

容器技术打造云原生数据中心

LDiTS

Docker Birthday Meetup · To Enable the New IT Reality

2017 年 3 月 19 日
刘义祥

内容摘要



-
- 1 转型势在必行
 - 2 云数据中心的演进
 - 3 构建云原生数据中心的三个维度
 - 4 云原生能力构建与技术转型
-



转型势在必行



运输及物流



汽车制造



大众交通



零售、电子商务



酒店及旅行服务



新闻传媒



技术的转型之路



重新定义商业的边界，源自不断突破的 IT 边界

Before 传统

2003 年，京东最早运行在 Windows 平台上的 .NET 架构。刘强东自己写的代码，这是那个年代的「互联网」标准架构。

2011 年 11 月 1 日京东商城的图书促销活动中，由于仅限时 1 个小时，消费者疯狂抢购导致服务器不堪重负，最终瘫痪。

刘强东在微博上表示：「重搞活动，增加3倍服务器，活动时间不能低于3小时。」

After 互联网

2012 年 4 月 12 日，何刚从亚马逊和盛大加入，拉开了京东内部 IT 迈向云化，应用架构迈向 SOA 化的序幕。

2013年，与 VMware 合作，采用面向「第三平台」的虚拟化和容器技术，实现电商云平台化，应用架构分布式化。

2015年，京东宣称其「双 11」业务近二十万节点，全部运行在容器平台上。



商业需要 技术变革

自 2000 年起，大约 **52%** 的财富五百强公司被颠覆破产、收购，
或者，彻底消失.....

来自：凯捷咨询 2014 年





规划设计

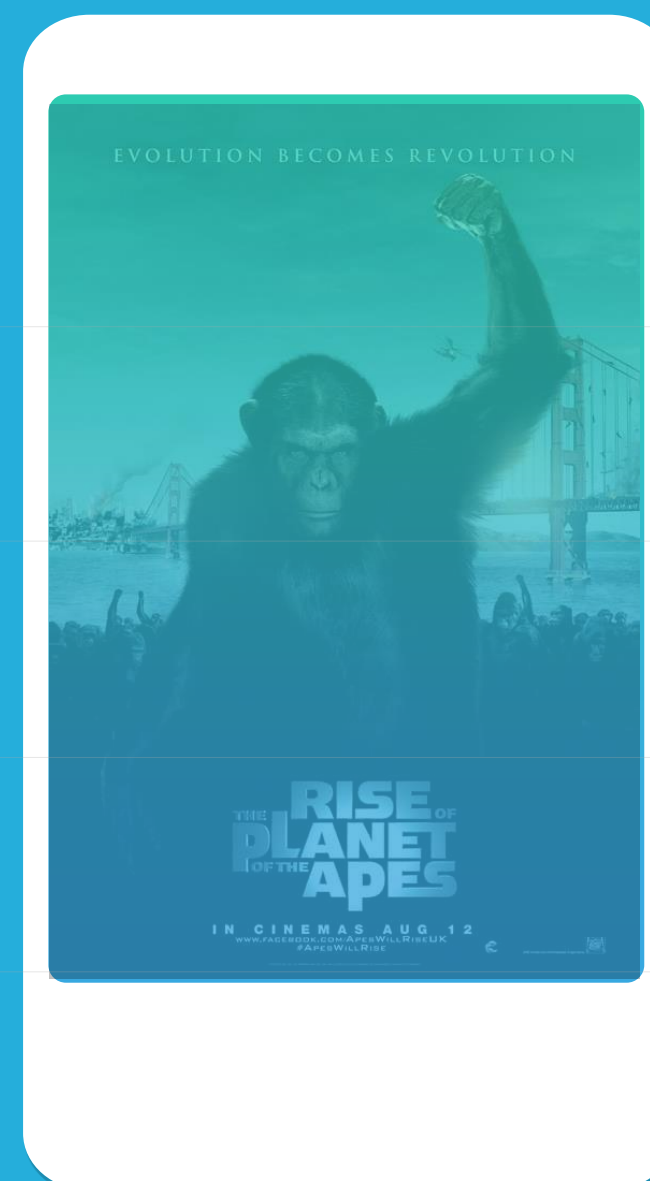
高可靠性

纵向扩展

桌面应用

控制互联

稳态 IT



vs.

高速迭代

永远可用

横向扩展

移动优先

自动运维

敏态 IT



什么是「现象」
什么是「必然」

Top 10 Cloud
Technologies

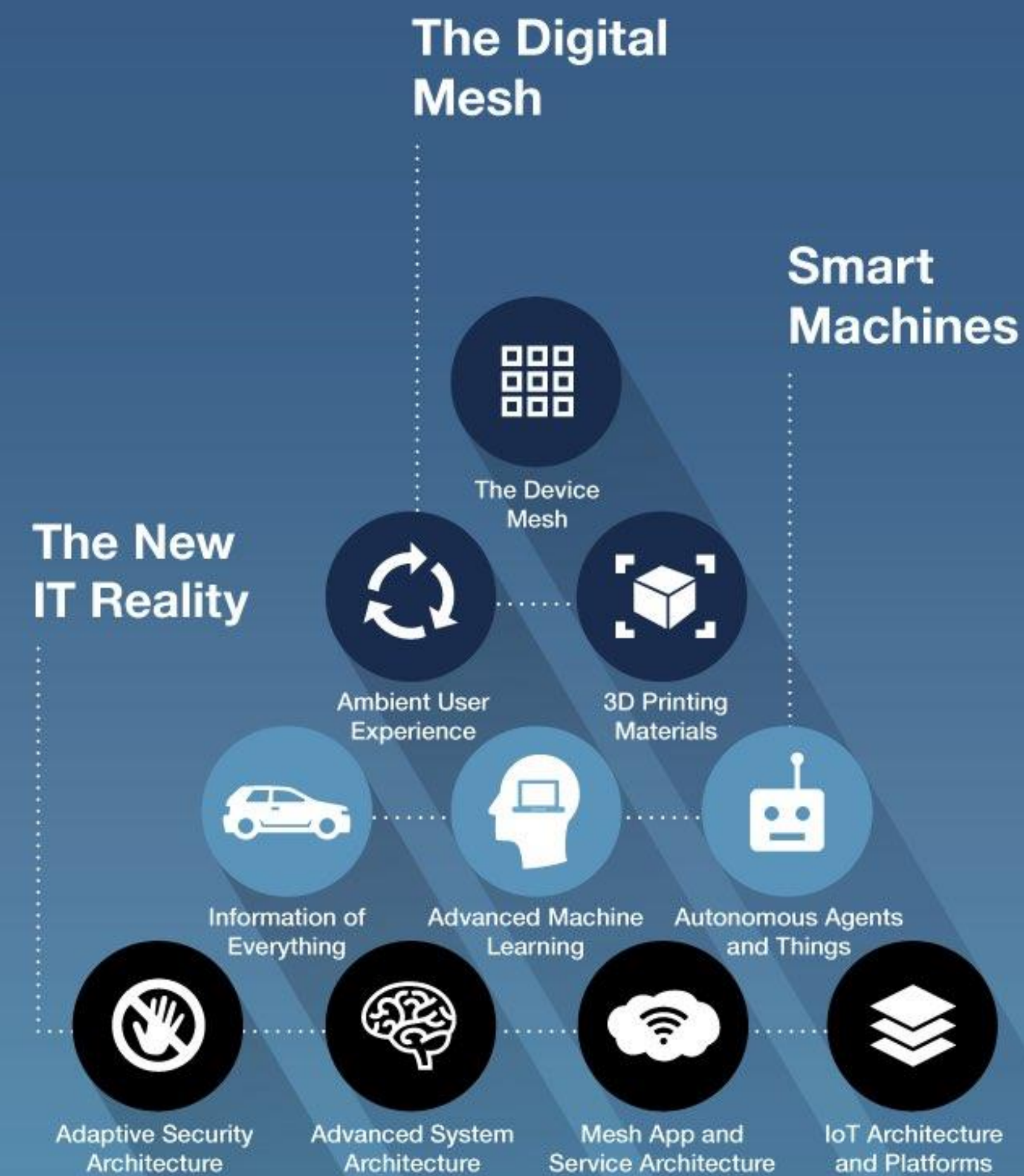


docker



DaoCloud

IT大咖说
不止于技术



gartner.com/SmarterWithGartner

Source: Gartner (October 2015)

© 2015 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved. Gartner is a registered trademarks of Gartner, Inc. or its affiliates. For more information, email info@gartner.com or visit gartner.com.

Gartner

技术的必然



The Digital Mesh

互通互联的设备，计算和数据 (Device Mesh)，连接了商业与个人，创造了无处不在且持续迭代的用户体验 (Ambient User Experience)。

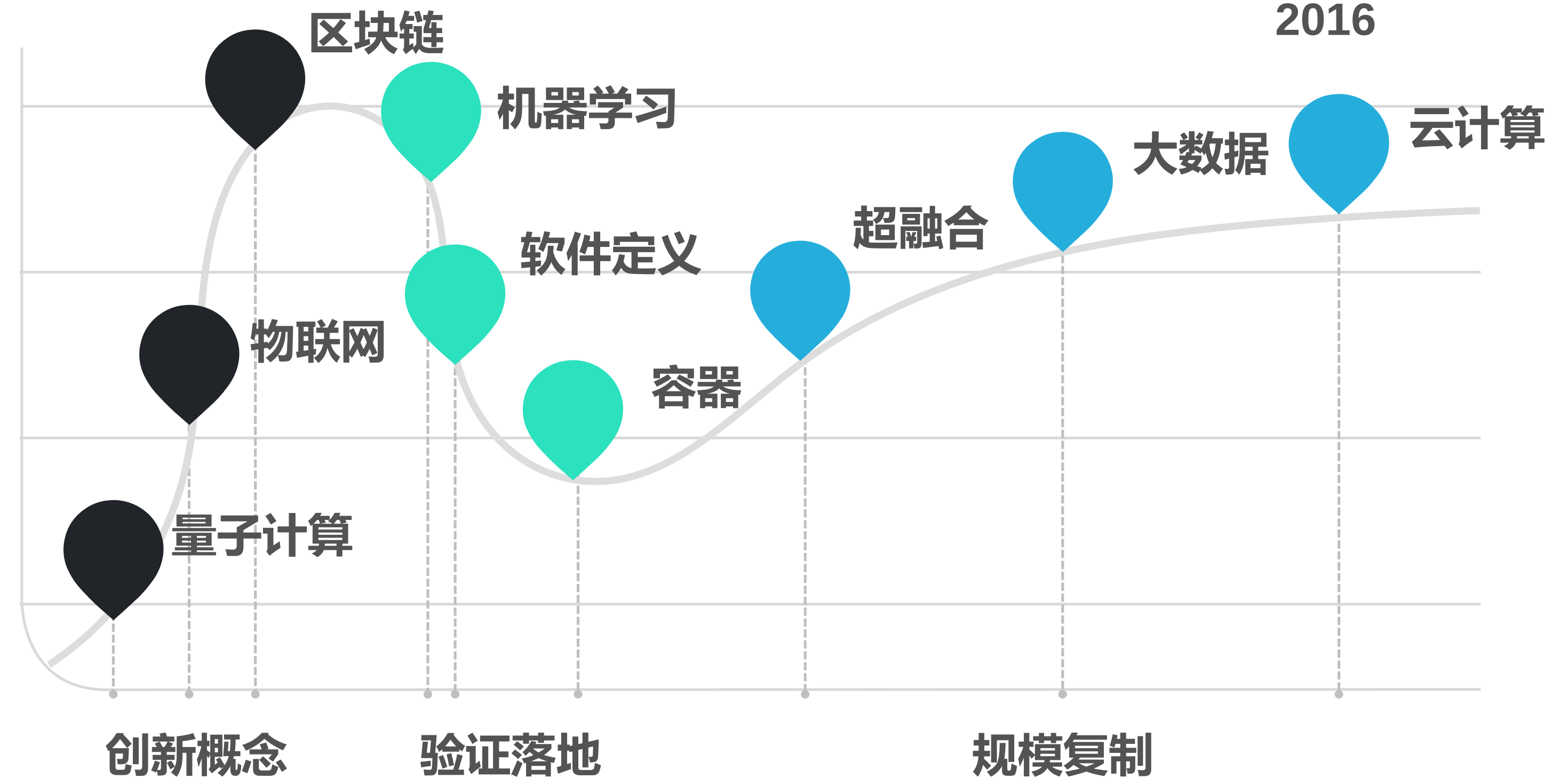
Smart Machines

数据通过万物互联 (Information of Everything) 收集，经过机器学习 (Machine Learning) 的沉淀，驱动终端智能化 (Autonomous Agents)。

The New IT Reality

支持数字化转型所需要的全新系统架构 (Advanced System Architecture)，全新应用与服务架构 (Mesh App and Service Architecture)，和与之配套的全新平台技术 (Mobile & IoT Architecture and Platforms)。

Gartner Hype Circle
2016



PaaS需求重合度分析

需求强

需求中等

需求弱



docker



DaoCloud



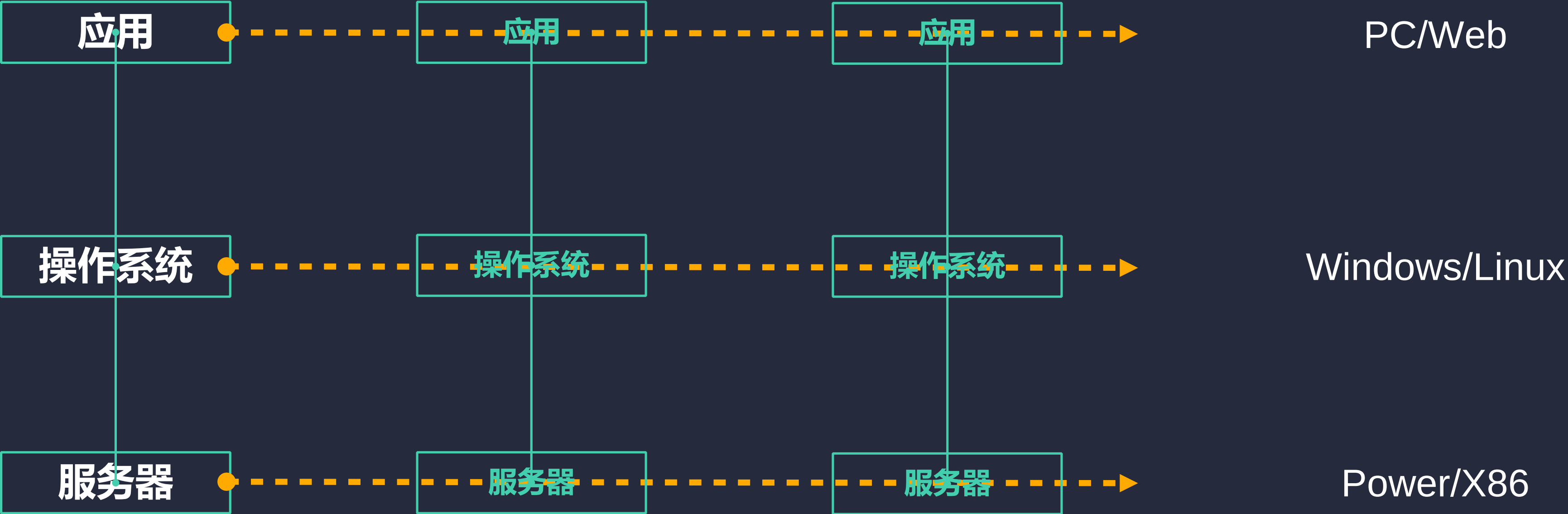
不止于技术

	微服务	开发框架		DevOps Tools		DB Service		MiddleWare	SSO Service	Cache Service		Message Service			IoT Service	Big Data Service	API 管理服务	自动伸缩	监控能力
		Dubbo	Venus	Git	Jenkins	MySQL	MongoDB	Tomcat		Redis	kafka	ActiveMQ	UDP	HTTP长连接		Hadoop			
数据中心	没有	没有	没有	没有	没有	有	没有	有	没有	有	没有	没有	没有	没有	没有	有	没有	没有	弱
乘用车NDMS、乘用车官网	需要	Dubbo		Git				Tomcat		Redis						Hadoop	需要	需要	需要
乘用车市场活动推广平台	需要	Dubbo		Git		MySQL		Tomcat			kafka	ActiveMQ						需要	需要
C2B商用车平台	需要		Venus	Git	Jenkins	MySQL	MongoDB	Tomcat	需要	Redis		ActiveMQ			需要	需要	需要	需要	需要
车享应用平台	需要		Venus	Git	Jenkins	MySQL		Tomcat											需要
互联网汽车应用系统	需要	Dubbo		Git	Jenkins	MySQL		Tomcat		Redis			UDP		需要			需要	需要
斑马公司官网						MySQL		Tomcat											
互联网汽车大数据平台																Hadoop			
安悦充电智能云系统				Git		MySQL		Tomcat		Redis				HTTP长连接	需要	Hadoop	需要	需要	需要

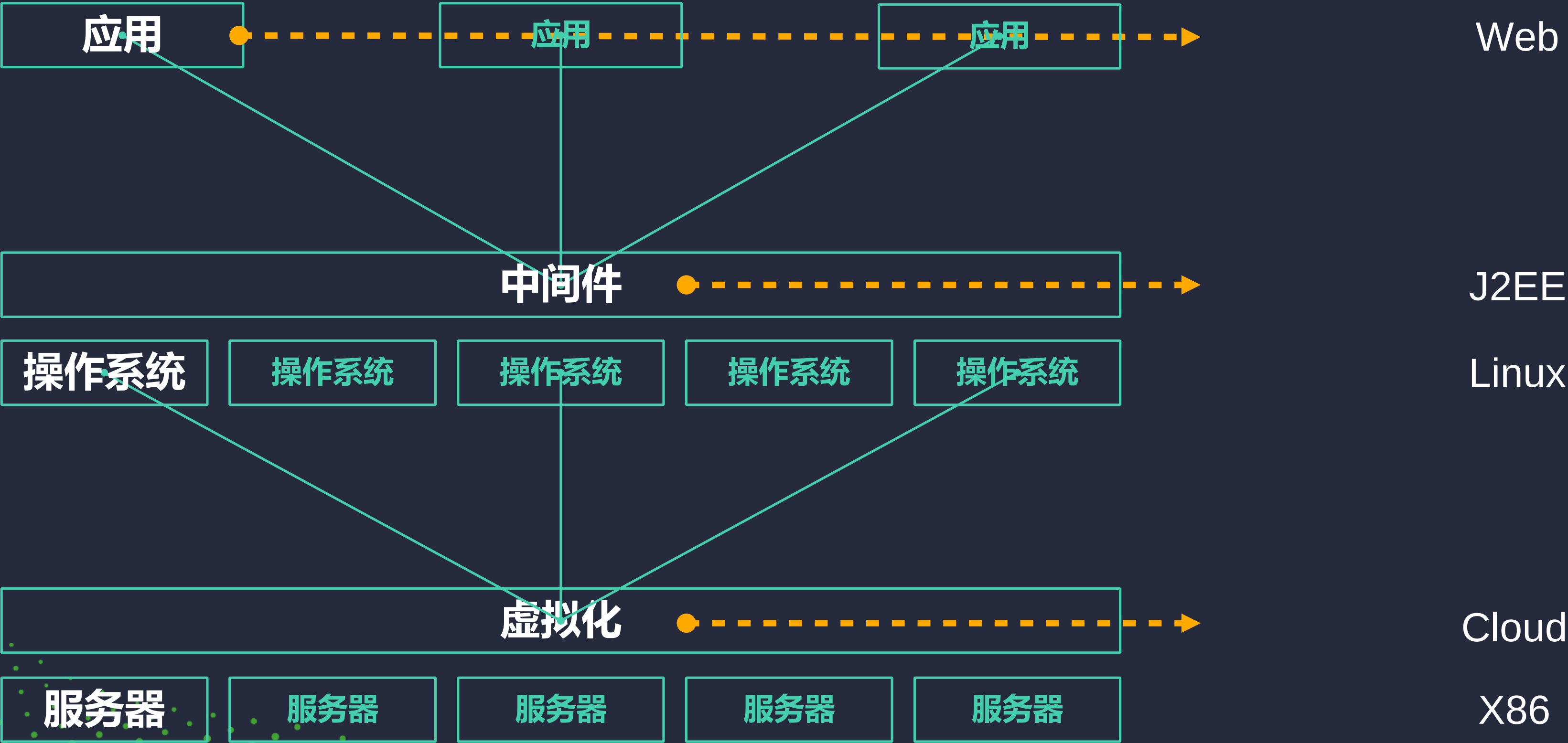


云数据中心的演进

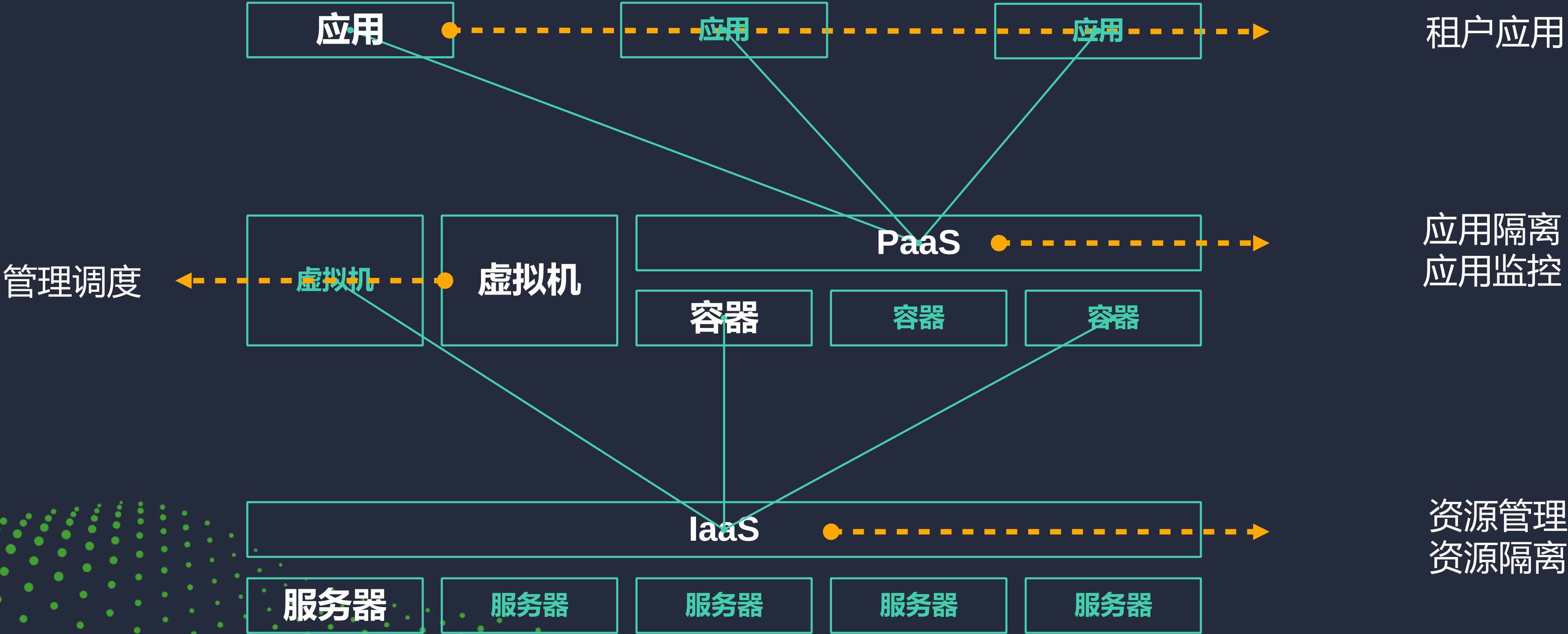
应用 1.0



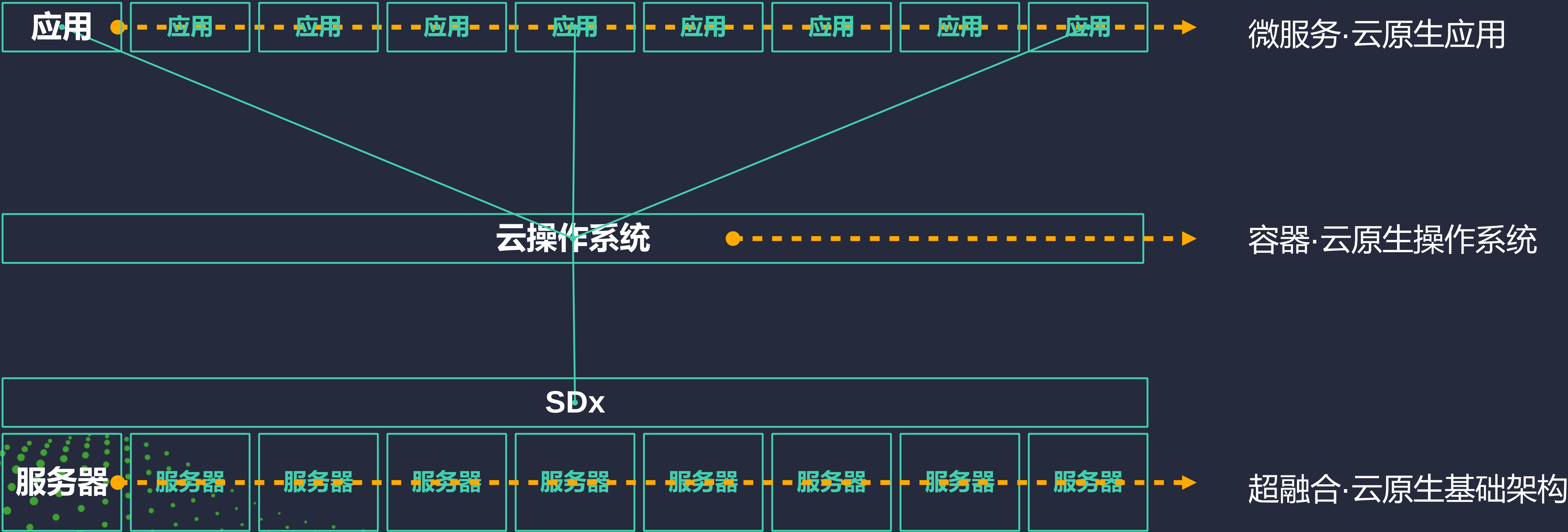
应用 2.0 - 云 1.0



应用 2.5 - 云 2.0



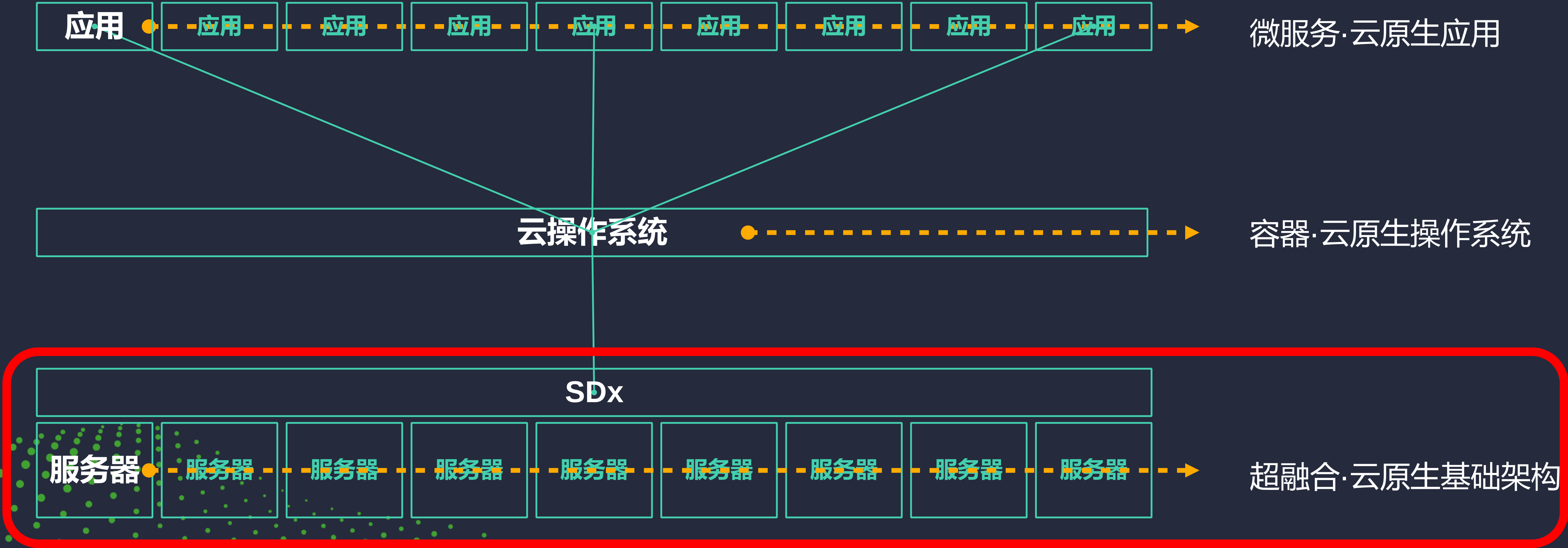
应用 3.0 - 云 3.0





构建云原生数据中心的三个维度

应用 3.0 - 云 3.0



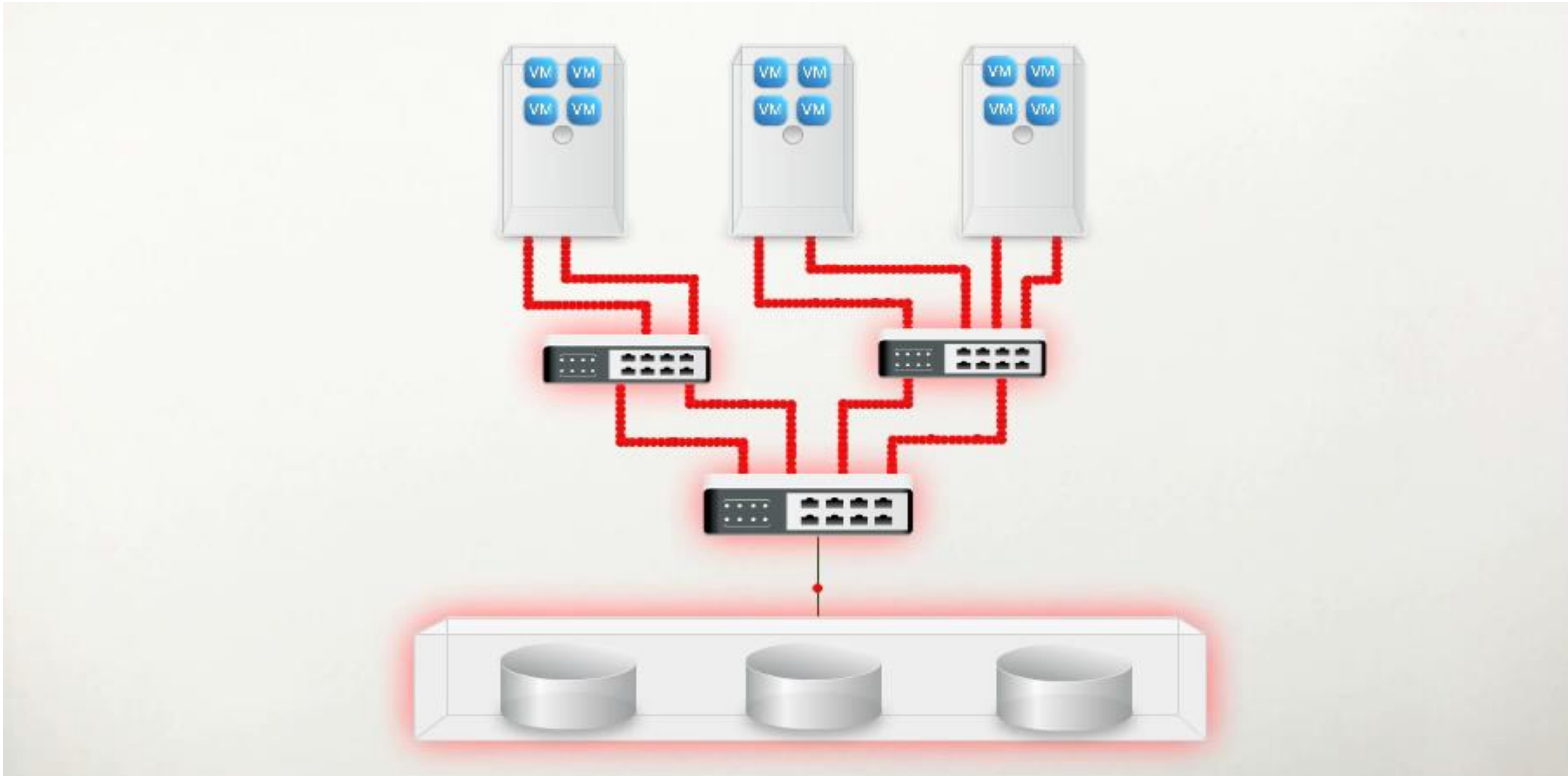
软硬件的解耦



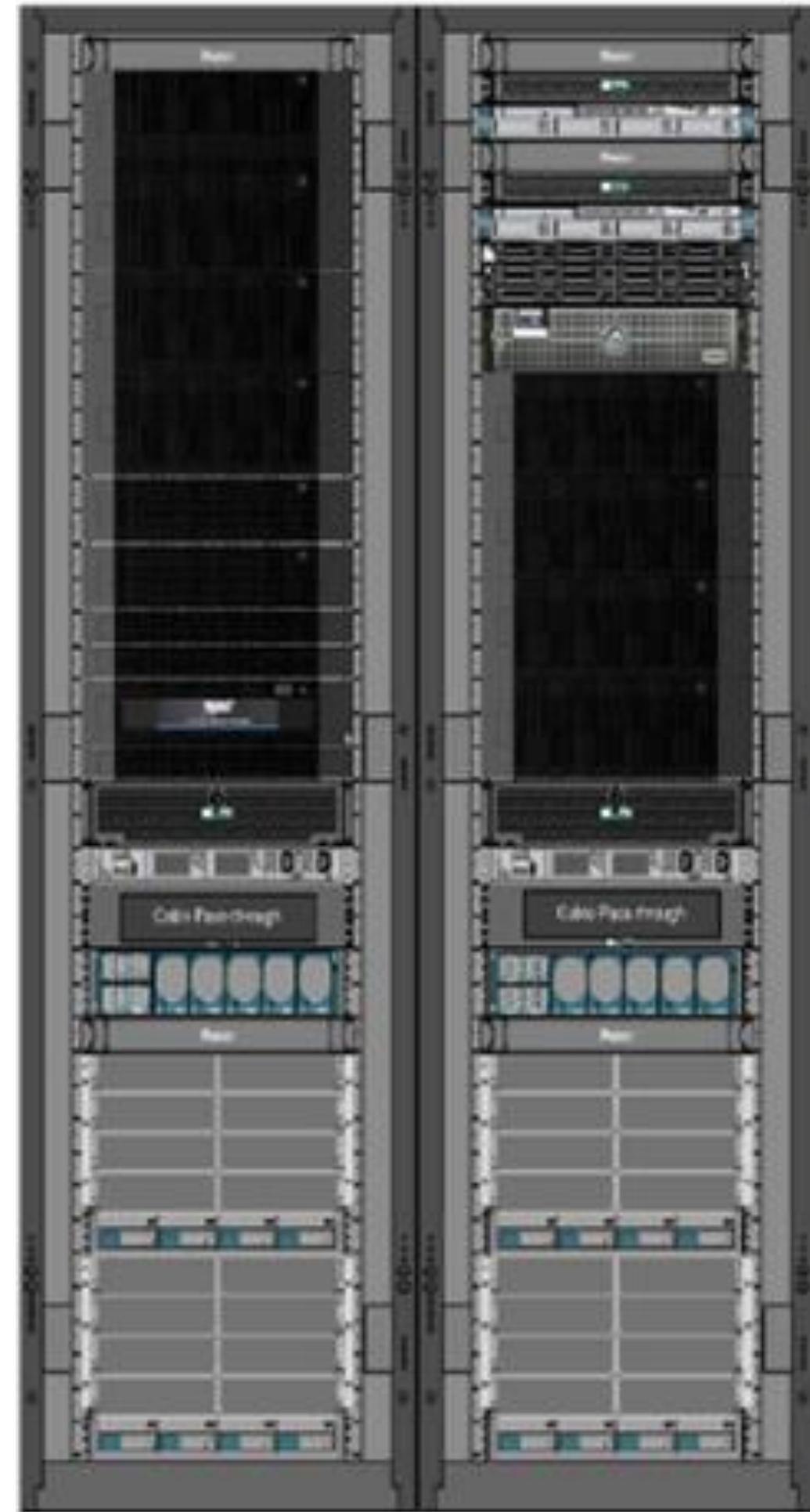
传统虚拟化架构面临巨大压力



传统虚拟化架构面临巨大压力



所谓的超融合一体机



VCE's vBlock 300



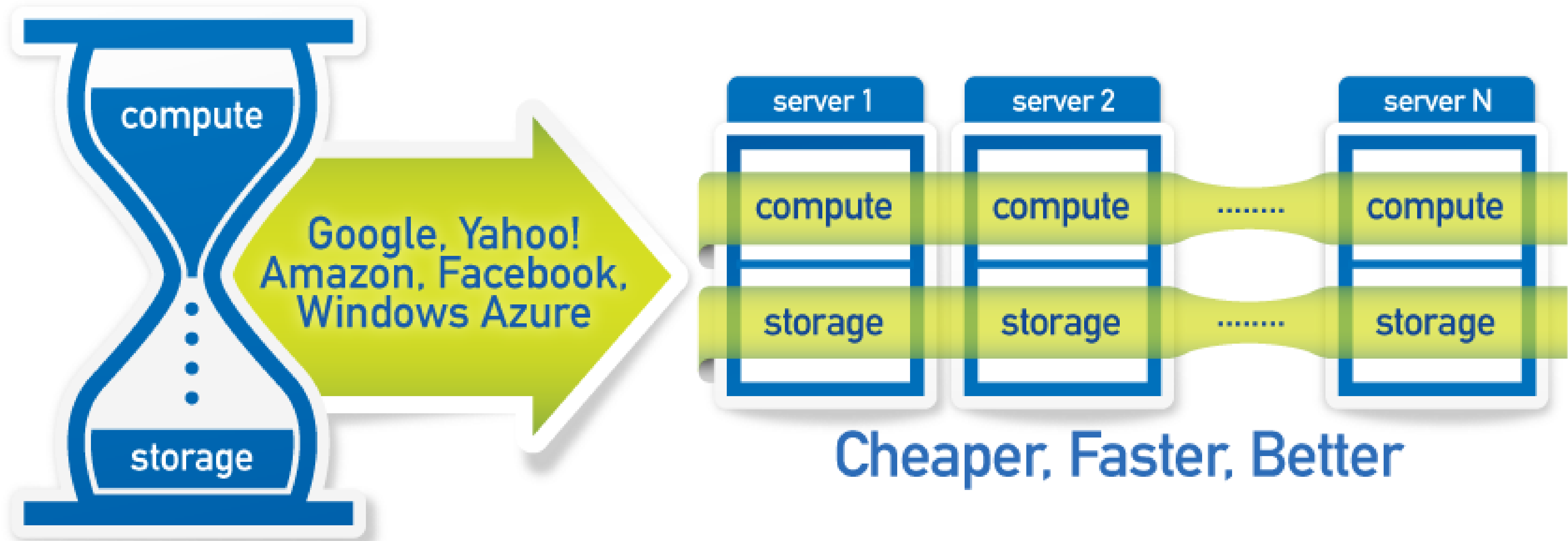
Cisco/NetApp FlexPod



Dell's vStart 50 "Baby" Cloud

- Repackaging of Existing Components
- Very Expensive
- Doesn't Solve the Problem

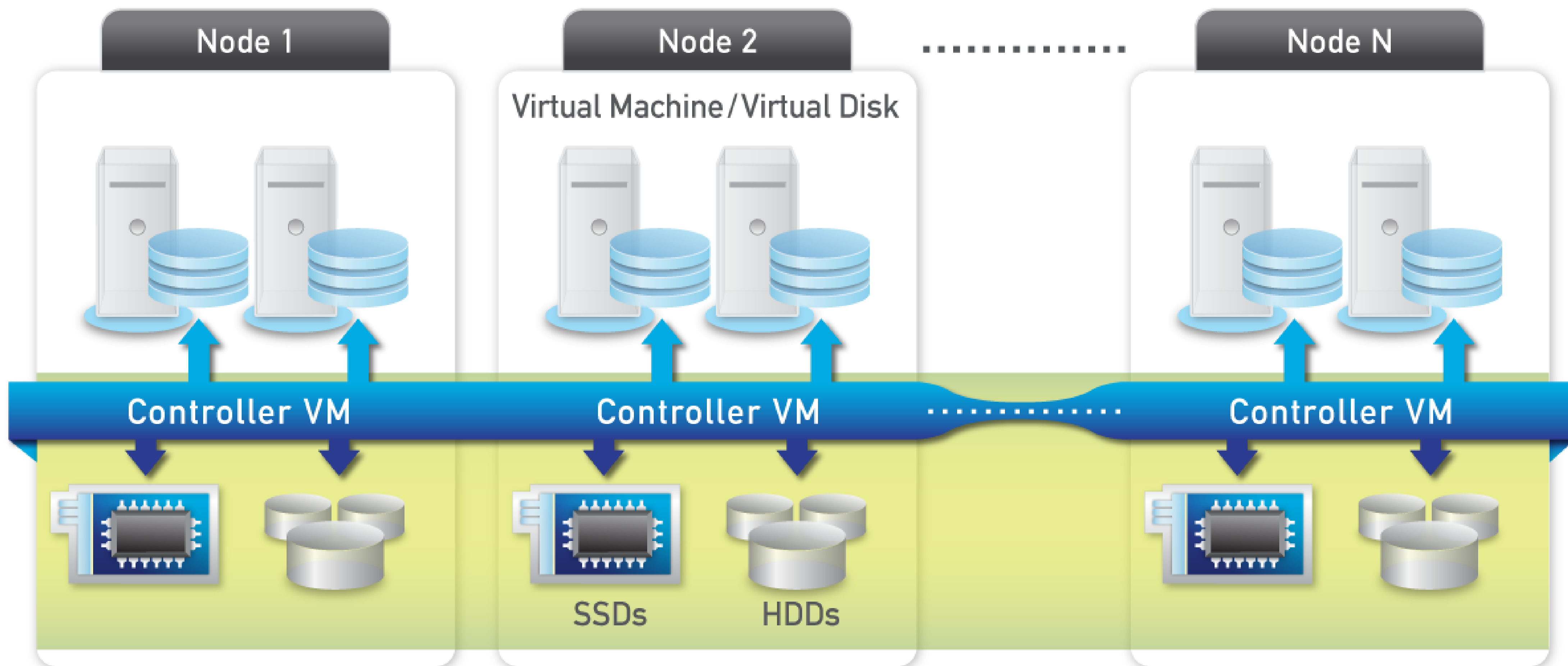
真正的超融合架构



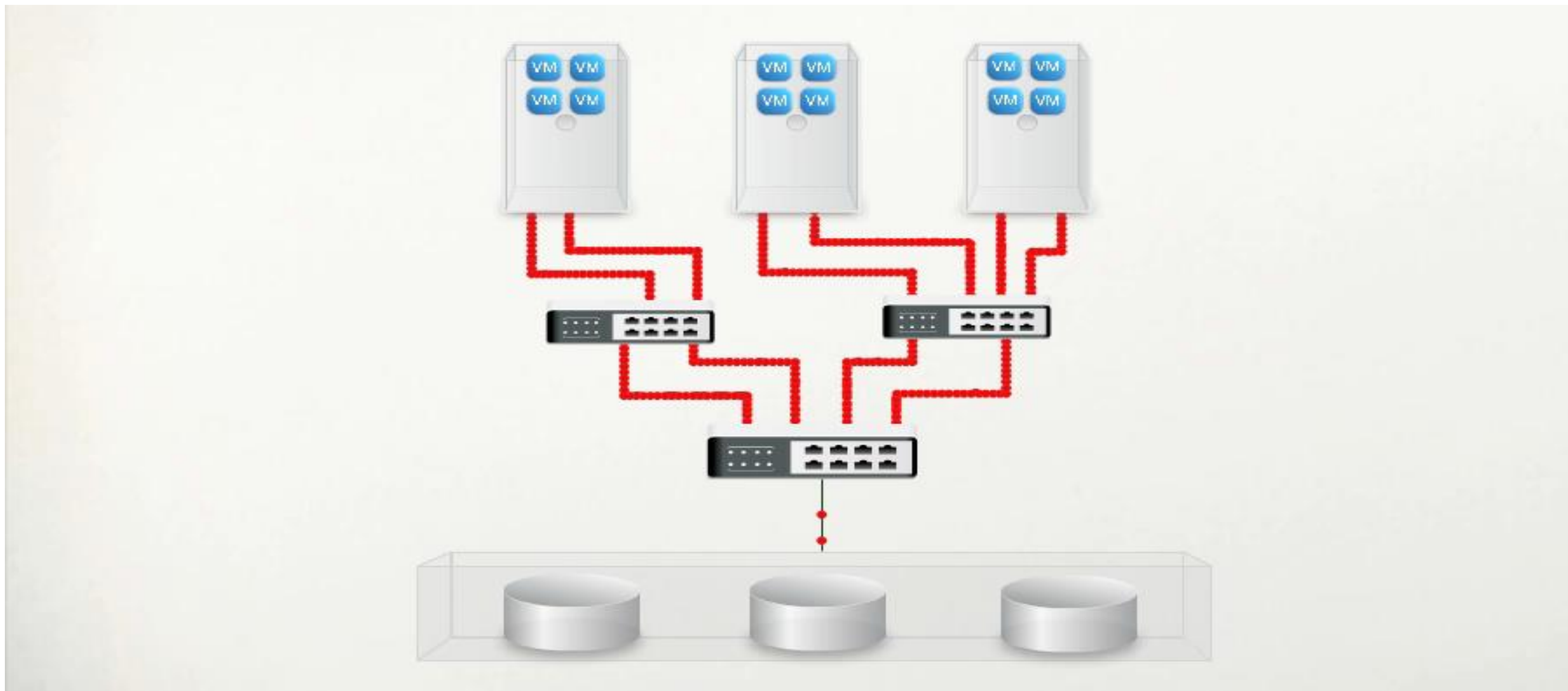
Intelligent software layer provides:

- Single-system view
- Scalability
- Tolerance to hardware failures

计算存储一体化



灵活的横向扩展能力



Google早在2000年就已是超融合架构

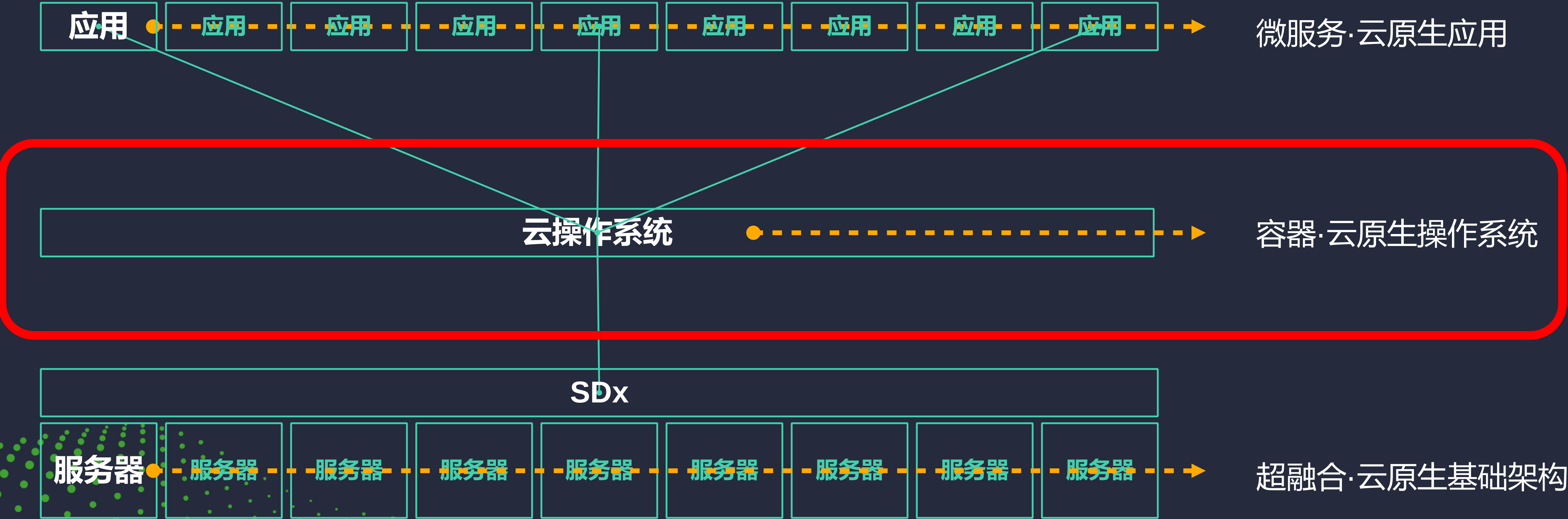


Legacy (Yahoo, Altavista)
Server, switches, SAN, NAS

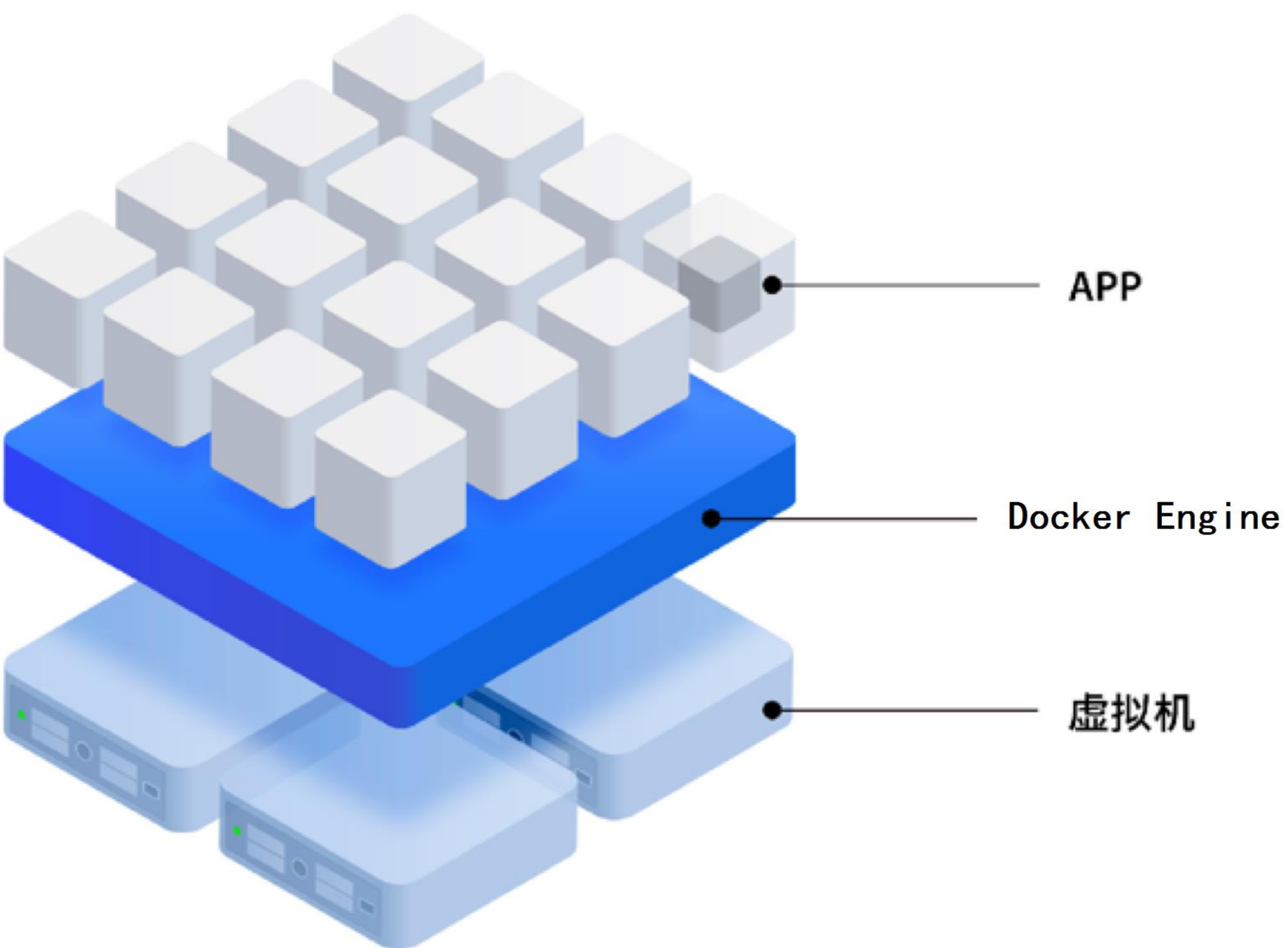
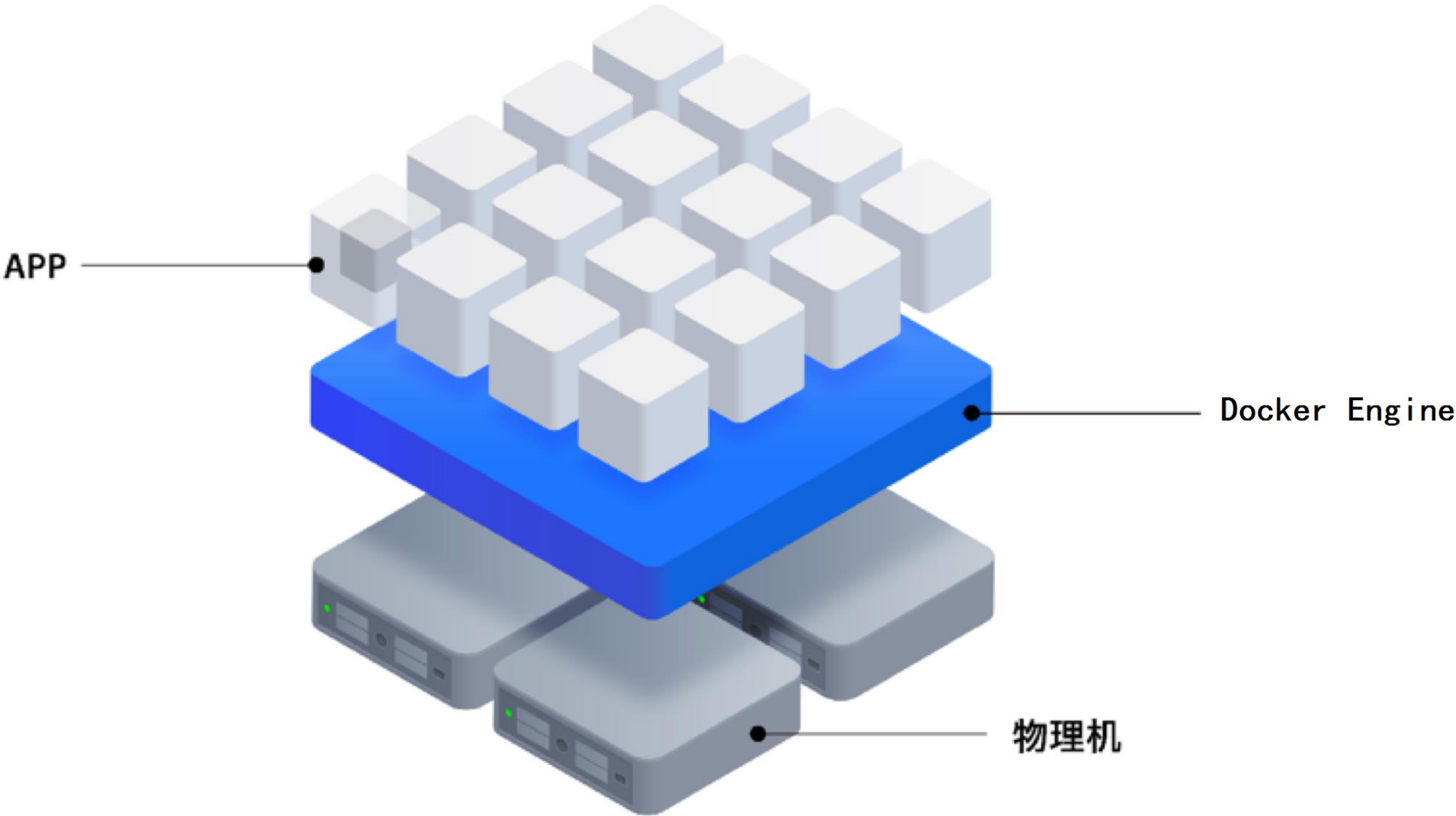


Cloud(Google, Amazon)
Commodity, Map/Reduce, NoSQL

应用 3.0 - 云 3.0



云原生应用平台架构





IT大咖说
不止于技术

仅容器就够了吗？

微服务支撑体系



微服务的关键是一套微服务支撑体系

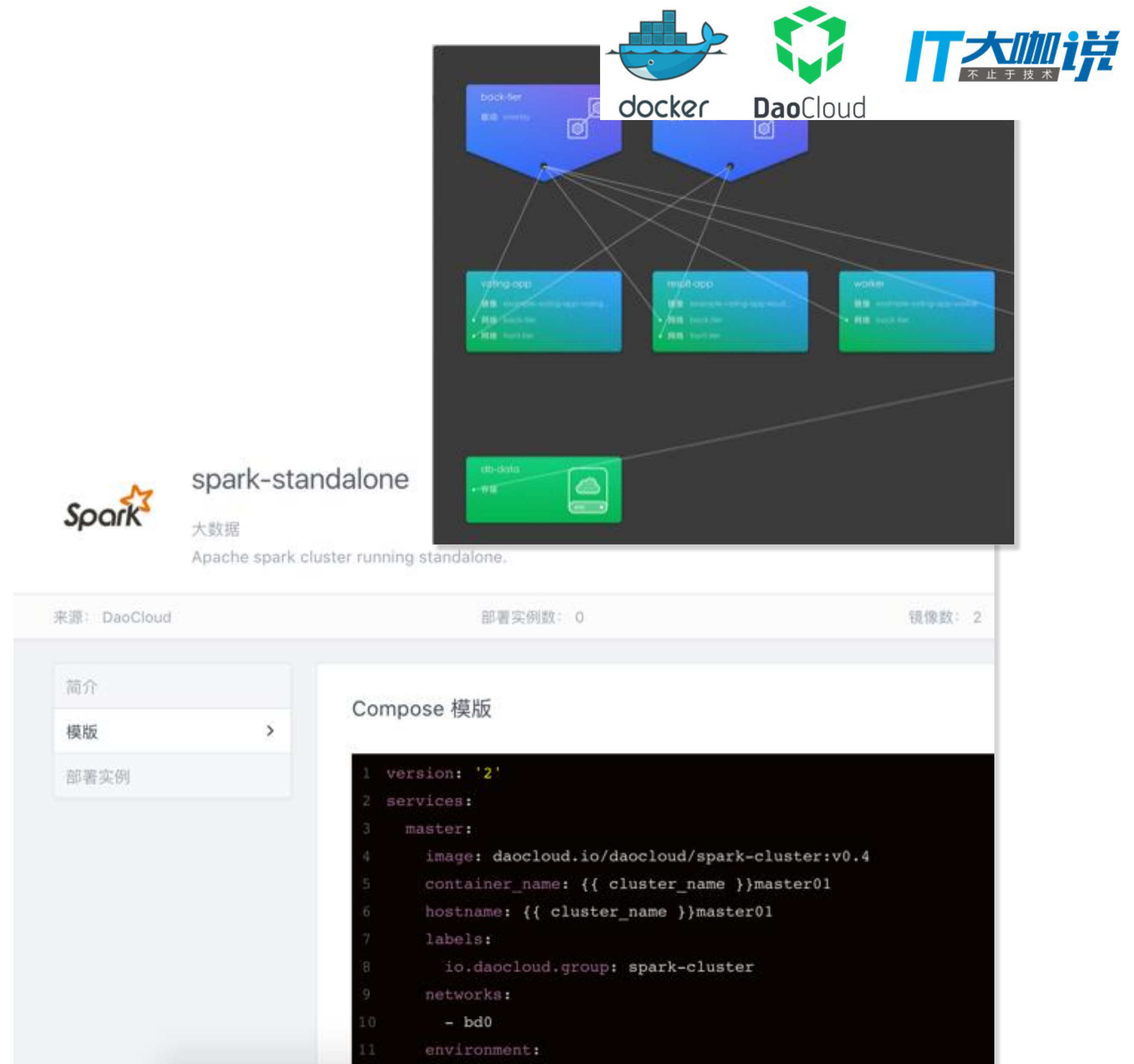
微服务架构

微服务不是银弹，在微服务能力的背后，是企业要为之付出的努力

- 快速部署、统一运维、服务编排
- 服务注册和发现、组件间通信
- 弹性扩展、负载均衡和健康检测
- 日志管理、监控告警

微服务编排和快速部署

- 服务依赖声明，启动顺序，版本声明
- 服务注册和服务发现
- 囊括服务资源（计算 / 存储 / 网络）全形态的编排
- 多服务应用统一部署



负载均衡 / API 网关

- 基于应用负载的自动弹性伸缩
- 自适应的平台级负载均衡，自动适配应用迁移和弹性伸缩
- 灵活定义服务端点，状态监测和自动容错
- 不停机的在线能力扩容和升级



docker

DaoCloud

auto-scale is a auto scale-out tool for DCE

分类：Application

创建参数

DCE 控制器 IP

192.168.1.154

?

DCE 系统用户名

admin

?

DCE 系统密码

dangerous

?

监控应用服务列表

game

?

CPU阈值百分比(%)

80

?

Statistics Report for pid 21

> General process information

pid = 21 (process #1, nbproc = 1)

uptime = 0d 0h02m29s

system limits: memmax = unlimited; ulimit-n = 100034

maxsock = 100034; maxconn = 50000; maxpipes = 0

current conns = 1; current pipes = 0/0; conn rate = 0/sec

Running tasks: 1/7; idle = 100 %

active UP

active UP, going down

active DOWN, going up

active or backup DOWN

active or backup DOWN for maintenance (MAINT)

active or backup SOFT STOPPED for maintenance

backup UP

backup UP, going down

backup DOWN, going up

not checked

Display option:

Scope :

Hide 'DOWN' servers

Disable refresh

Refresh now

CSV export

External resources:

Primary site

Updates (v1.5)

Online manual

Note: "NOLB"/"DRAIN" = UP with load-balancing disabled.

stats

	Queue			Session rate			Sessions				Bytes		Denied		Errors		Warnings		Server									
	Cur	Max	Limit	Cur	Max	Limit	Cur	Max	Limit	Total	LbTot	Last	In	Out	Req	Resp	Req	Conn	Resp	Retr	Redis	Status	LastChk	Wght	Act	Bck	Chk	Dwn
Frontend				0	4	-	1	5	2 000	7			34 597	1 118 989	0	0	6					OPEN						
Backend	0	0		0	0		0	0	200	0	0	0s	34 597	1 118 989	0	0		0	0	0	0	2m29s UP		0	0	0	0	0

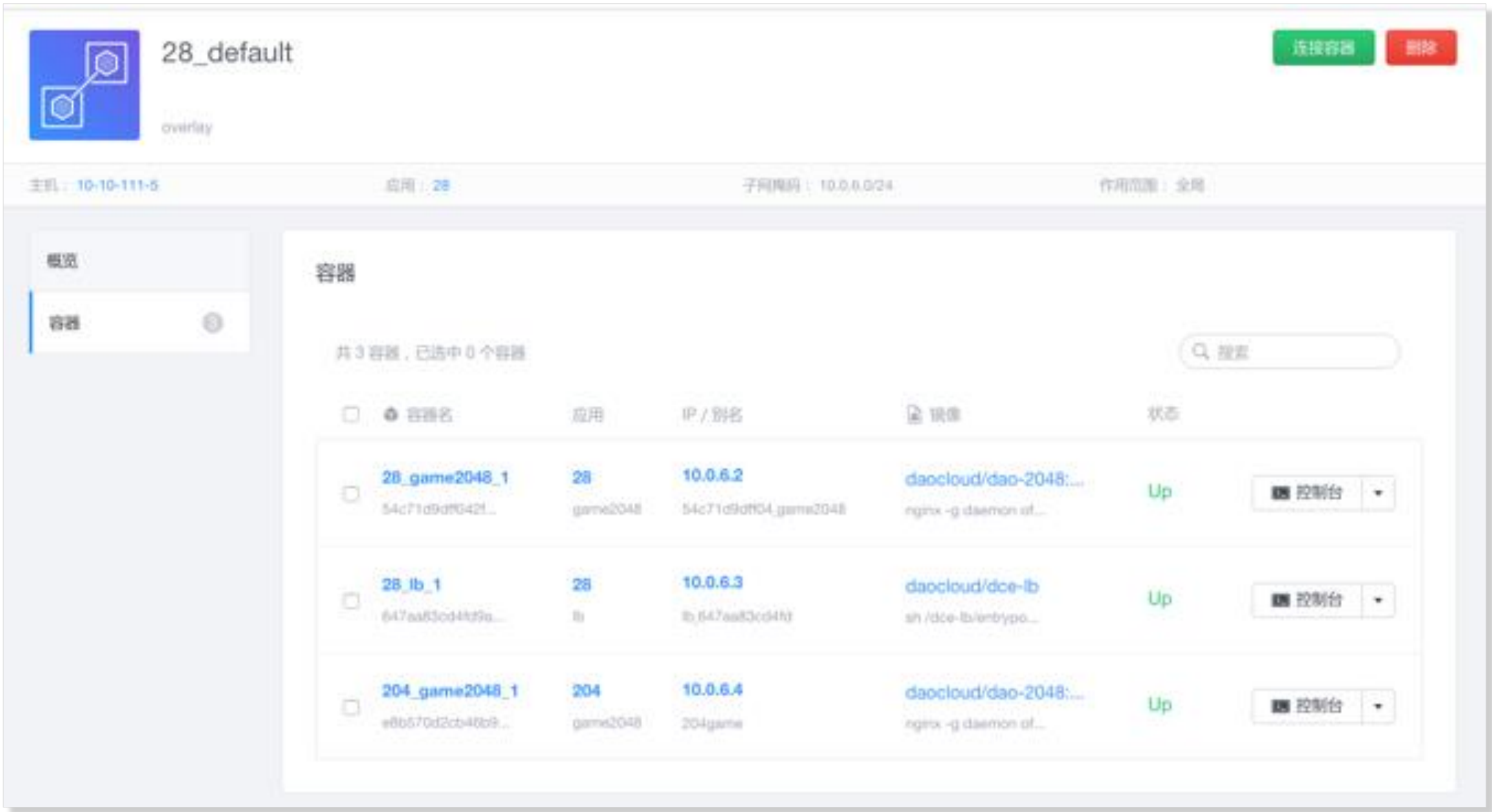
default

	Queue			Session rate			Sessions				Bytes		Denied		Errors		Warnings		Server									
	Cur	Max	Limit	Cur	Max	Limit	Cur	Max	Limit	Total	LbTot	Last	In	Out	Req	Resp	Req	Conn	Resp	Retr	Redis	Status	LastChk	Wght	Act	Bck	Chk	Dv
Frontend				0	0	-	0	0	2 000	0			0	0	0	0	0					OPEN						
game2048-10.0.6.2	0	0		-	0	0	0	0	0	0	0	?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2m29s UP	L4OK in 0ms	1	Y	-	0	
game2048-10.0.6.5	0	0		-	0	0	0	0	0	0	0	?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2m29s UP	L4OK in 0ms	1	Y	-	0	

微服务动态网络管理



- 高度动态的网络管理能力
- 软件定义网络能够自动适应服务迁移和弹性
- 服务间通信的安全



微服务 DevOps

- 应用的自动化发布
- 应用灰度发布、滚动发布
- 版本管理、操作日志
- 权限控制，集群隔离

持续发布

您可以通过以下 Webhook 集成 Jenkins 等工具实现自动发布

 docker

 DaoCloud

 IT大咖说
不止于技术

重新发布

http://admin:<YOUR_PASSWORD>@192.168.1.154/api/v1/projects/2048/pull-up

手动发布

灰度发布

并发发布数

滚动发布

失效策略

暂停

更新操作遇到错误时 暂停更新

更新等待时间

0

毫秒

优雅停止间隔

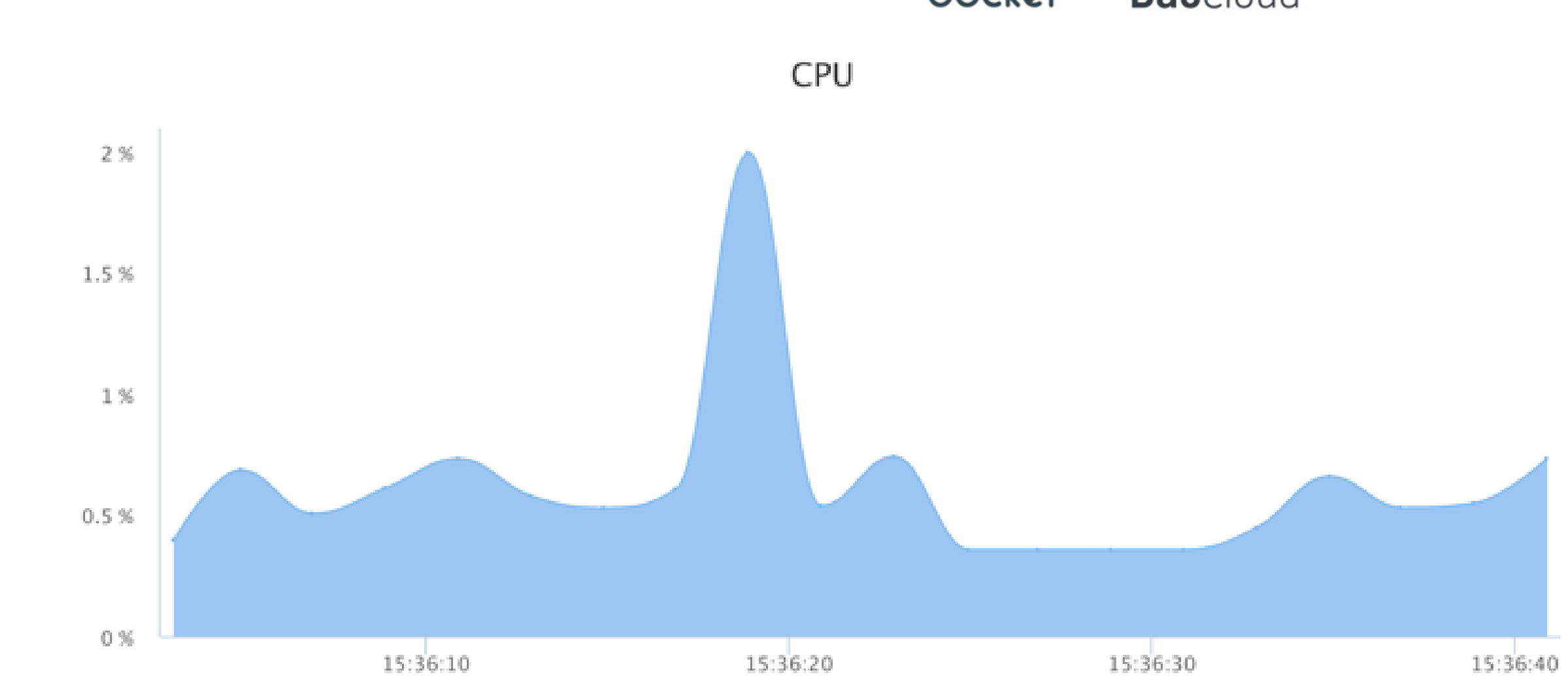
0

毫秒

微服务运维管理



- 运维异构的技术栈微服务组件，实现运维管理标准化
- 完善的应用生命周期管理，日志、监控、事件
- 企业权限控制，构建企业软件版本管理控制器
- 应用调试能力



服务 ①

容器 ①

配置

发布

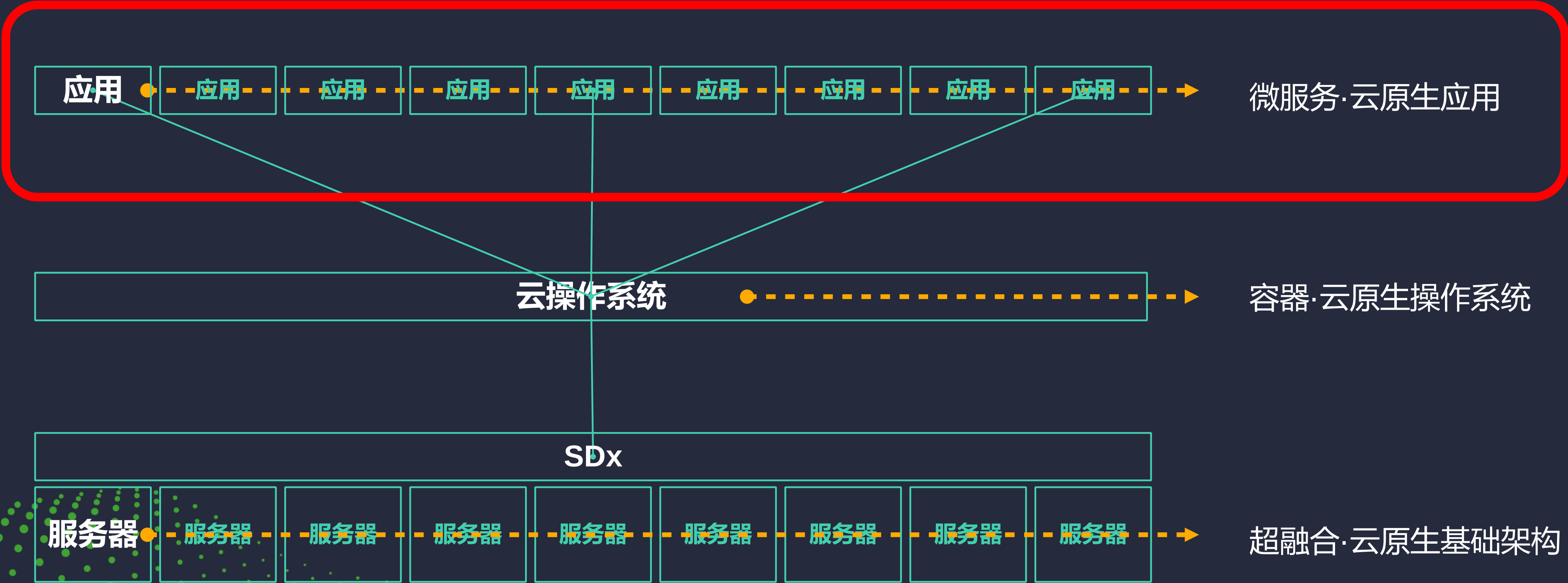
日志 >

监控

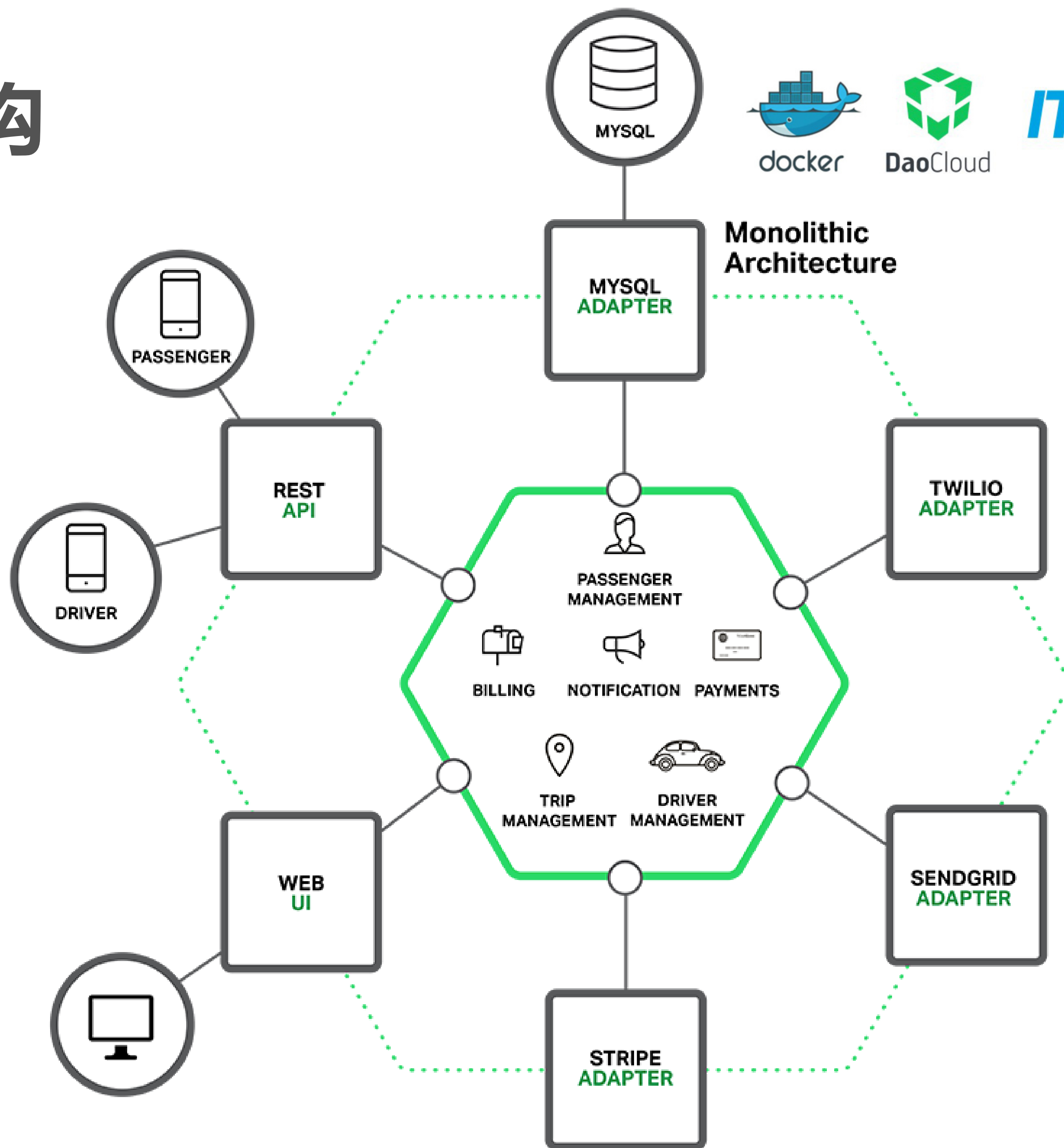
任务 ①

```
* Background saving started by pid 11075
2016-08-28 15:30:58 test11_gitlab_1 2016-08-28_07:30:58
42 * DB saved on disk
2016-08-28 15:30:58 test11_gitlab_1 2016-08-28_07:30:58
43 * RDB: 2 MB of memory used by copy-on-write
2016-08-28 15:30:58 test11_gitlab_1 2016-08-28_07:30:58
* Background saving terminated with success
2016-08-28 15:35:59 test11_gitlab_1 2016-08-28_07:35:59
* 10 changes in 300 seconds. Saving...
2016-08-28 15:35:59 test11_gitlab_1 2016-08-28_07:35:59
* Background saving started by pid 11389
2016-08-28 15:35:59 test11_gitlab_1 2016-08-28_07:35:59
4 * DB saved on disk
```

应用 3.0 - 云 3.0



传统“单块”应用架构



传统应用架构的弊端



开发者壁垒

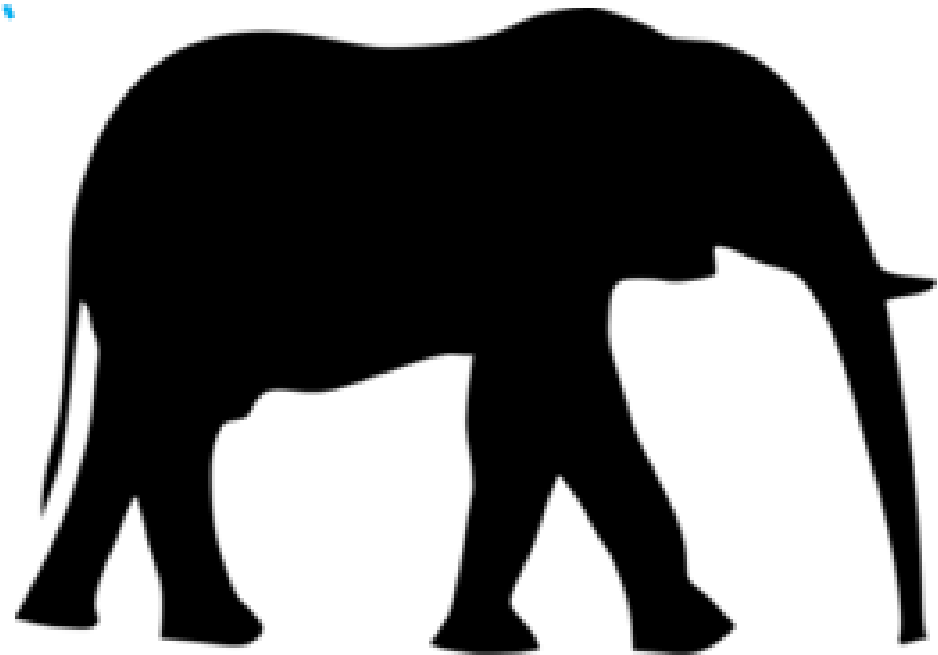
整体故障风险

小功能、大更新

难以按需优化

漫长的 QA 流程

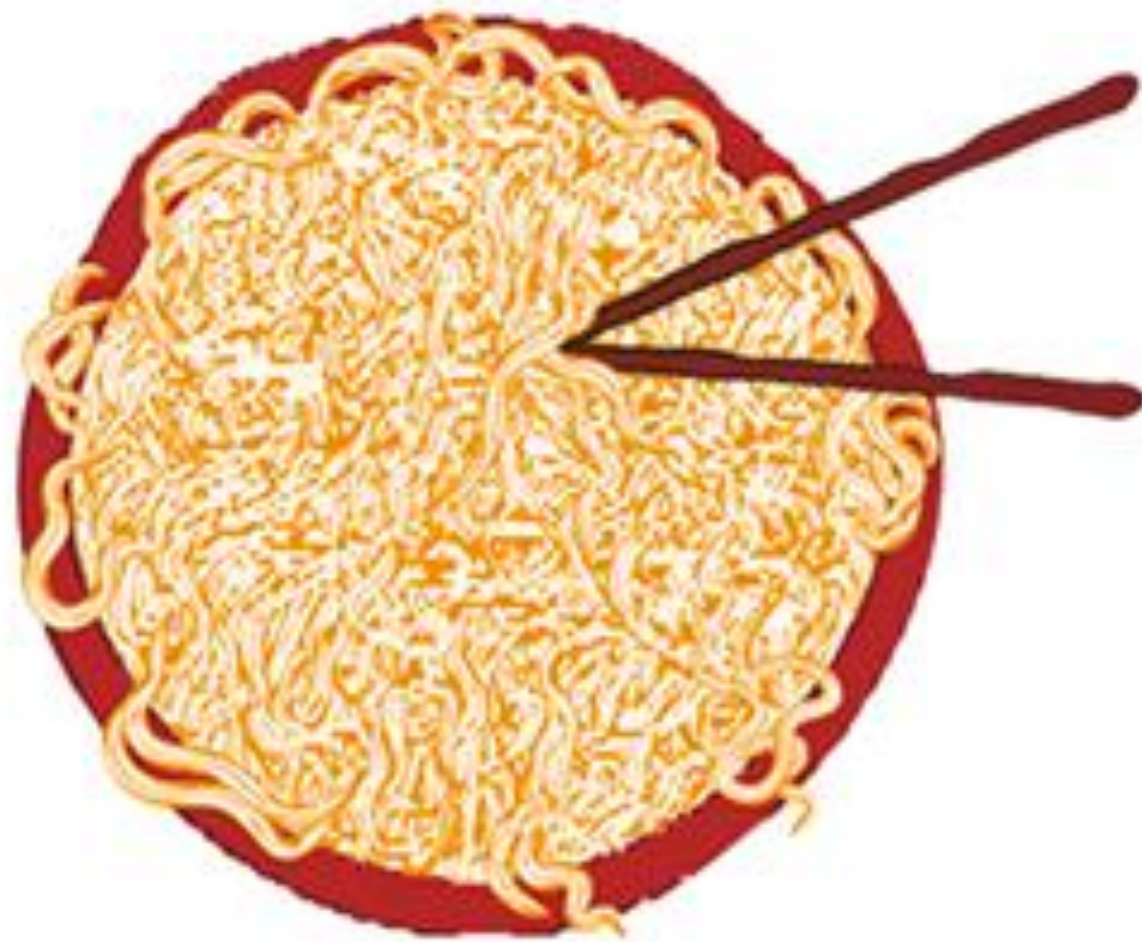
技术栈锁定



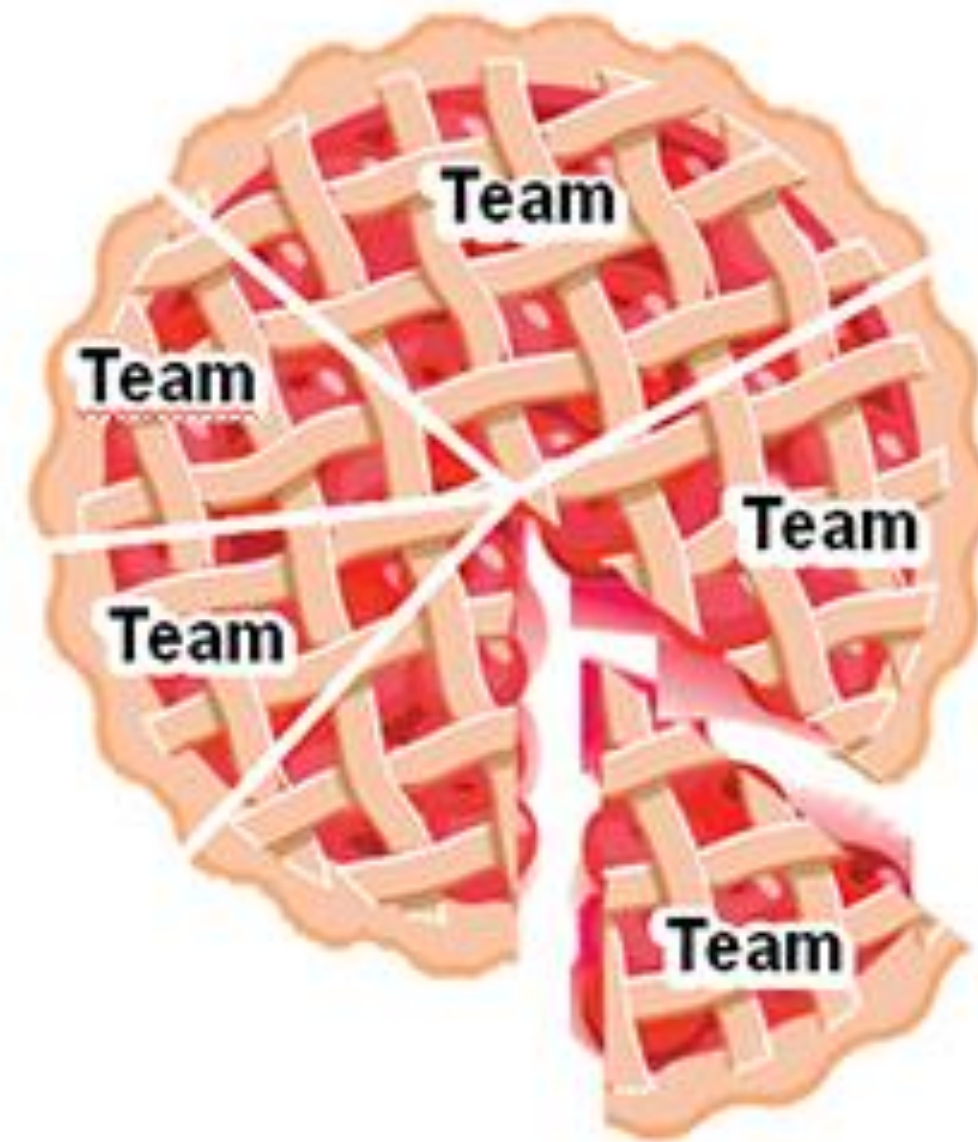
微服务架构



Loosely coupled service oriented architecture with bounded contexts



1990s 紧耦合架构

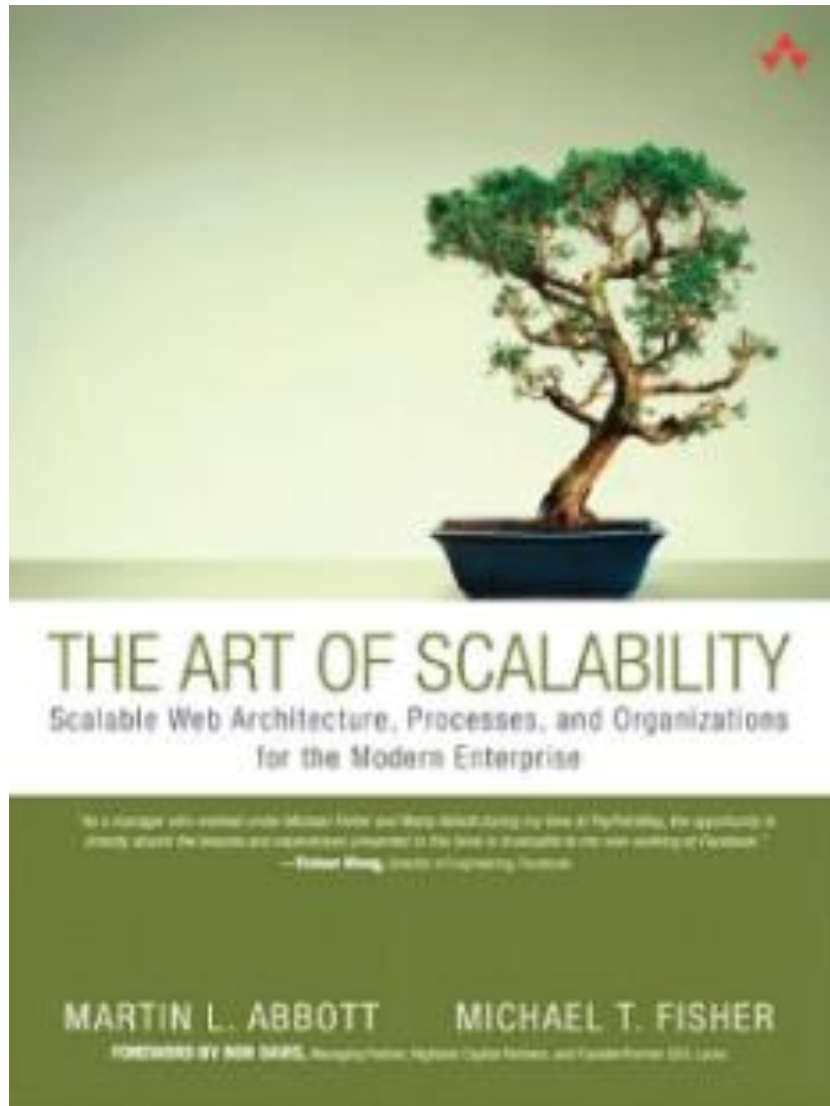


2000s 松耦合 SOA

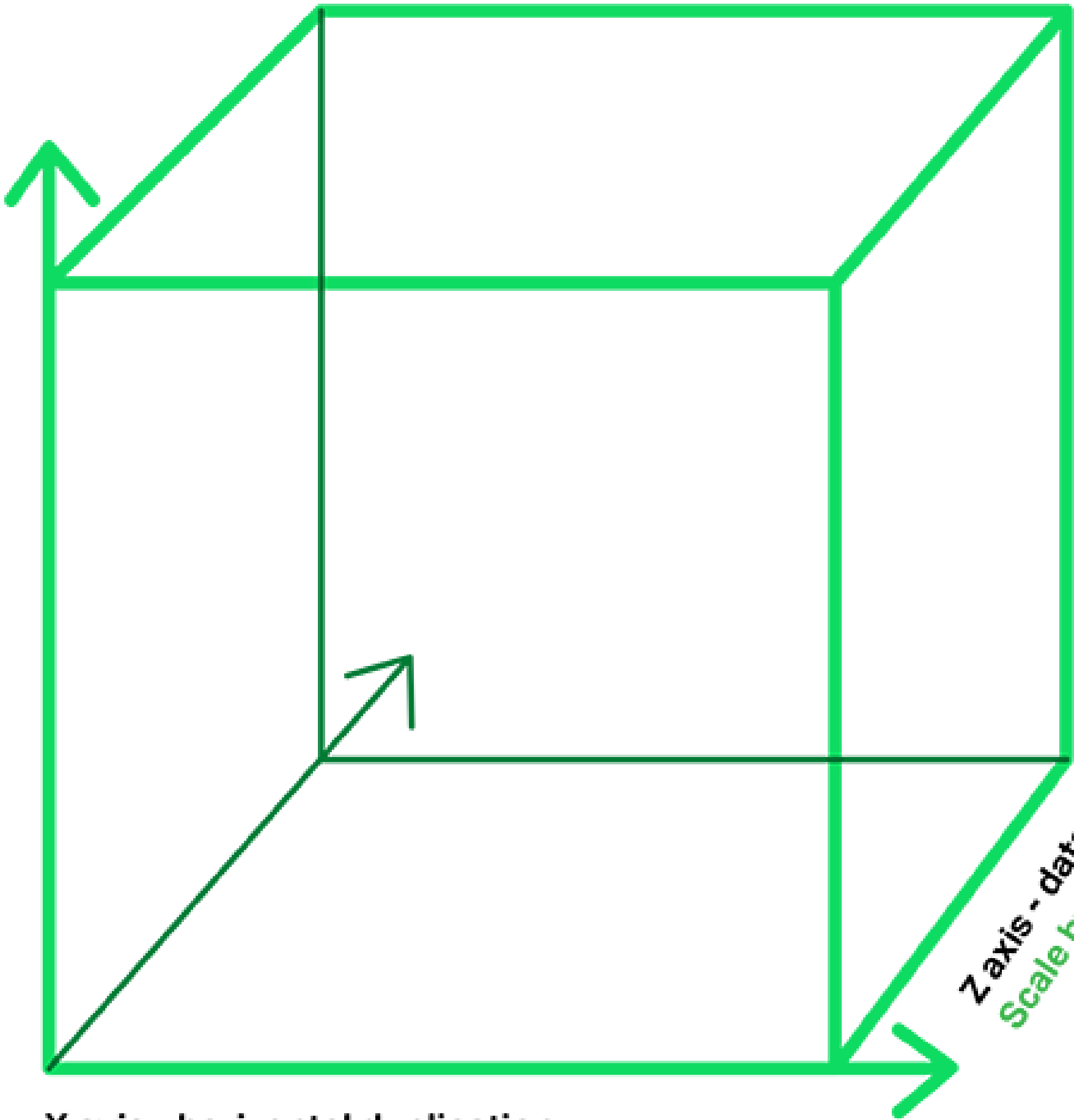


2010s 解耦合 微服务

弹性立方体 (The Scale Cube)



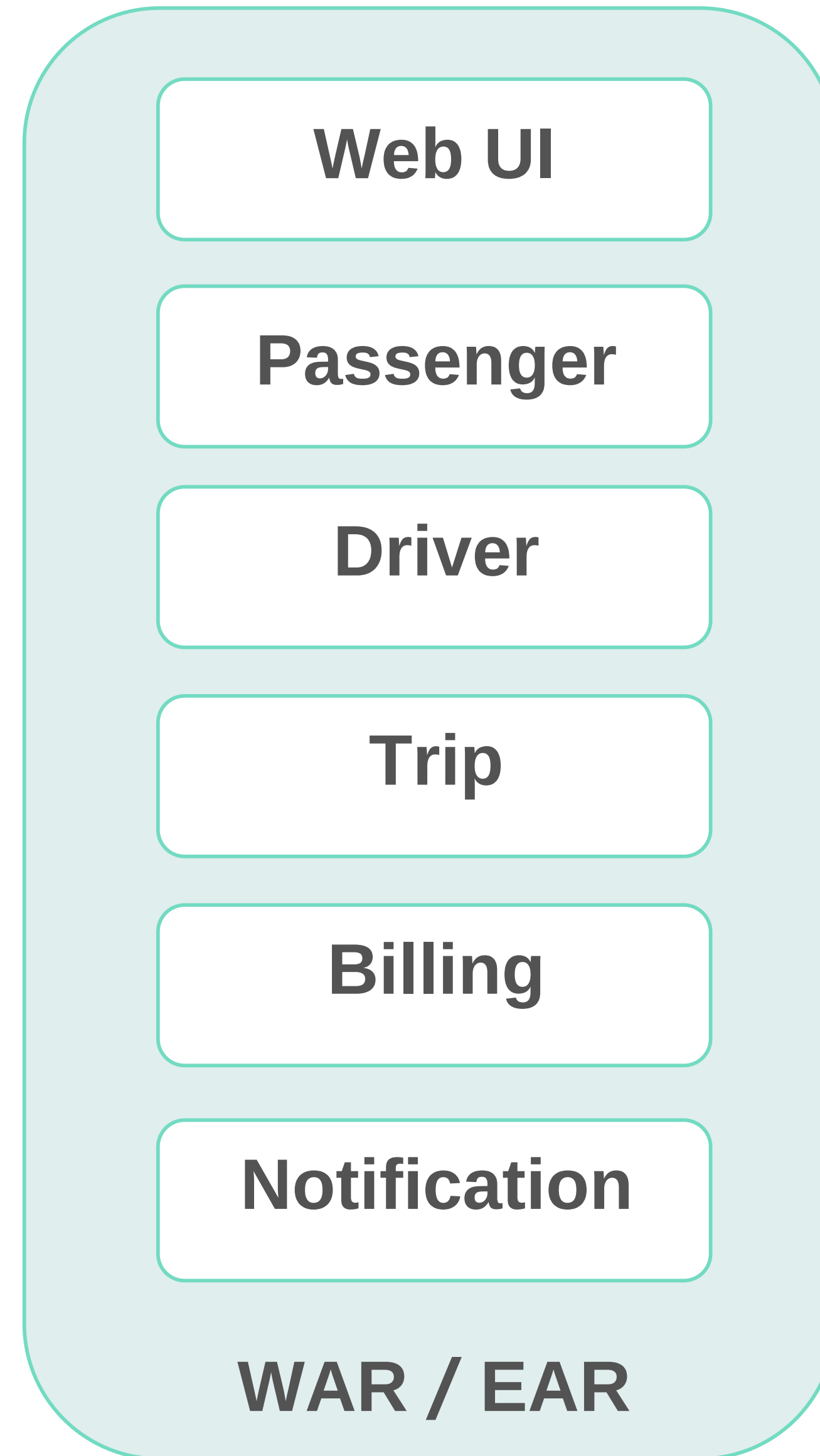
Y axis - functional decomposition
Scale by splitting different things



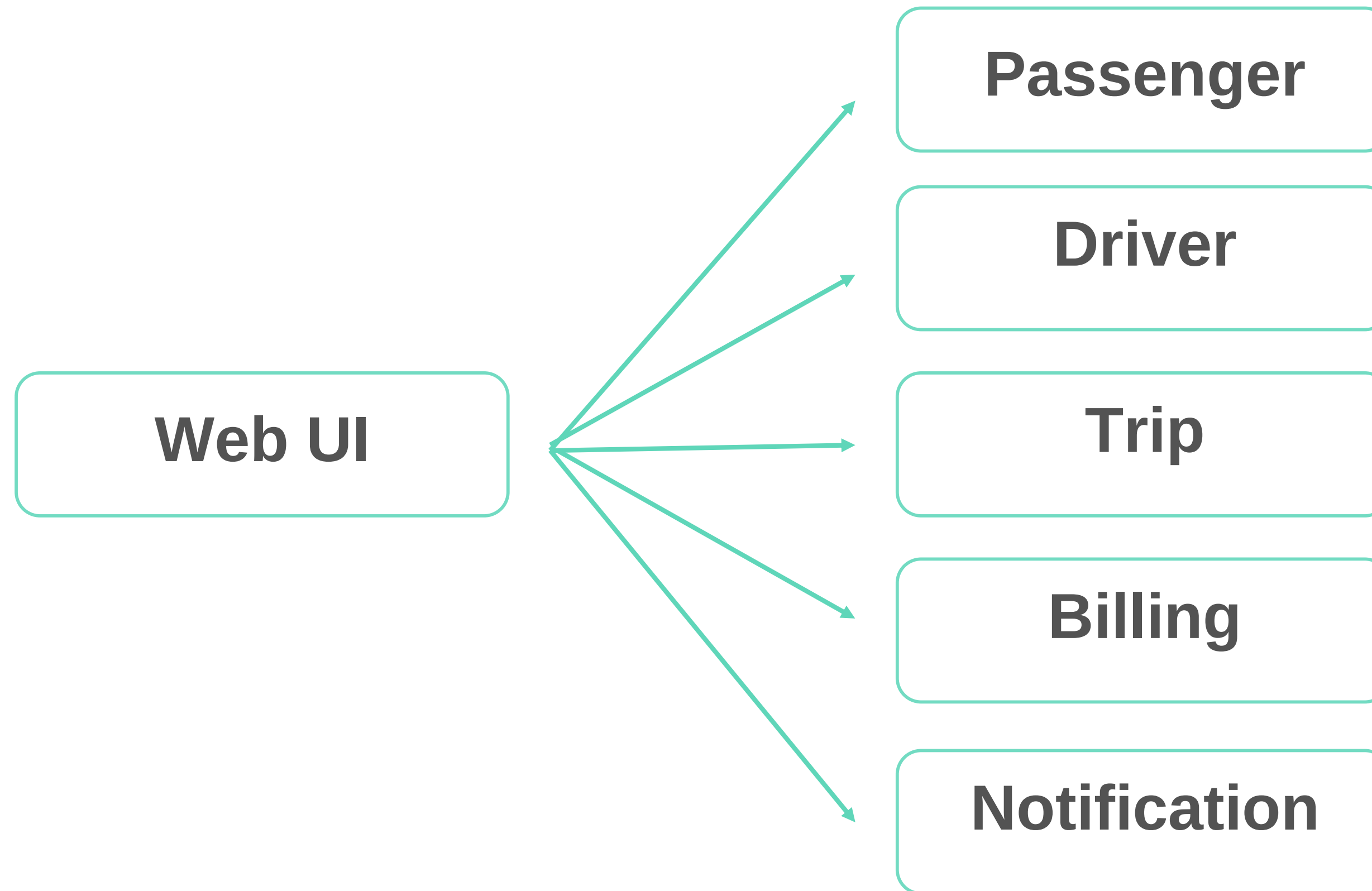
X axis - horizontal duplication
Scale by cloning

Z axis - data partitioning
Scale by splitting similar things

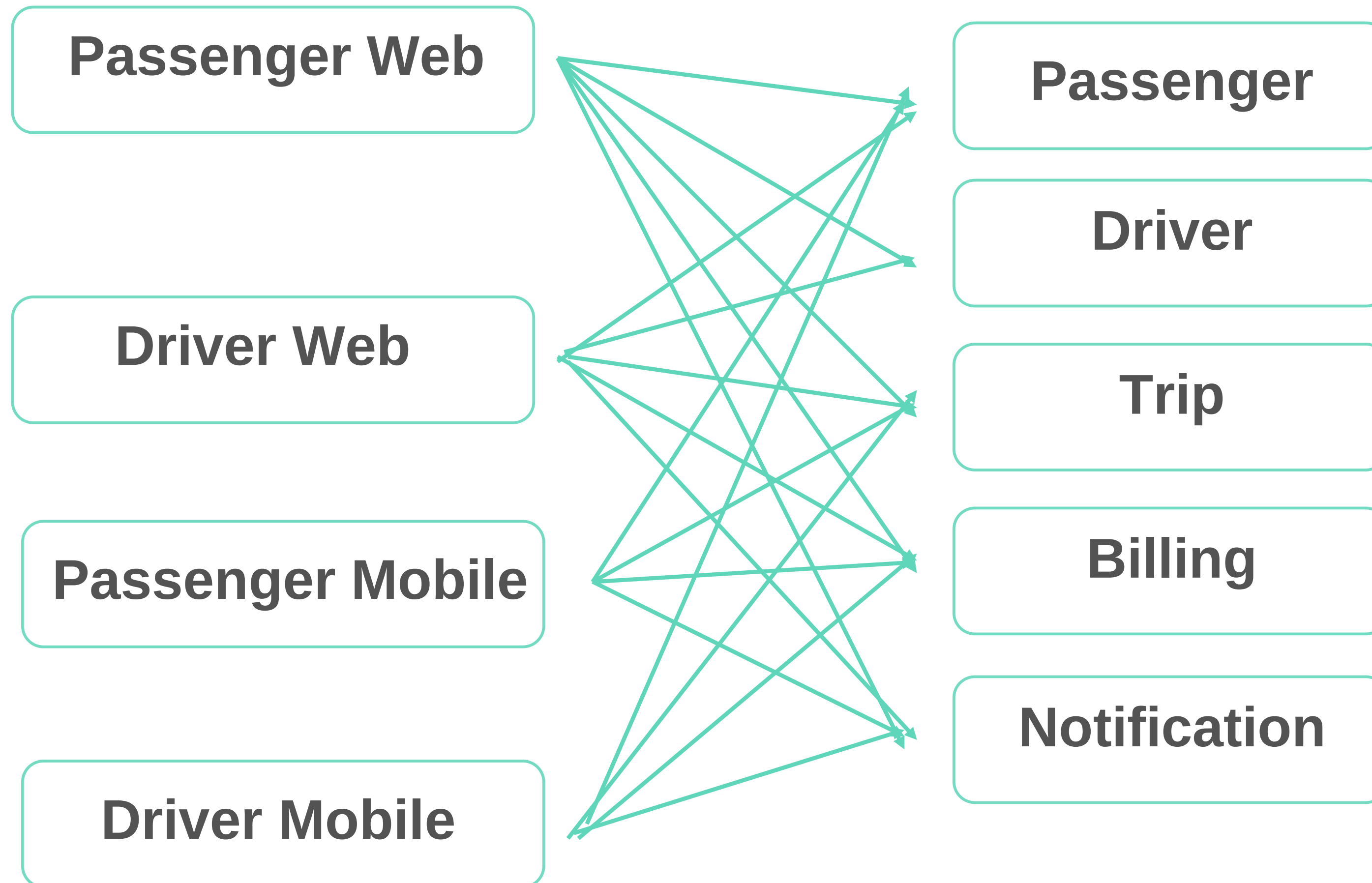
Y 轴 – 功能级别解耦



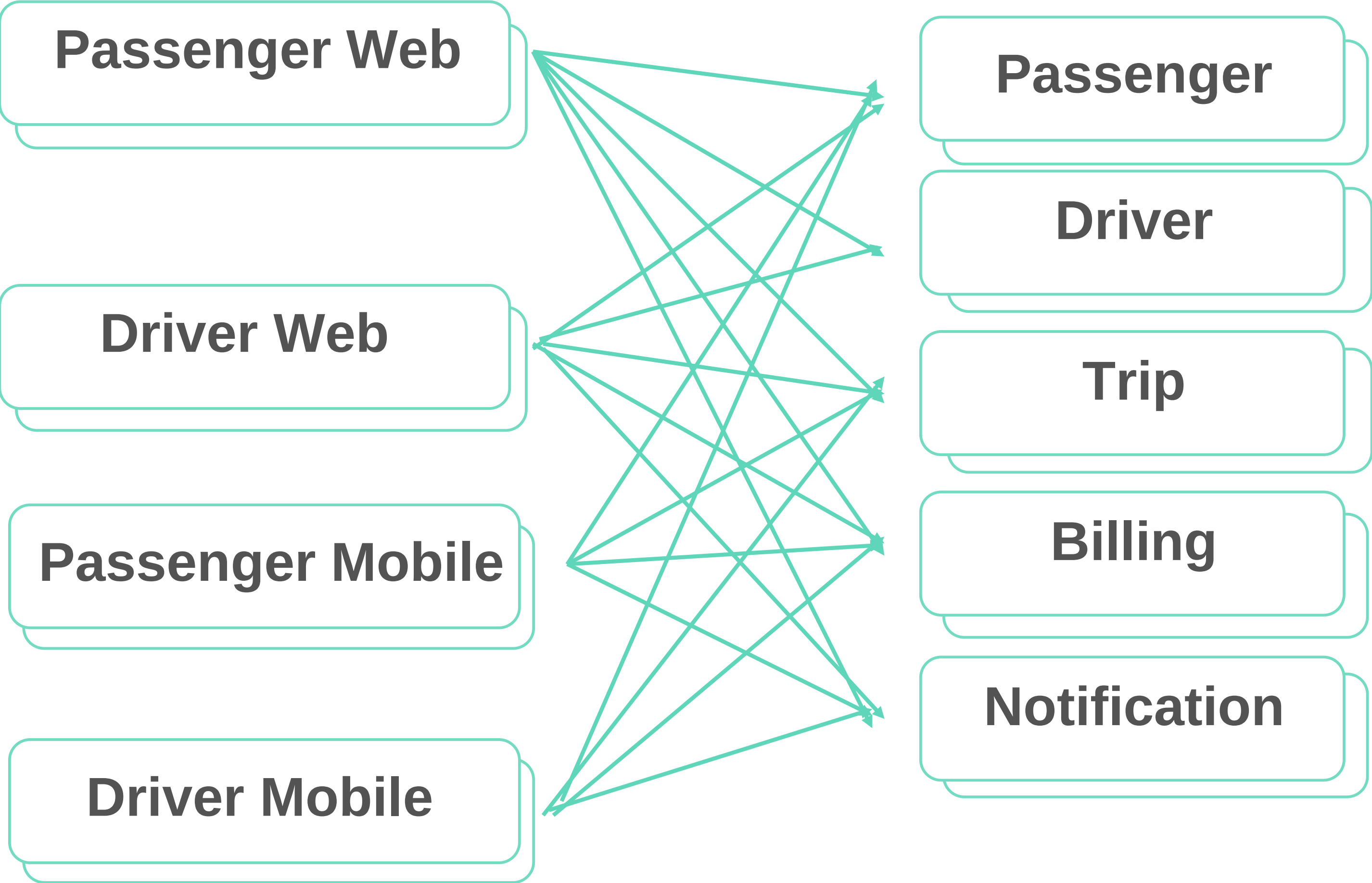
Y 轴 – 功能级别解耦



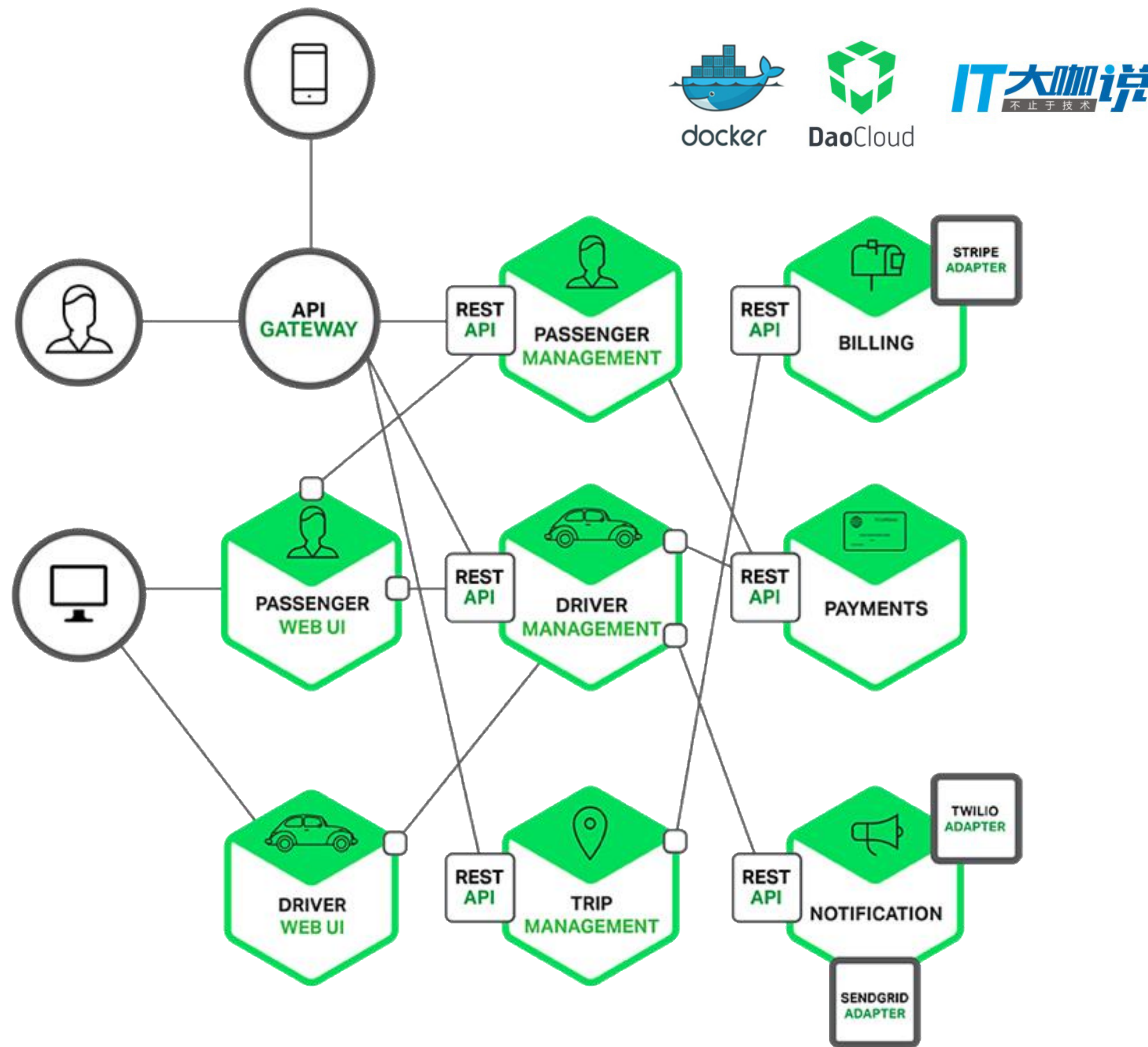
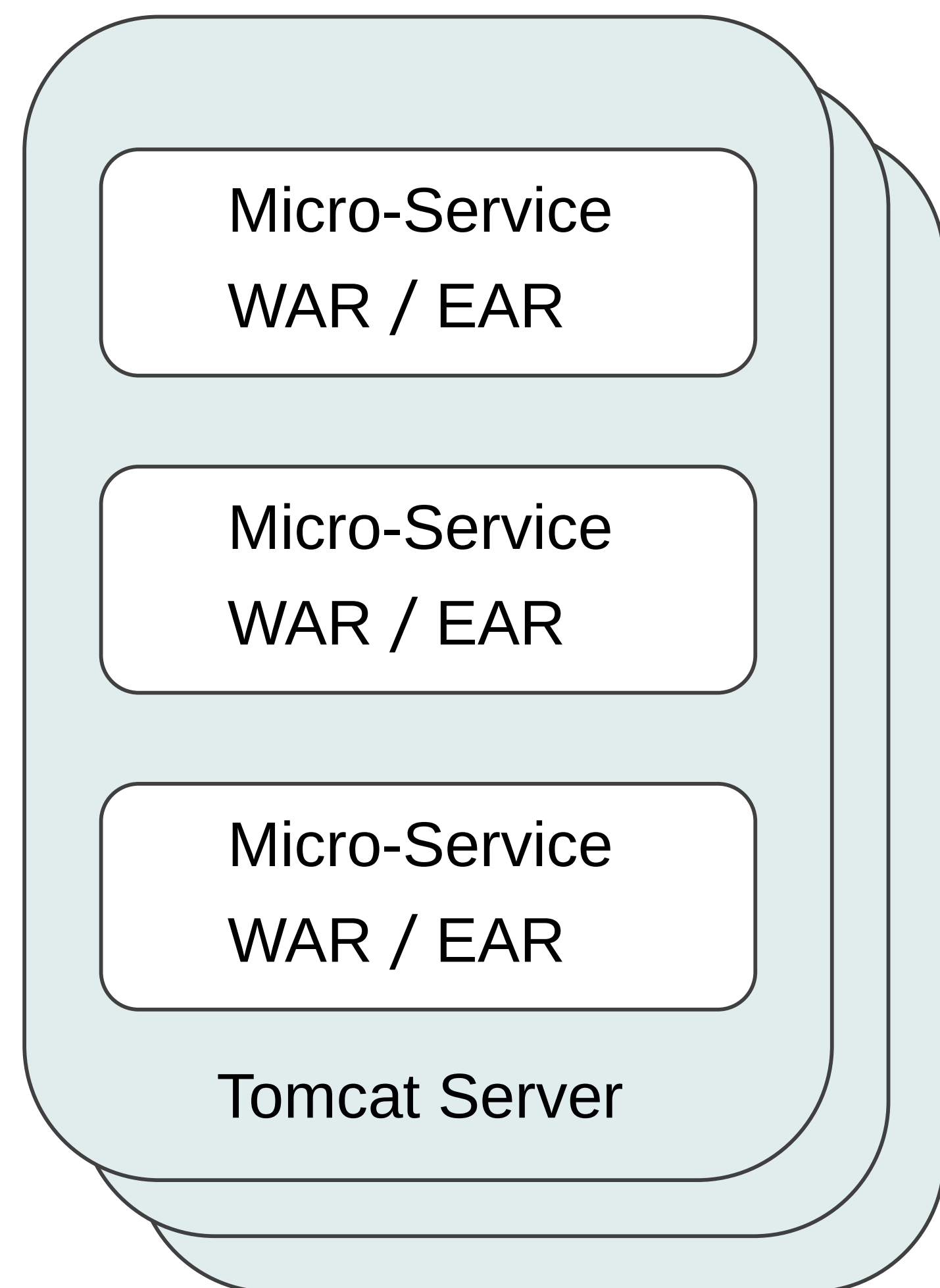
Y 轴 – 功能级别解耦



X 轴 – 服务多实例扩展



微服务架构





IT大咖说
不止于技术

云原生能力构建与技术创新



精益

DevOps

全新
开发模式



万物互联

IoT

全新
应用入口



微服务

Microservic
e

全新
应用架构



容器

Docker

全新
系统架构



软件定义

SDx

全新
运维模式



数据湖

Data Lakes

全新
数据价值

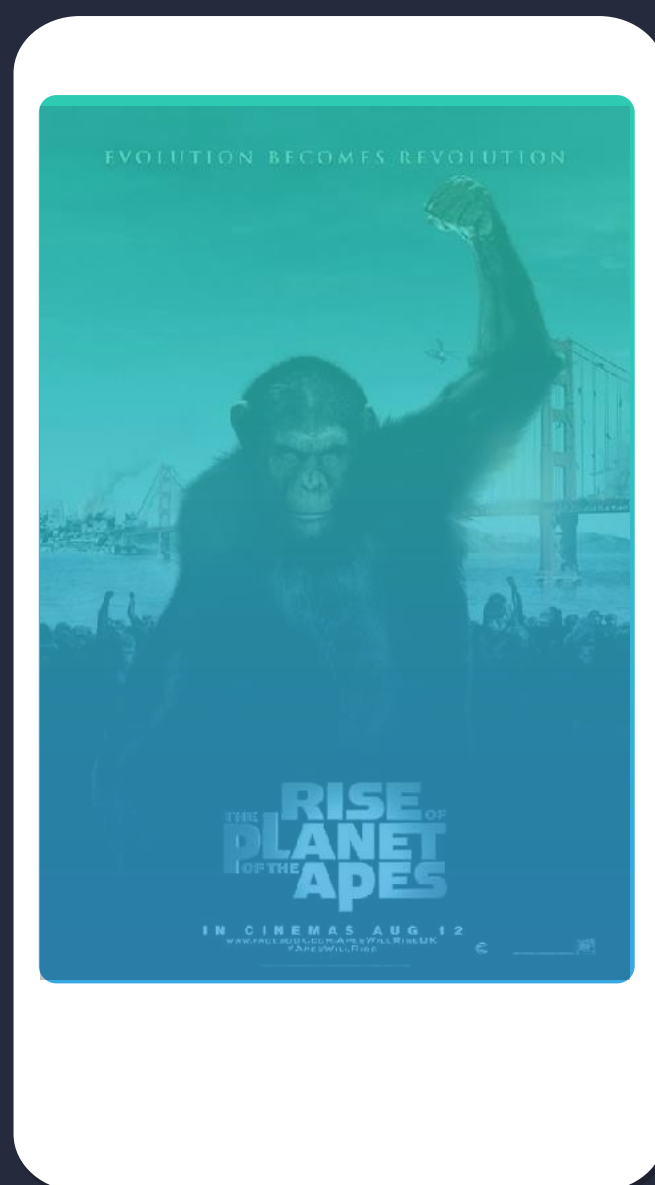
规划设计

高可靠性

纵向扩展

桌面应用

控制互联



VS.

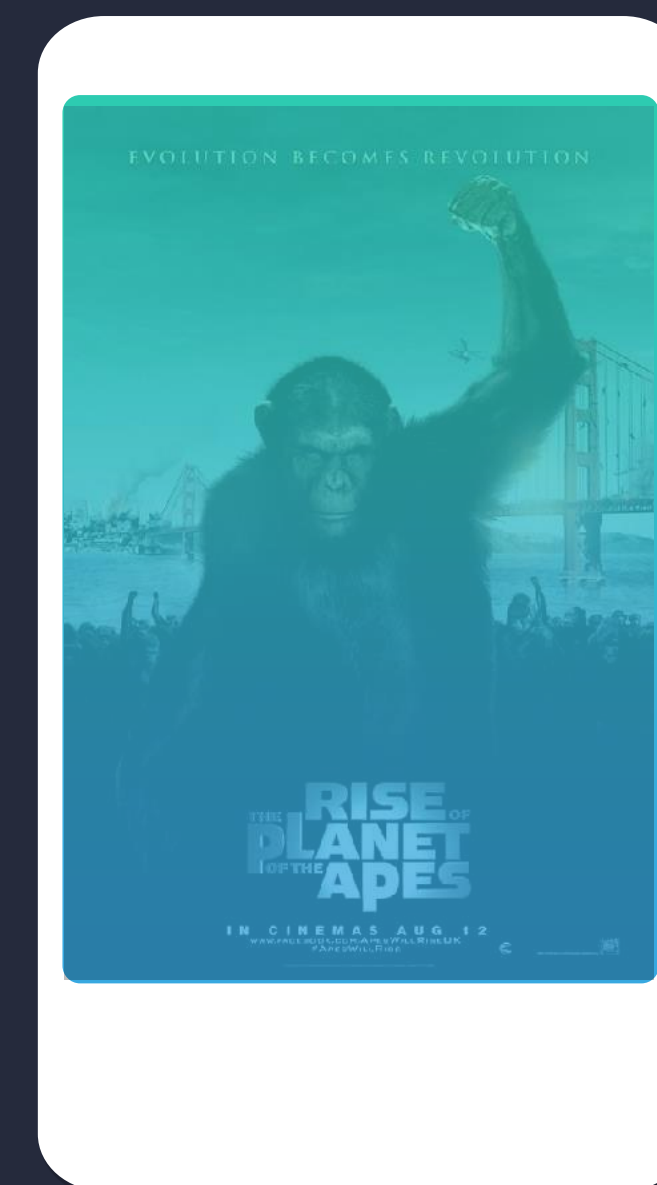
高速迭代

永远可用

横向扩展

移动优先

自动运维



VS.

DevOps

应用云平台

微服务转型

能力开放平台

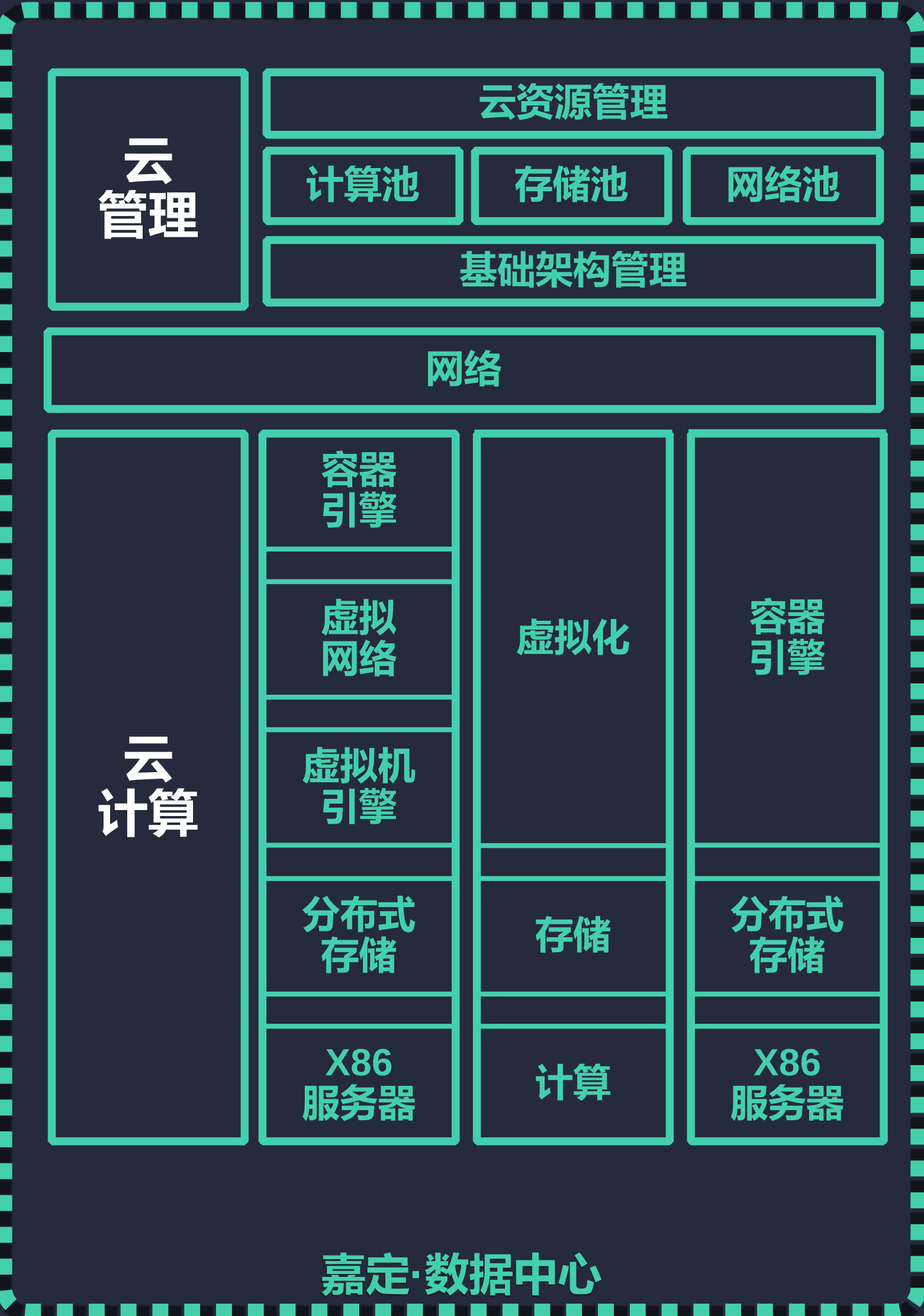
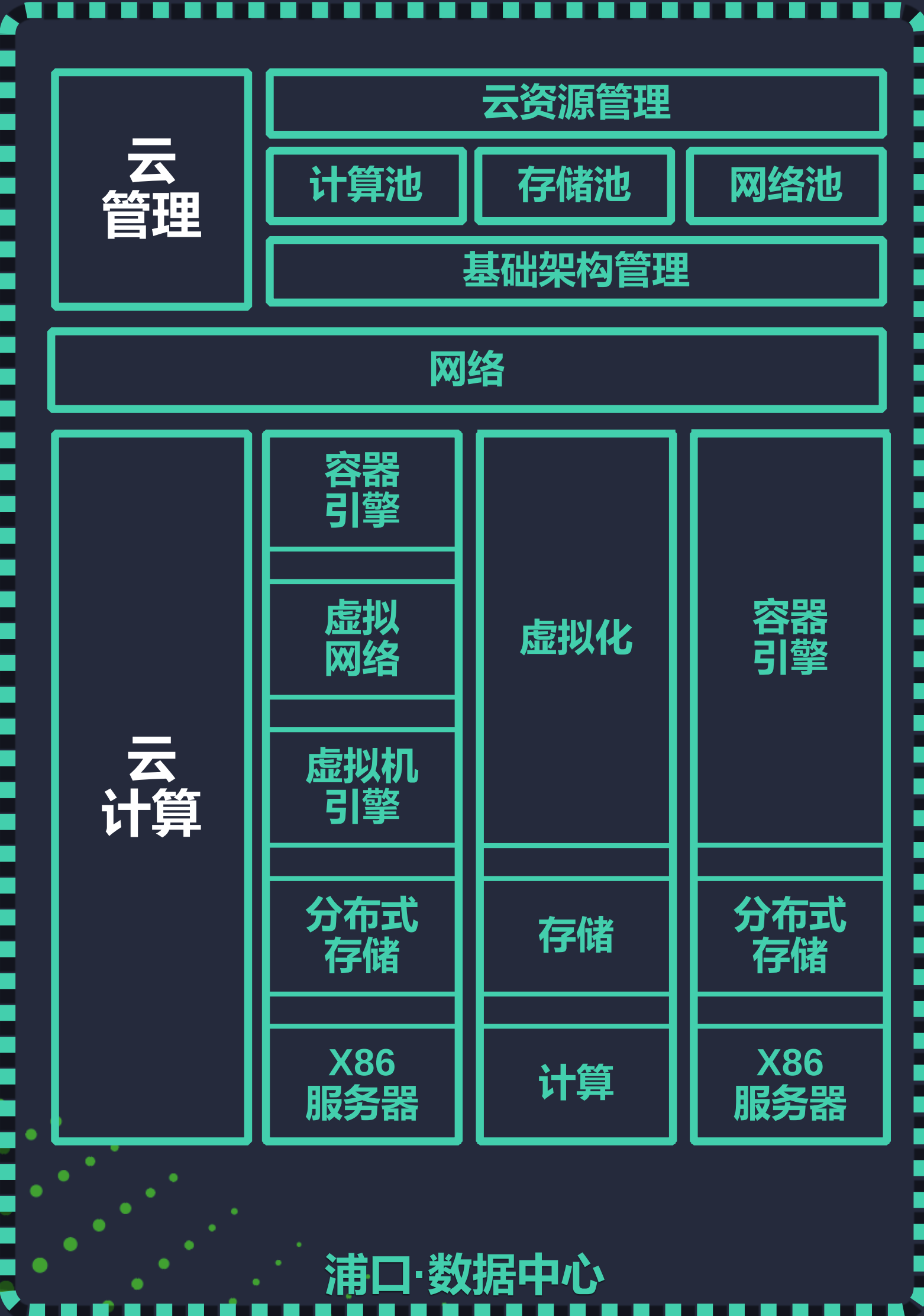
云原生数据中心

资源感知

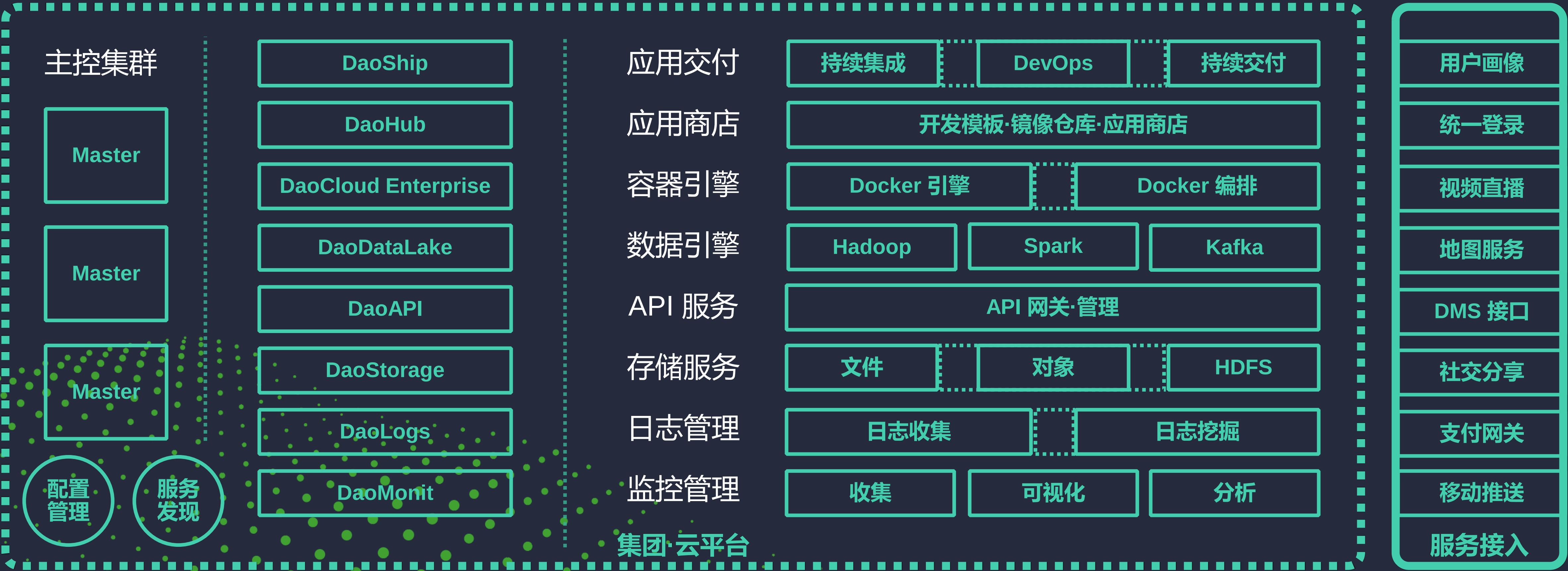
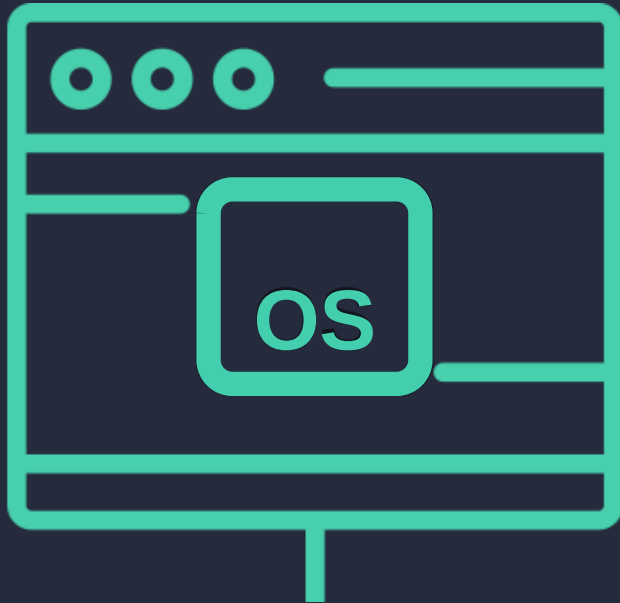
应用感知

业务感知

后台：数据中心



中台：平台服务



前台：业务应用

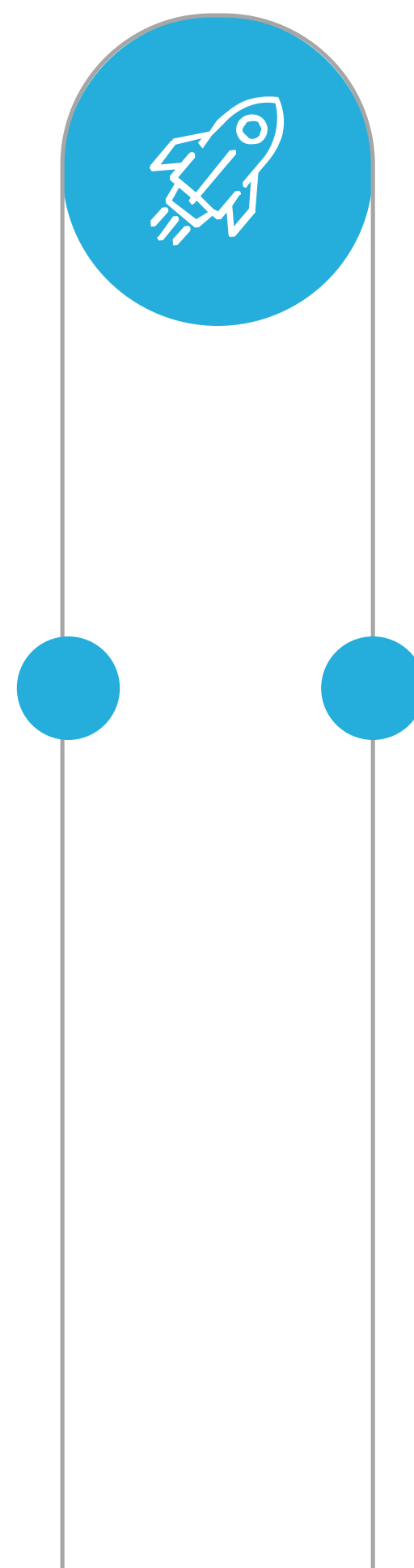


业务转型

释放持续创新的原力



变革应用交付
服务互联网的云原生能力



互联网式迭代开发的最佳实践
打造现代化的云原生应用
管理流动性而非源代码

释放持续创新
加速敏态业务的迭代能力

洞悉用户体验
跨越应用的数据管理能力

重构数据中心
提升面向服务的运维能力

基于敏态业务的IT基础设施
规范业务交付的标准化
制定交付标准而非交付流程

铺设应用到用户的桥梁
面向用户态流量和数据管理
关注用户洞察而非流量获取



docker



DaoCloud

IT大咖说
不止于技术

技术转型



迭代式创新

「DevOps」的方法论为指引

微服务架构

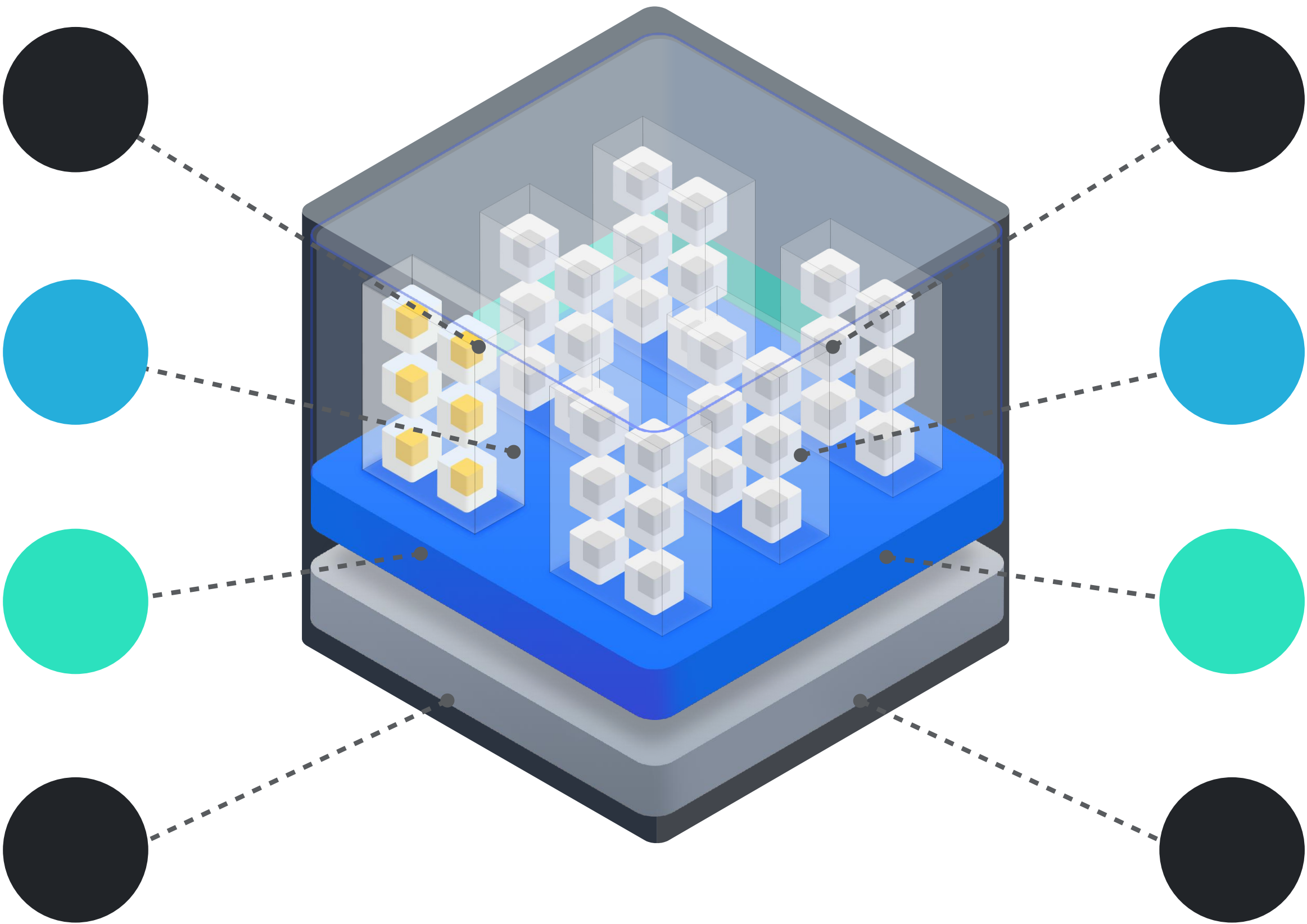
「十二范式」为设计规范

敏态信息化

「精益创新」的三原则为目标

用户融合管理

「数据运营」的理念驱动



应用云平台

对应用生命周期进行流程管理

标准化交付模型

以企业应用商店为交付中心

软件定义数据中心

以服务目录为数据中心的能力

开源技术生态

世界级的开源技术研发团队支持

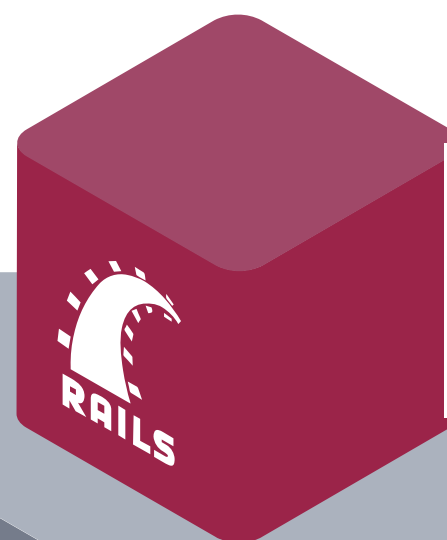
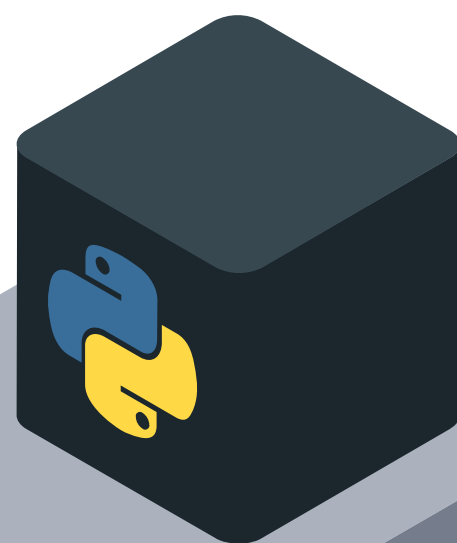
精益运营
用户融合管理

Docker
精益开源
开源生态体系

精益生态
云原生转型实验室

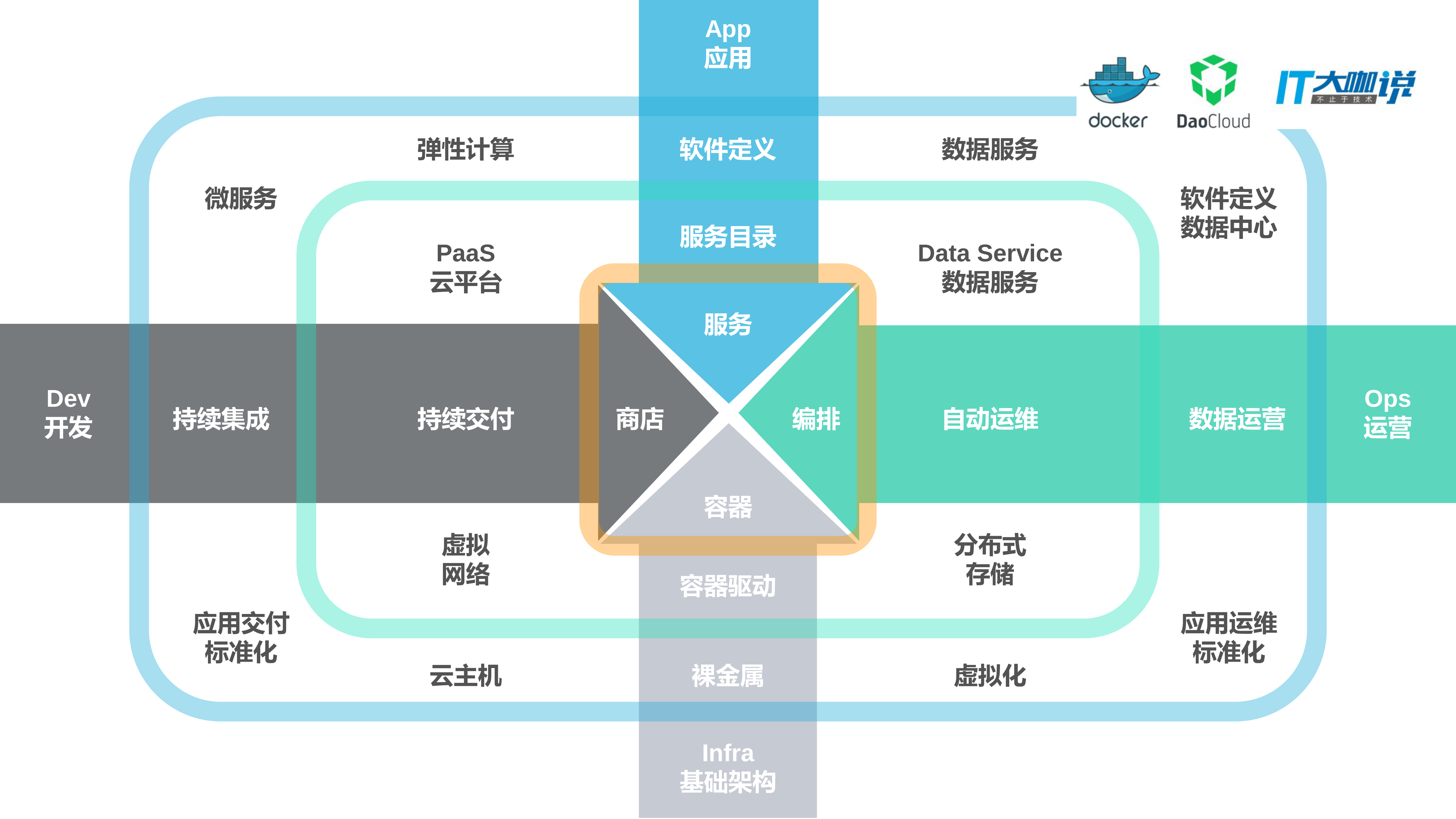
企业应用商店

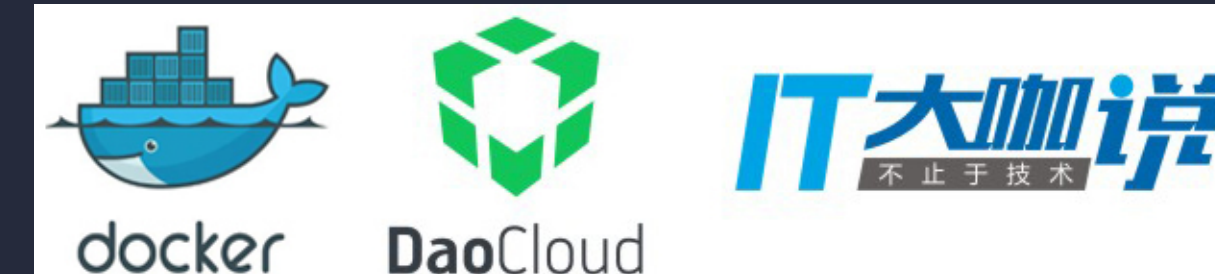
精益运维
云原生数据中心



IT大咖说
不止于技术
赋能数字化转型







谢谢

LDiTS

liuyx@ldits.com.cn