模型）。
- ⑧ 众包数据加工平台的数据管理。
- ⑨ 数据系统迭代进化的支持（数字化、文本化、数据化（实体提取、建立关联等））。

# 数据服务的FAIR原则



## **FINDABLE**

Data has rich metadata and unique identifier



## **ACCESSIBLE**

Data can be easily downloaded or used by using standard protocols



## **INTEROPERABLE**

Metadata use an accessible and standard language

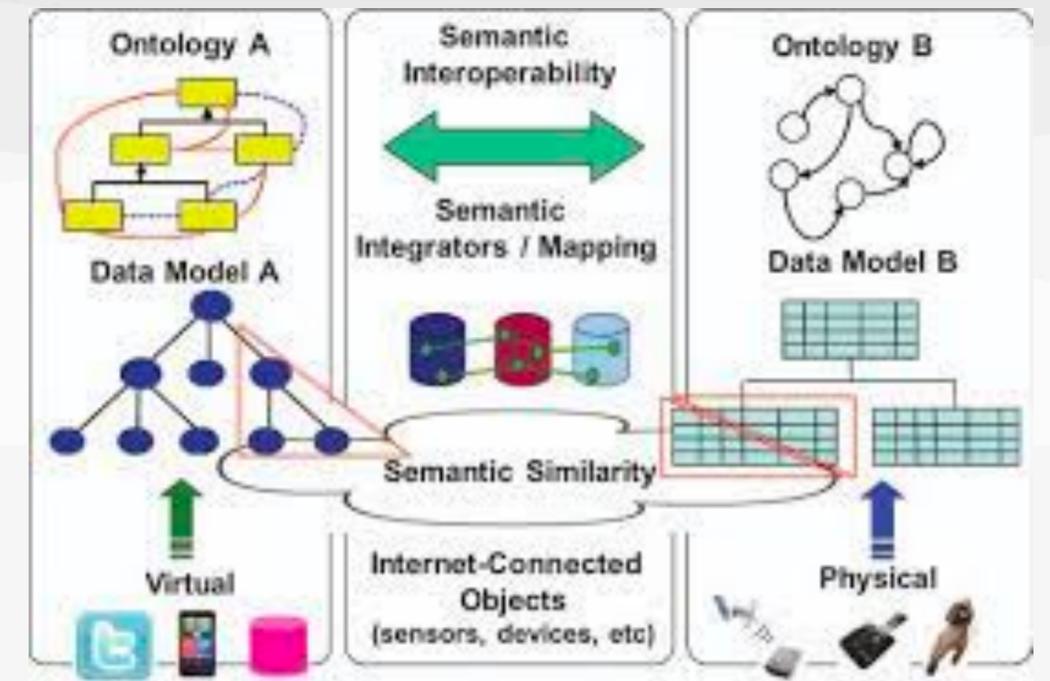


## **REUSABLE**

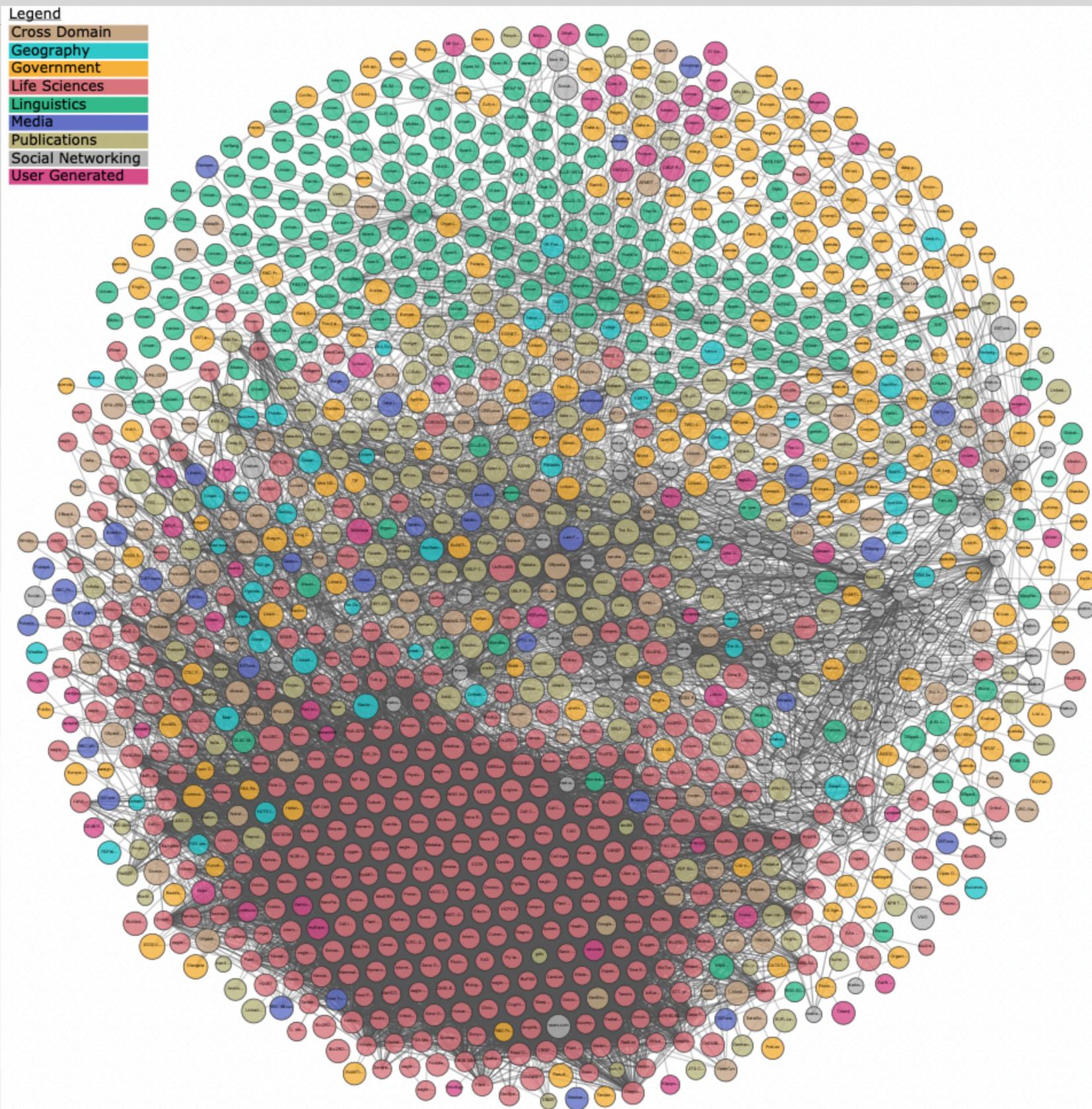
Data is well-described and provides clear usage of licences

# 语义互操作设计

- 什么是语义？“表达(representation)的含义”；RDF就是表达机器可理解语义的基本格式
- 什么是互操作？不同系统平台或系统之间交换和共享数据的能力，互操作解决的信息系统之间的“异构”问题，异构指不同的技术架构、数据库形式、媒体格式等。
- 语义互操作解决的两个层次：1.语义描述层：利用元数据(词表)和本体方法；2.协议层：REST, Linked Data... (Z39.50, CORBA, COM/DCOM, SDARTS), ZING, WS



# LOD提供了跨域 语义支持



Back

# Networked advocacy

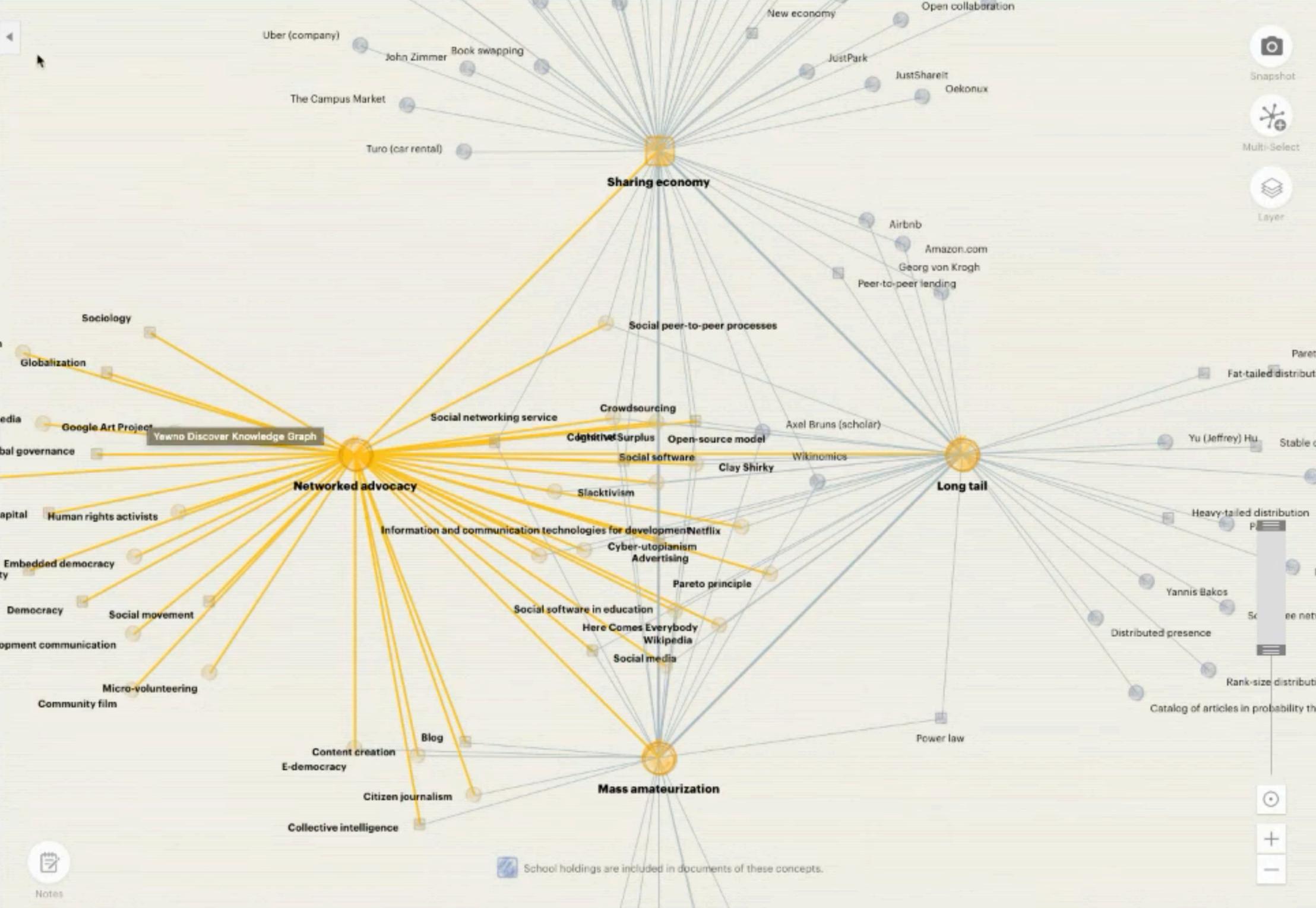
Political Science / Political History & Theory  
Web & Social Media / Social Aspects of the Internet

Overview Concepts Documents



### DEFINITIONS

Networked advocacy or net-centric advocacy refers to a specific type of advocacy. While networked advocacy has existed for centuries, it has become significantly more efficacious in recent years due in large part to the widespread availability of the internet,



Yewno Unearth



Settings

Notes

# 开放数据竞赛巡讲· 人民大学站

谢谢!



刘炜 [wliu@libnet.sh.cn](mailto:wliu@libnet.sh.cn)

上海图书馆上海科学技术情报研究所

