

# 2018 CONTAINER DAY

## 大数据行业创新中微服务的应用与思考

汪浩 | 数用（北京）科技有限公司 联合创始人&CEO

Jun 28<sup>th</sup>, 2018



# WHO AM I



- 汪浩 博士
- 数用（北京）科技有限公司 联合创始人&CEO
- 2016.10-2018.6 中金云金融首席架构师&研发总监
- 2013-2014 MIT CSAIL DB组 访问科学家
- 2004-2007 西门子中国研究院软件工程中心 高级软件开发策略顾问
- 2002-2004 斯伦贝谢北京地理科技中心，项目经理，SQA
- 1997-2002 北航软件工程研究所
- 关注组织数智化转型与数智大脑建设
  - 大数据 & 人工智能 & 云计算
  - .....

RANCHER  
2018  
CONTAINER  
DAY



DataBrainHub  
Connect Future

# 目录

## CONTENTS

大数据时代下半场：从数字化到数智化

数智大脑：一站式大数据智能综合治理平台

微服务技术在数智大脑及数智应用中的定位

微服务参考模型和微服务运行模型

Rancher：微服务框架云化的必然选择

展望未来：大幕已经拉开，风光无限好

# 目录

CONTENTS

大数据时代下半场：从数字化到数智化

数智大脑：一站式大数据智能综合治理平台

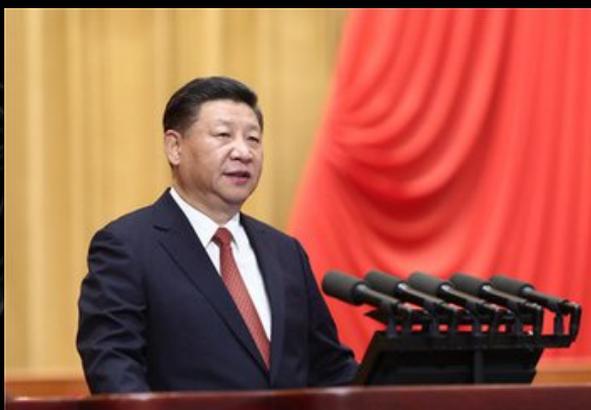
微服务技术在数智大脑及数智应用中的定位

微服务参考模型和微服务运行模型

Rancher：微服务框架云化的必然选择

展望未来：大幕已经拉开，风光无限好

# 习近平：实施国家大数据战略加快 建设数字中国



“大数据发展日新月异，我们应该审时度势、精心谋划、超前布局、力争主动，推动实施国家大数据战略，加快建设数字中国，更好服务我国经济社会发展和人民生活改善。”

——中共中央政治局第二次集体学习  
(实施国家大数据战略)

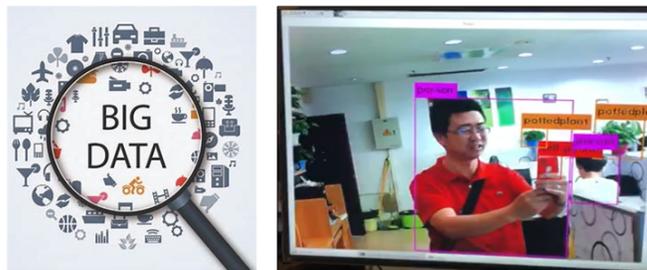
# 洞悉当下、预见未来

- 基于数据的创新过程中问题多多，如了解一堆开源大数据、AI工具，难以整合



没有统一平台及应用开发方法论支撑的大数据不是真正的大数据!!!

- 基于数据的创新过程中问题多多，如存在大量数据，不知如何应用，人工智能虚幻，门槛高



没有算法模型支撑的大数据不是真正的大数据!!!

- 基于数据的创新过程中问题多多，如与区块链技术结合的场景众多，应用开发方式各异

区块链在金融领域应用全景图



没有区块链开发支撑的大数据不是真正的大数据!!!

- 基于数据的创新过程中问题多多，如采用类百度大脑、阿里数加方案，安全?? ? !!!



没有安全保障的大数据不是真正的大数据!!!

# 洞悉当下的发现

大数据时代已经进入下半场

# ABCD

## 上半场（数字化转型）

侧重数据采集、存储和基本应用  
仍在继续，任重而道远



## 下半场（数智化转型）

侧重与AI、云计算、区块链等技术的融合与应用  
基于数据智能的快速及持续创新  
大幕已经来开，风光无限好

# 目录

## CONTENTS

大数据时代下半场：从数字化到数智化

数智大脑：一站式大数据智能综合治理平台

微服务技术在数智大脑及数智应用中的定位

微服务参考模型和微服务运行模型

Rancher：微服务框架云化的必然选择

展望未来：大幕已经拉开，风光无限好

# 洞悉当下、预见未来

“**网络协同**和**数据智能**是构成未来商业最重要的两条主线。而且这两条主线是阴阳和合，相辅相成的。当一个网络变得越来越复杂的时候，他必然依赖机器智能才能够运转起来，同样当机器变得越来越智能的时候，它具有很强的扩张的动力，它会把自已的网络快速地向外推演。所以我把**网络协同和数据智能**的有机结合，称为**智能商业未来的DNA**。”

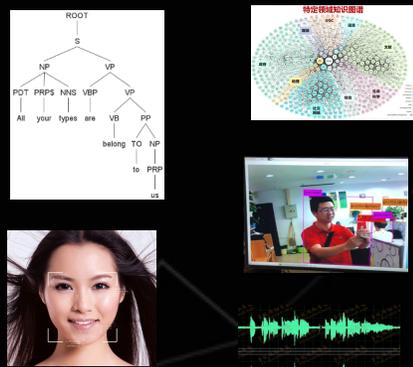


—— 曾鸣教授

阿里巴巴集团学术委员会主席  
湖畔大学教育长  
原长江商学院战略学教授

# 洞悉当下、预见未来

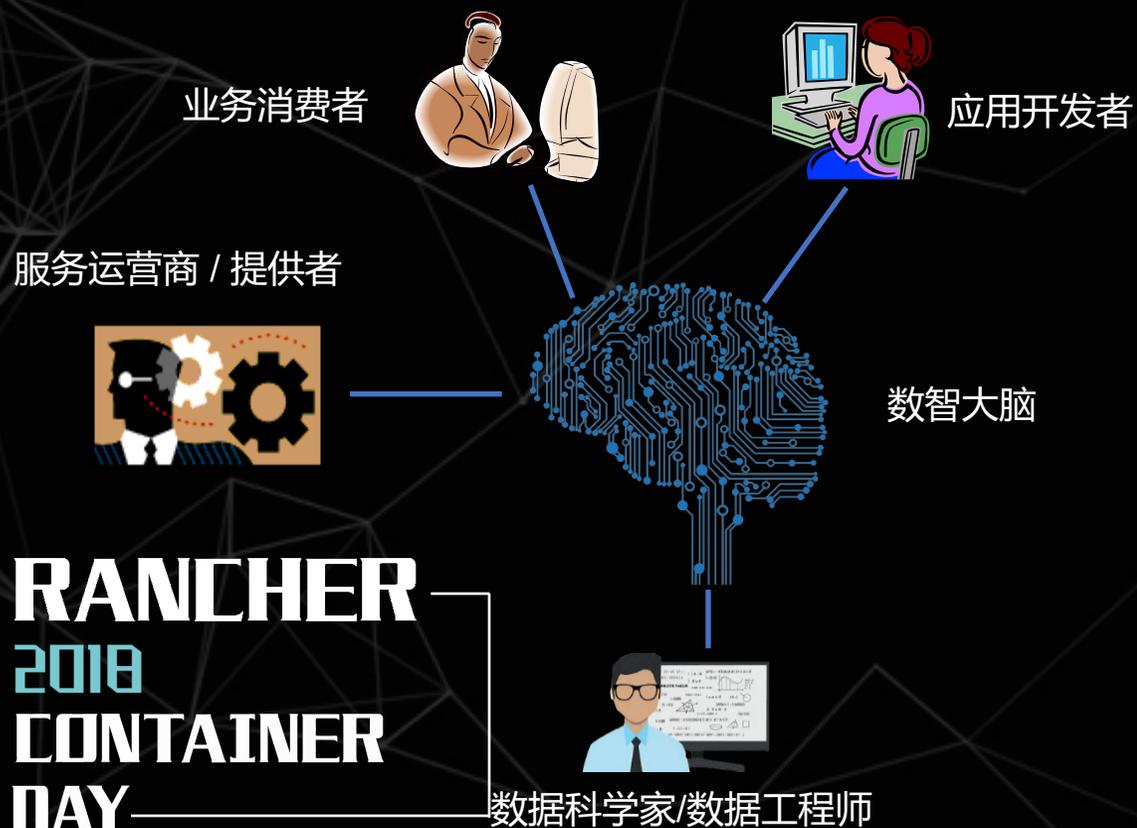
- 一体化大数据人工智能综合治理平台，让组织拥有
  - ✓ 安全可靠的数智大脑
  - ✓ 业务活数据接入汇聚分析能力
  - ✓ 创建并提供精准智能化服务能力
  - ✓ 快速开发数智应用的能力
  - ✓ 不断审视数据智能能力，升级产品，提供更多数据智能服务



**RANCHER**  
2018  
**CONTAINER**  
**DAY**

# 预见未来 - 每个组织都拥有自己的数智大脑

## • 基于数智大脑的业务生态构建



**RANCHER**  
2018  
**CONTAINER**  
**DAY**

- **支持业务快速软件化、在线化**
  - 把相关业务搬到线上，尽可能多地方便各参与角色
- **支撑涉众生态化 - 协同网络构建与演化**
  - 卷入更多的协同方，赋能，降低门槛，让原来不存在的供给者进入，极大地扩大生态容量，持续升级生态格局
- **服务过程数据化**
  - 数据化是业务的自然过程，是业务活数据的记录与汇聚过程
- **加速数据智能化**
  - 数据就是决策，机器通过数据处理，直接产生业务决策；
  - 智能化的本质是学习，采用AI以提供精准智能化服务/业务
- **实现实时互动，即时反馈**
  - 支持多方实时在线互动，在持续性互动中，对产品（服务）进行迭代和优化，从而更加精准
- **利于服务快速迭代演进**
  - 不断审视数据智能能力，升级产品，提供更多智能服务

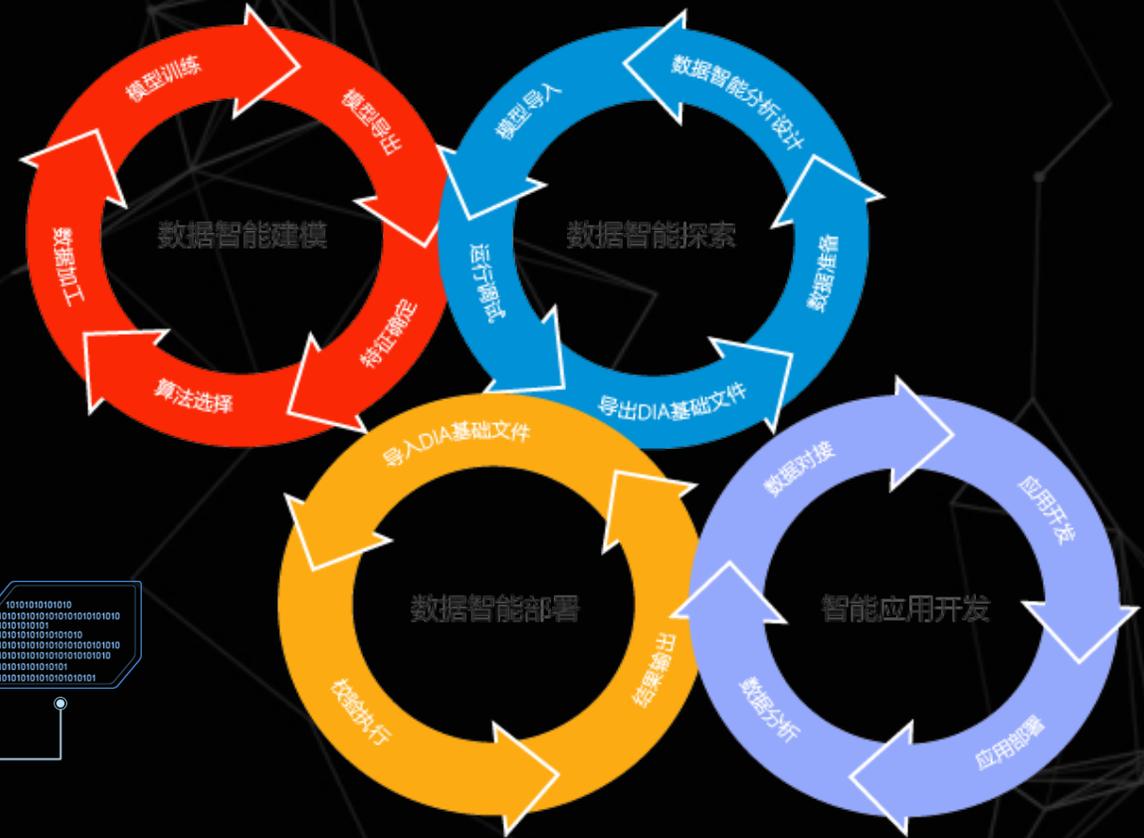


# 这样的数智大脑到底是什么

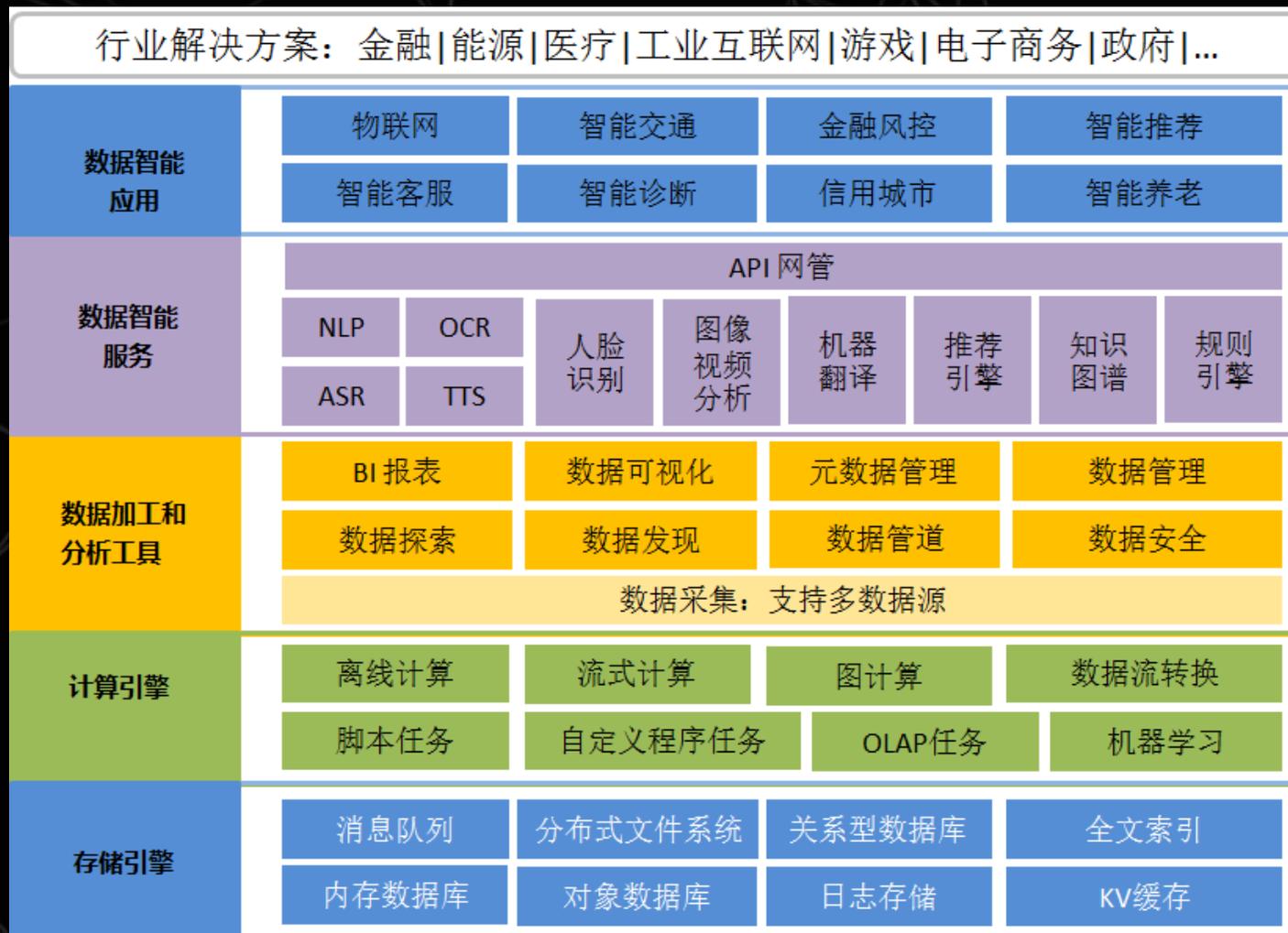
## • 一站式服务的大数据智能治理平台

由单一平台即可完全处理混合负载（OLTP， OLAP， 流式数据等）， 提供 数据探索、模型构建、实时交互式查询/分析、机器学习、数智应用构建与部署等功能的综合性大数据智能治理平台

- 是任何组织都负担的起的数据智能平台
- 例子：基于该大脑构建大数据智能计算中台 + 跨屏应用
  - 数智大脑 + “小智”



# 数据智能平台架构



# 目录

## CONTENTS

大数据时代下半场：从数字化到数智化

数智大脑：一站式大数据智能综合治理平台

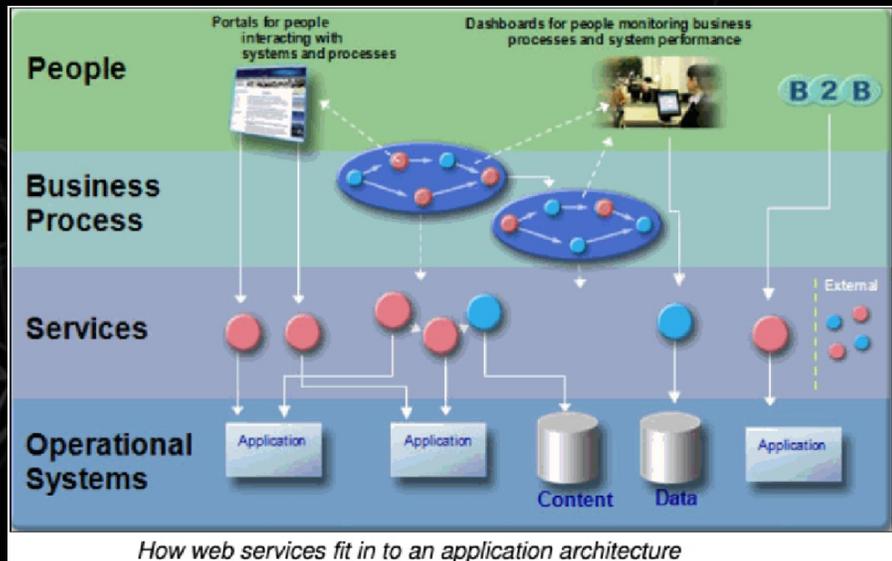
微服务技术在数智大脑及数智应用中的定位

微服务参考模型和微服务运行模型

Rancher：微服务框架云化的必然选择

展望未来：大幕已经拉开，风光无限好

# 微服务技术在数智大脑及数智应用中的定位



表现层  
(Presentation)

应用逻辑  
(Application Logic)

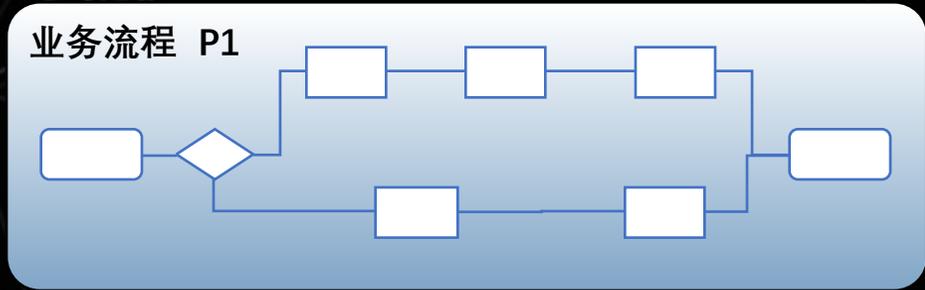
业务流程  
(Business Processes)

业务服务  
(Business Services)

数据服务  
(Data Services)

连接器/适配器  
(Connector/Adapter)

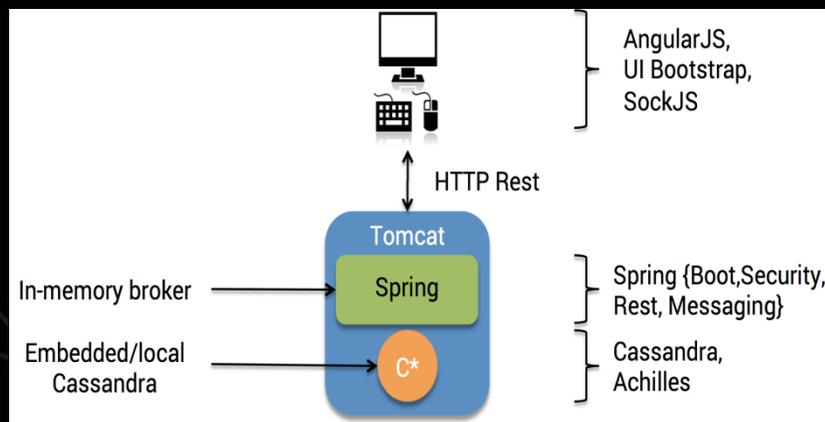
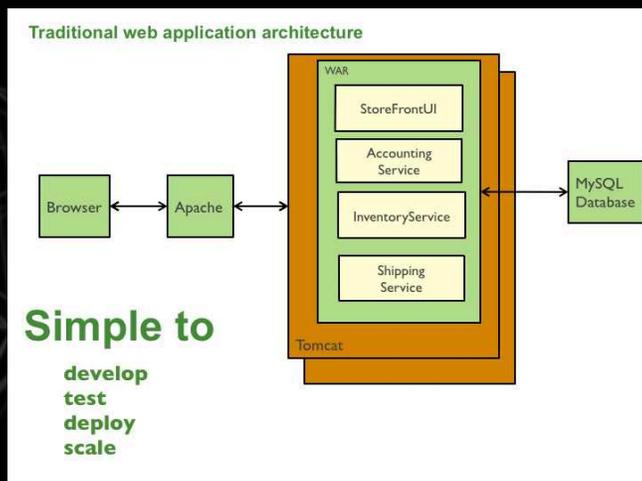
数据源  
(Data Sources)



基于数智大脑的赋能服务



# 微服务技术在数智大脑及数智应用中的定位

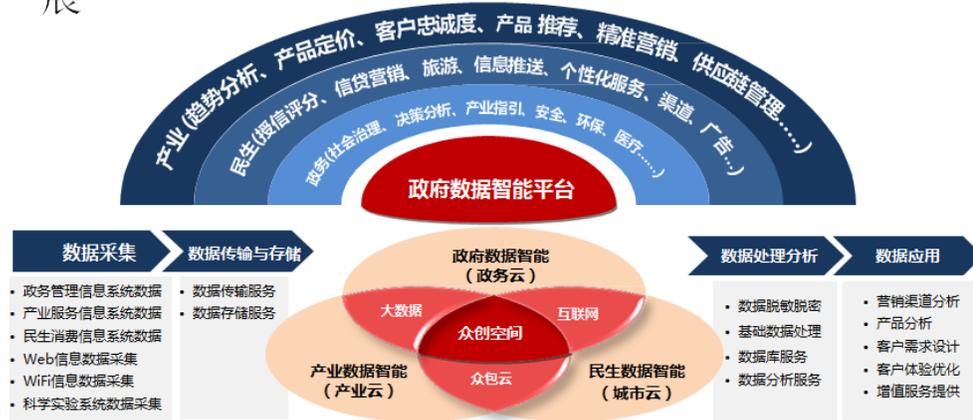


行业解决方案：金融|能源|医疗|工业互联网|游戏|电子商务|政府|...

数据智能应用	物联网	智能交通	金融风控	智能推荐				
	智能客服	智能诊断	信用城市	智能养老				
数据智能服务	API 网管							
	NLP	OCR	人脸识别	图像视频分析	机器翻译	推荐引擎	知识图谱	规则引擎
	ASR	TTS						
数据加工和分析工具	BI 报表	数据可视化	元数据管理	数据管理				
	数据探索	数据发现	数据管道	数据安全				
	数据采集：支持多数据源							
计算引擎	离线计算	流式计算	图计算	数据流转换				
	脚本任务	自定义程序任务	OLAP任务	机器学习				
存储引擎	消息队列	分布式文件系统	关系型数据库	全文索引				
	内存数据库	对象数据库	日志存储	KV缓存				

# 微服务技术在数智大脑及数智应用中的定位

- 以政务大数据为突破，实现区域大数据跨越式发展



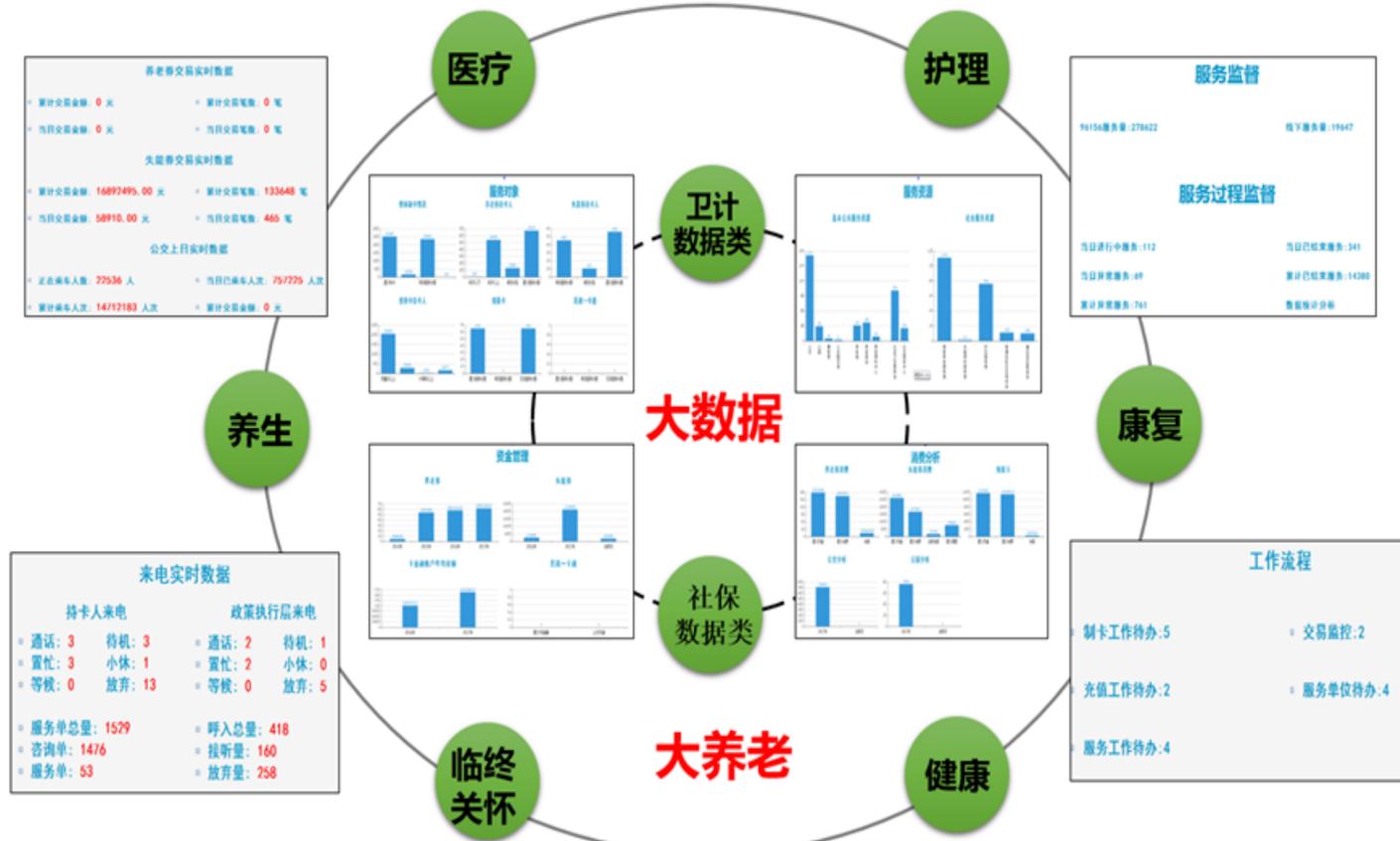
## 区域数据智能云API经济

数据智能云服务接口(即API)是随着互联网、云计算和人工智能的兴起而催生的产物，是服务、智能、应用和系统的数字纽带。数据智能云服务接口主要依托政府部门、公共事业单位与社会商业机构的服务资源，对现有服务产品进行API服务化，以云模式对外提供服务，围绕现有产品打造新的数据云服务生态。



## 实际案例-大数据驱动下的北京养老

### 北京市养老服务事务中心业务纲要图



# 目录

CONTENTS

大数据时代下半场：从数字化到数智化

数智大脑：一站式大数据智能综合治理平台

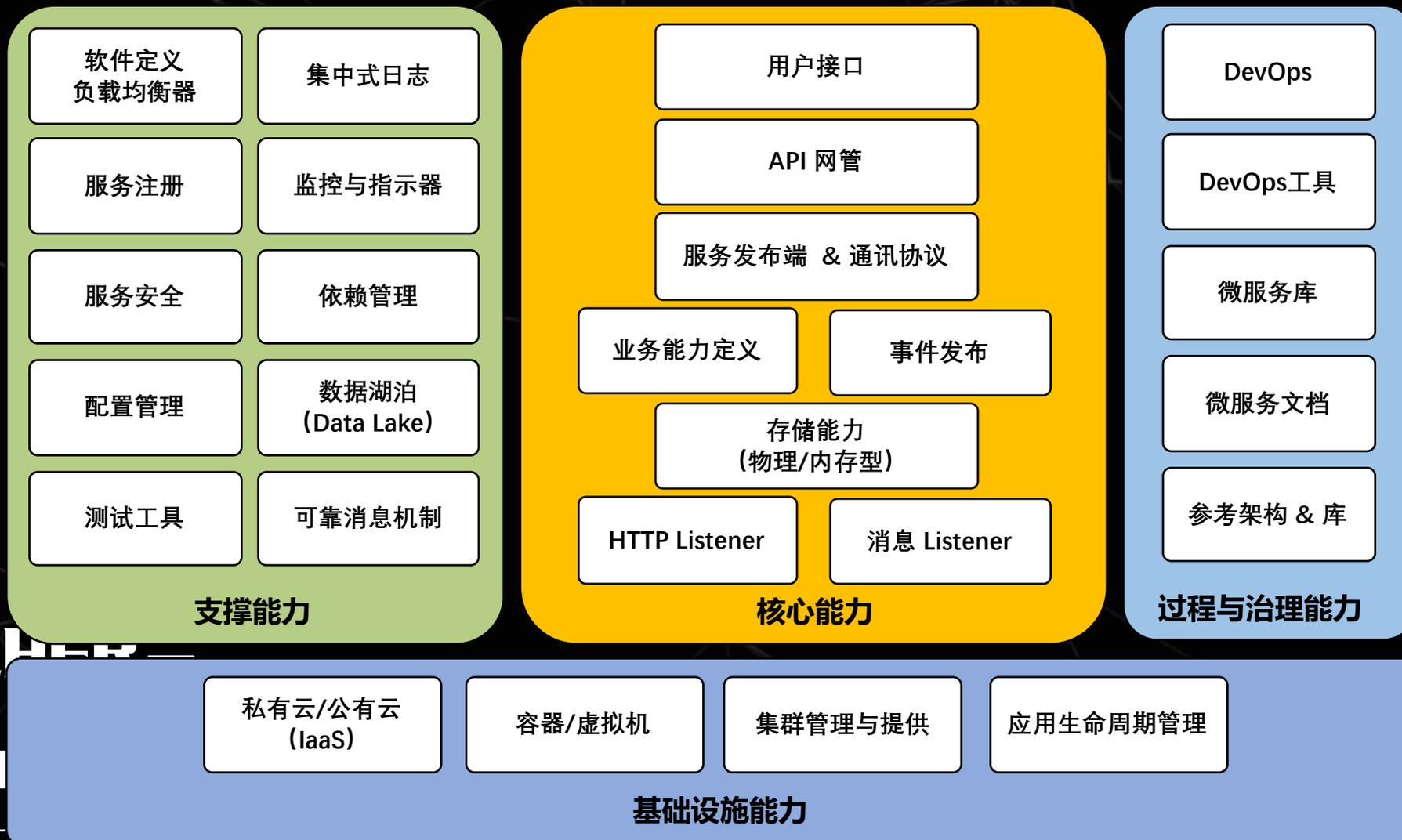
微服务技术在数智大脑及数智应用中的定位

微服务参考模型和微服务运行模型

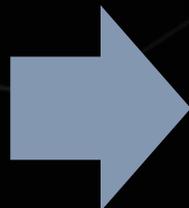
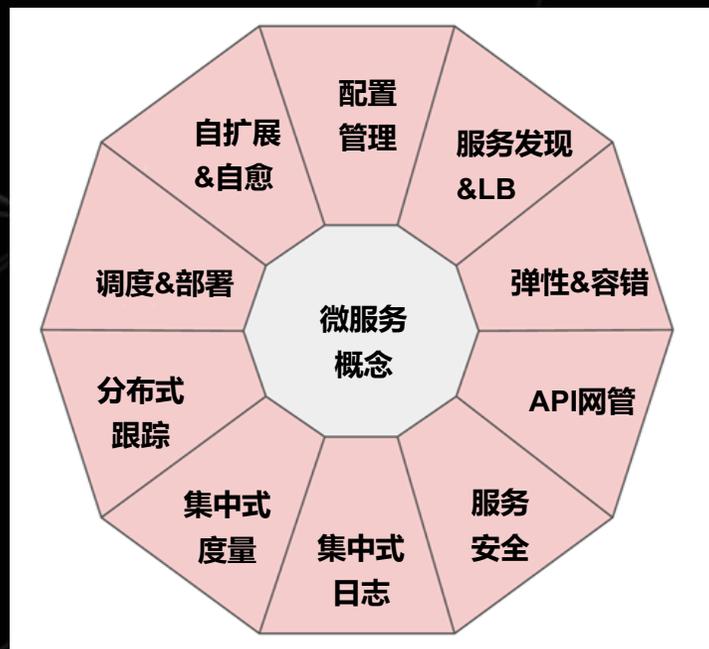
Rancher：微服务框架云化的必然选择

展望未来：大幕已经拉开，风光无限好

# 微服务参考模型



# 微服务化支撑环境需求



- DevOps
- 自扩展&自愈
- 弹性&容错
- 分布式跟踪
- 集中式度量
- 集中式日志
- API网管
- 工作管理
- 单体应用
- 负载均衡
- 服务发现
- 配置管理
- 应用打包
- 部署&调度
- 进程隔离
- 环境管理
- 资源管理
- 操作系统
- 虚拟化
- 硬件、存储、网络



CaaS/编排



K8S  
Mesos  
Swarm  
Cattle

IaaS



DataBrainHub  
Connect Future

RANCHER  
2018  
CONTAINER  
DAY

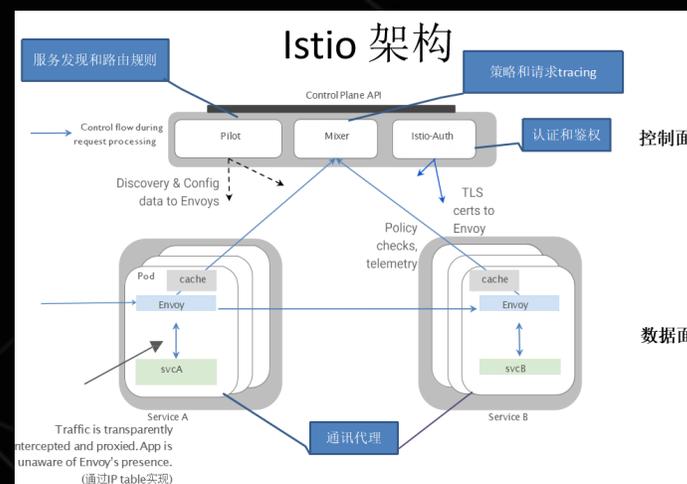
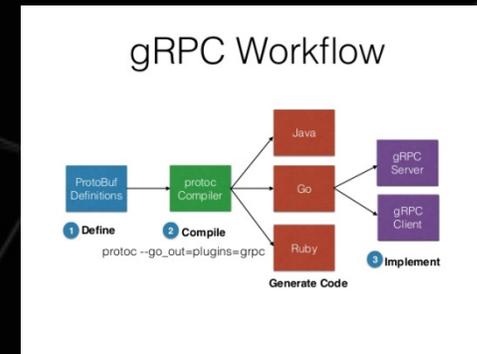
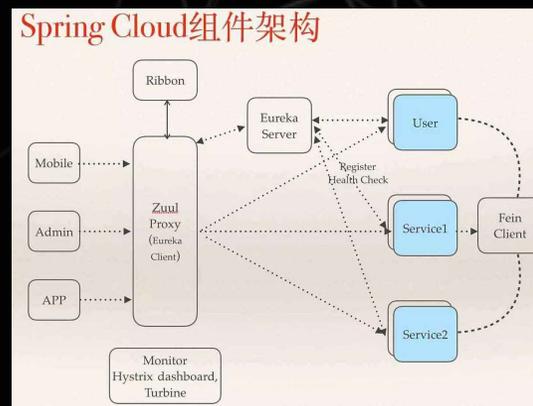
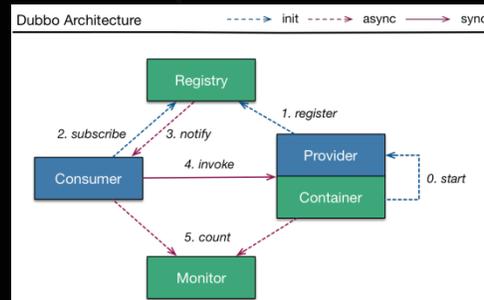
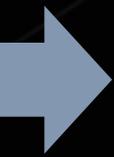
# 微服务框架选型

- 选择依据

- 定位

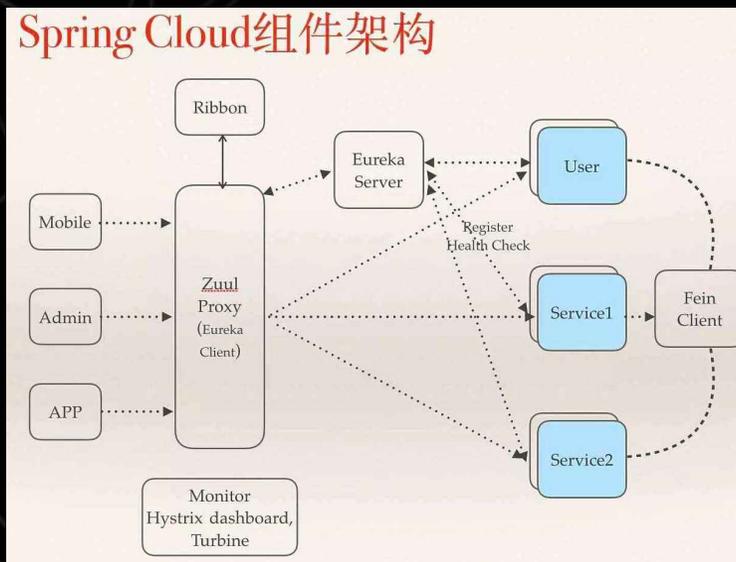
- 服务Restful风格
- 相对简单（学习成本低），易落地，易扩展
- 稳定性强，服务支撑性强
- 易容器化，易上云

- 国内外
- 功能类似
- 影响力大

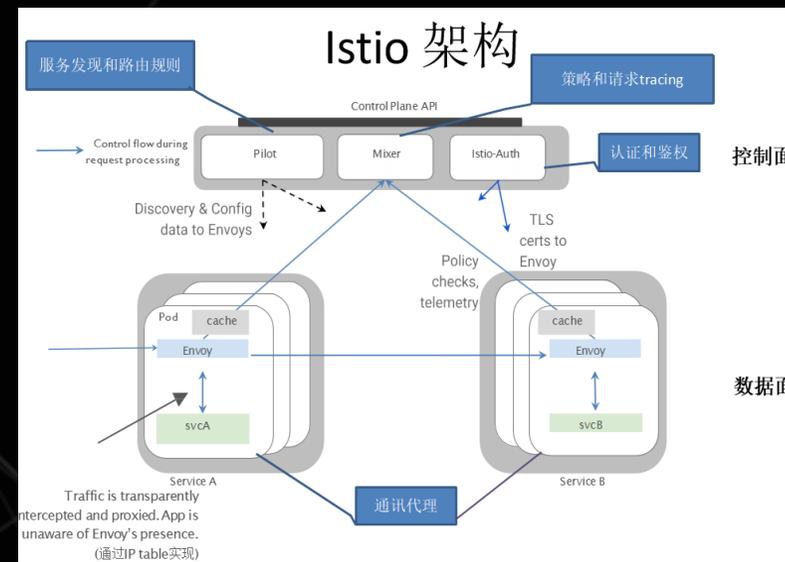


# 微服务框架选型

名称	隶属	Restful风格	框架级别	学习成本	扩展性	稳定性	服务支撑性	易容器化
Dubbo/DubboX	国内	NO	YES	一般	NO	YES	NO	YES
Spring Cloud	国外	YES	YES	低	YES	YES	YES	YES
Thrift	国外	NO	NO	低	NO	YES	YES	-
gRPC	国外	NO	NO	低	NO	YES	YES	-
Istio	国外	YES	YES	高	YES	NO	YES	YES

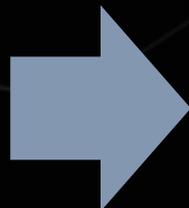
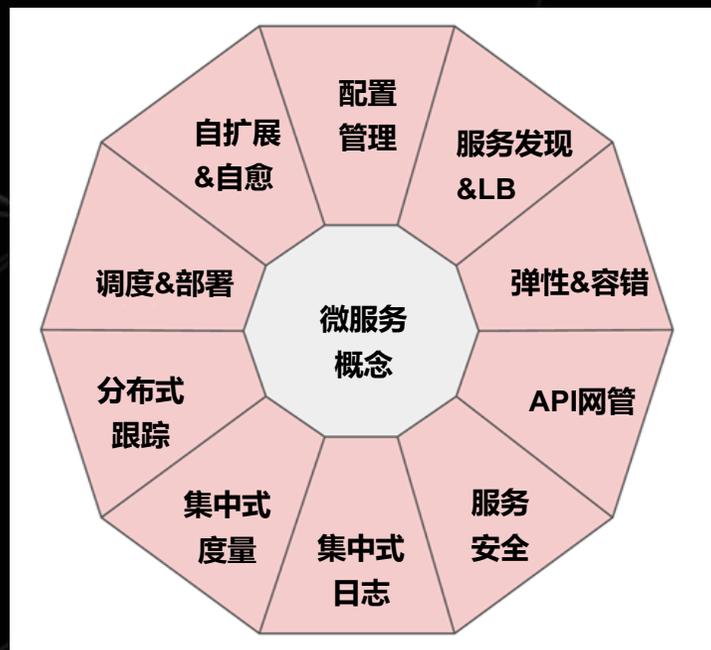


现在



未来

# 微服务框架选型



- DevOps
- 自扩展&自愈
- 弹性&容错
- 分布式跟踪
- 集中式度量
- 集中式日志
- API网管
- 工作管理
- 单体应用
- 负载均衡
- 服务发现
- 配置管理
- 应用打包
- 部署&调度
- 进程隔离
- 环境管理
- 资源管理
- 操作系统
- 虚拟化
- 硬件、存储、网络

?

↓

Spring Cloud

CaaS/编排



K8S  
Mesos  
Swarm  
Cattle



DataBrainHub  
Connect Future

# 微服务运行模型 ( Spring Cloud )



图例



- LB=Load Balancer
- CB=Circuit Breaker

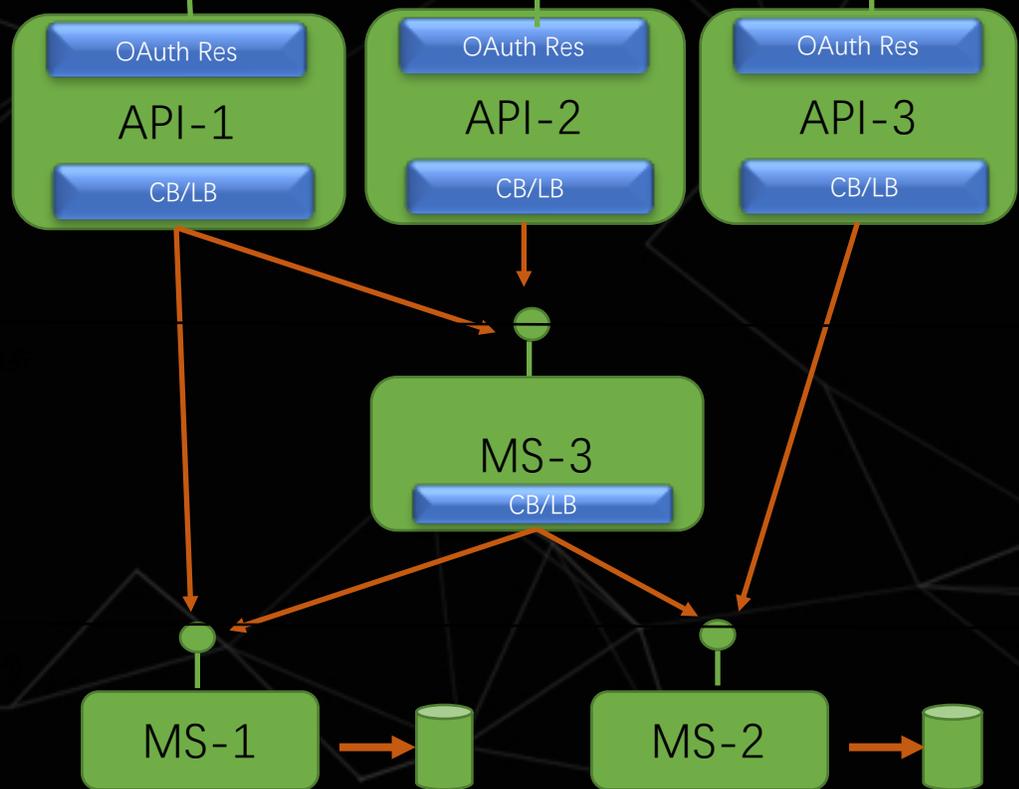
服务网关  
(反向代理 & 路由)



OAuth  
认证  
服务器

配置  
服务器

CONTAINER  
DAY



服务发现中心

监控  
面板

日志  
分析  
面板

用户



防火墙



Web端服务器集群



服务网关集群



业务系统微服务集群



系统管理微服务集群



用户



Web应用 (Angular4.0)

负载均衡

白名单

服务网关

Oauth2+session

业务系统微服务集群

系统管理微服务集群

服务治理

业务DB集群

系统管理DB集群

# 采用的技术方案

Operations Component	Netflix, Spring, ELK
Service Discovery server	Netflix Eureka
Dynamic Routing and Load Balancer	Netflix Ribbon
Circuit Breaker	Netflix Hystrix
Monitoring	Netflix Hystrix dashboard and Turbine
Edge Server	Netflix Zuul
Central Configuration server	Spring Cloud Config Server
OAuth 2.0 protected API's	Spring Cloud + Spring Security OAuth2
Centralised log analyses	Logstash, Elasticsearch, Kibana (ELK)

# Have a glance

## Instances currently registered with Eureka

Application	AMIs	Availability Zones	Status
BAIC_INFO	n/a (3)	(3)	UP (3) - AFOGL-607302134:baic_info:10011 , 1ff9ba6962d3:baic_info:10011 , e4041eec4646:baic_info:10011
BASICINFO	n/a (8)	(8)	UP (8) - 2011-20150711EC:basicinfo:10090 , 22eee1056310:basicinfo:10090 , 6ad3570464a3:basicinfo:10090 , 10.1.238.188:basicinfo:10090 , 80484333bbfa:basicinfo:10090 , 38244a8cf4d2:basicinfo:12334 , d8f3fae58d7f:basicinfo:12334 , a58f8e819141:basicinfo:10090
BRANCHINFO	n/a (1)	(1)	UP (1) - 10.1.238.188:branchinfo:0
CONFIG	n/a (1)	(1)	UP (1) - 10.1.238.188:config:8889
DASS-MONITOR	n/a (1)	(1)	UP (1) - 10.1.238.188:dass-monitor:9080
DEMO	n/a (3)	(3)	<b>DOWN (1)</b> - 10.1.238.188:demo:2223 <b>UP (2)</b> - ip-192-169-244-29.ip.secureserver.net:demo:2223 , AFOGL-608021811:demo:2223
EDGE	n/a (5)	(5)	UP (5) - localhost:edge:8443 , ip-192-169-244-72.ip.secureserver.net:edge:8443 , ip-192-169-244-184.ip.secureserver.net:edge:8443 , AFOGL-608021811:edge:8443 , ip-192-169-244-97.ip.secureserver.net:edge:8443
EDGE-SERVER	n/a (4)	(4)	UP (4) - 10.1.238.188:edge-server:8443 , AFOGL-608021811:edge-server:8443 , 10.1.238.188:edge-server:8444 , ip-192-169-244-29.ip.secureserver.net:edge-server:8443
ENTERPRISE-BASEINFO	n/a (1)	(1)	UP (1) - CentrinApp31

# 目录

CONTENTS

大数据时代下半场：从数字化到数智化

数智大脑：一站式大数据智能综合治理平台

微服务技术在数智大脑及数智应用中的定位

微服务参考模型和微服务运行模型

Rancher：微服务框架云化的必然选择

展望未来：大幕已经拉开，风光无限好

云计算1.0 云计算2.0 云计算3.0

计算虚拟化

- Hyper-V
- XEN KVM
- VMWARE ESXi

软件定义与整合

- ZStack
- OpenStack CloudStack
- VMWARE AWS

云原生与重构业务

- Docker Rancher DC/OS
- Kubernetes Mesos
- Cloud Foundry OpenShift

虚拟化

基础设施云化

应用云化 ←

纠错!!!

更好的资源利用率

资源服务标准化、自动化

敏捷应用开发与生命周期管理

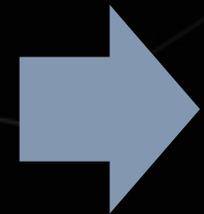
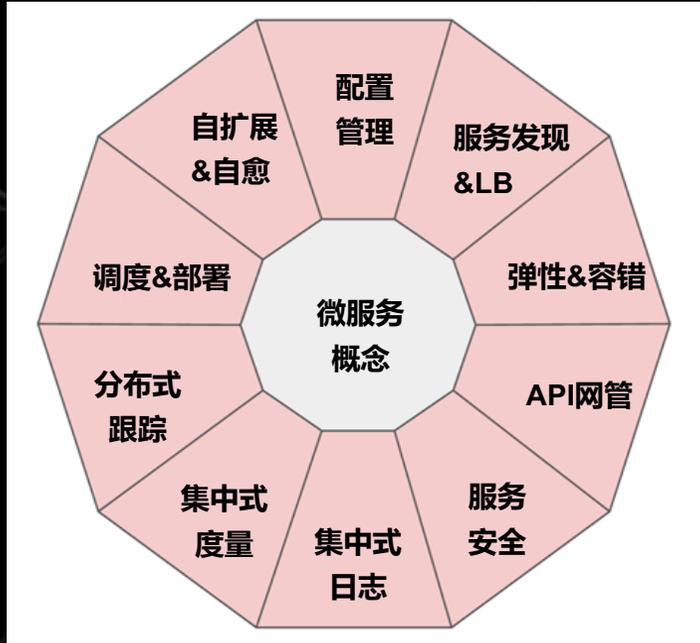
云计算发展的三个阶段

RANCHER 2018 CONTAINER DAY



DataBrainHub Connect Future

# Again, let's fill the gap



DevOps
自扩展&自愈
弹性&容错
分布式跟踪
集中式度量
集中式日志
API网管
工作管理
单体应用
负载均衡
服务发现
配置管理
应用打包
部署&调度
进程隔离
环境管理
资源管理
操作系统
虚拟化
硬件、存储、网络

Spring Cloud

IaaS

RANCHER

CaaS/编排



- K8S
- Mesos
- Swarm
- Cattle



# 其他考虑？

- 提供开源的企业级容器管理平台和  
技术支撑，避免技术锁定
- 支持独立部署
- 支持丰富的UI管理界面
- 支持应用商店和应用模块开发
- 支持图形化拖拽形式的应用构建
- 支持一键部署测试环境和生产环境
- 支持研发、测试、生产环境的一致性
- 支持CI/CD的快速构建
- 支持未来的二次开发
- 支持丰富的UI管理界面
- 良好的技术服务支撑和技术社区

**RANCHER**  
2018  
**CONTAINER**  
**DAY**

考虑：

Kubernetes is the de facto infrastructure for  
managing containerized environments !



DataBrainHub  
Connect Future

# Spring Cloud + Kubernetes + Rancher

RANCHER

DevOps	Self service, multi-environment capabilities
自扩展&自愈	Pod/Cluster Autoscaler, HealthIndicator, Scheduler
弹性&容错	HealthIndicator, Hystrix, HealthCheck, Process Check
分布式跟踪	Zipkin
集中式度量	Heapster, Prometheus, Grafana
集中式日志	EFK, ELK
API网管	Zuul
工作管理	Spring Batch, Scheduled Job
单体应用	Spring Boot
负载均衡	Ribbon, Service
服务发现	Eureka, Service
配置管理	Externalized Configurations, ConfigMap, Secret
应用打包	Maven, Docker
部署&调度	Deployment strategy, A/B, Canary, Scheduler strategy
进程隔离	Docker, Pods
环境管理	Namespaces, Authorizations
资源管理	CPU and memory limits, Namespace resource quotas
IaaS	AWS、Azure、中金安云、阿里云等



- Run Kubernetes Anywhere
- Multi-Cluster Management
- Centralized Policy Management
- Workload Management UI
- No Vendor Lock-In
- Support Private Deployment
- Support Catalog Management
- DevOps friendly Platform
- Wonderful Community

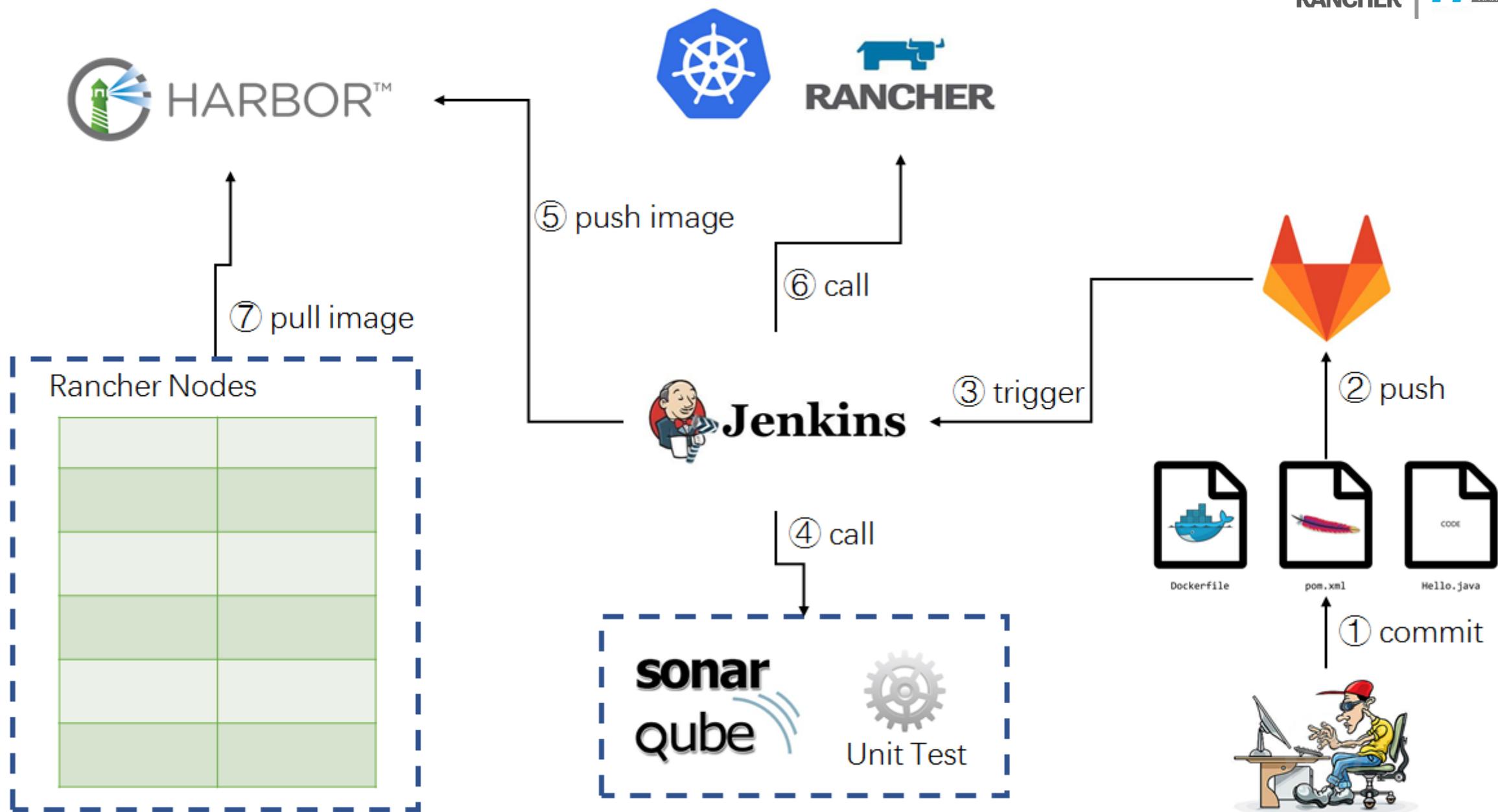


Active	daas-monitor ⓘ	镜像: 172.16.234.101:5000/daas-monitor 端口: 9080	服务	1 容器	⏪ ⏩ ⋮
Active	discovery1 ⓘ	镜像: 172.16.234.101:5000/service-discovery 端口: 8763	服务	1 容器	⏪ ⏩ ⋮
Active	discovery2 ⓘ	镜像: 172.16.234.101:5000/service-discovery	服务	1 容器	⏪ ⏩ ⋮
Active	service-config ⓘ	镜像: 172.16.234.101:5000/service-config:0.0.1-SNAPSHOT 端口: 8889	服务	1 容器	⏪ ⏩ ⋮
Active	service-config2 ⓘ	镜像: harbor.jry.com/library/service-config:v1.0 端口: 8899	服务	1 容器	⏪ ⏩ ⋮
Active	service-monitor ⓘ	镜像: 172.16.234.101:5000/service-monitor	服务	1 容器	⏪ ⏩ ⋮
Active	zipkin ⓘ	镜像: 172.16.234.101:5000/zipkin 端口: 9411	服务	1 容器	⏪ ⏩ ⋮

用户应用 添加应用 从应用商店添加

排序: 状态 名称

bjcg			添加服务	12 服务	12 容器	⏪ ⏩ ⋮
Active	consensus ⓘ	镜像: 172.16.234.101:5000/consensus:0.1 端口: 81	服务	1 容器	⏪ ⏩ ⋮	
Active	enterprise-client-web ⓘ	镜像: harbor.jry.com/test/enterprise-client-web 端口: 4202	服务	1 容器	⏪ ⏩ ⋮	
Active	fileupload ⓘ	镜像: 172.16.234.101:5000/fileupload:test3.1 端口: 9989	服务	1 容器	⏪ ⏩ ⋮	
Active	government-client-web ⓘ	镜像: harbor.jry.com/test/government-client-web 端口: 8081	服务	1 容器	⏪ ⏩ ⋮	
Active	oauth2-server ⓘ	镜像: 172.16.234.101:5000/oauth2-cg:0.1 端口: 9999	服务	1 容器	⏪ ⏩ ⋮	
Active	offSiteInspect-service ⓘ	镜像: harbor.jry.com/test/off-site-inspect 端口: 18081	服务	1 容器	⏪ ⏩ ⋮	
Active	onSiteInspect-service ⓘ	镜像: harbor.jry.com/test/on-site-inspect 端口: 8080	服务	1 容器	⏪ ⏩ ⋮	
Active	proxy-server ⓘ	镜像: 172.16.234.101:5000/service-proxy:1.1 端口: 8111	服务	1 容器	⏪ ⏩ ⋮	
Active	record-service ⓘ	镜像: harbor.jry.com/test/record-service 端口: 800	服务	1 容器	⏪ ⏩ ⋮	
Active	reform-service ⓘ	镜像: harbor.jry.com/test/reform-service 端口: 18085	服务	1 容器	⏪ ⏩ ⋮	
Active	userManager-service1 ⓘ	镜像: harbor.jry.com/test/user-management-service 端口: 18080	服务	1 容器	⏪ ⏩ ⋮	
Active	usermanagement-web ⓘ	镜像: harbor.jry.com/test/usermanagement-web 端口: 4200	服务	1 容器	⏪ ⏩ ⋮	



# 目录

CONTENTS

大数据时代下半场：从数字化到数智化

数智大脑：一站式大数据智能综合治理平台

微服务技术在数智大脑及数智应用中的定位

微服务参考模型和微服务运行模型

Rancher：微服务框架云化的必然选择

展望未来：大幕已经拉开，风光无限好

# 展望未来：大幕已经拉开，风光无限好

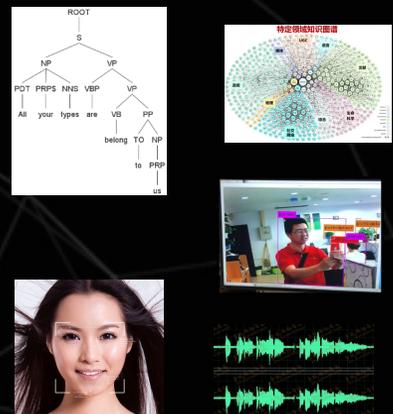


布莱恩·阿瑟

- 《技术的本质》
  - 技术的本质就是对现象的有目的的编程
  - 技术的本质是自创生的
  - 技术进化的重要方式之一：组合进化
    - 把现有组件进行连接组合，推陈出新
- 站在未来看现在：大数据、人工智能、云计算、区块链何去何从
- 大家现在正在做的和将要做的就是让这些概念消失
- **Let's make a better and smarter world !**



RANCHER  
2018  
CONTAINER  
DAY



连接未来，让智能触手可及！  
DataBrainHub

# 2018 CONTAINER DAY

# THANK YOU !

汪浩 | 数用（北京）科技有限公司 联合创始人&CEO