



SDCC 2016
中国软件开发者大会
SOFTWARE DEVELOPER CONFERENCE CHINA

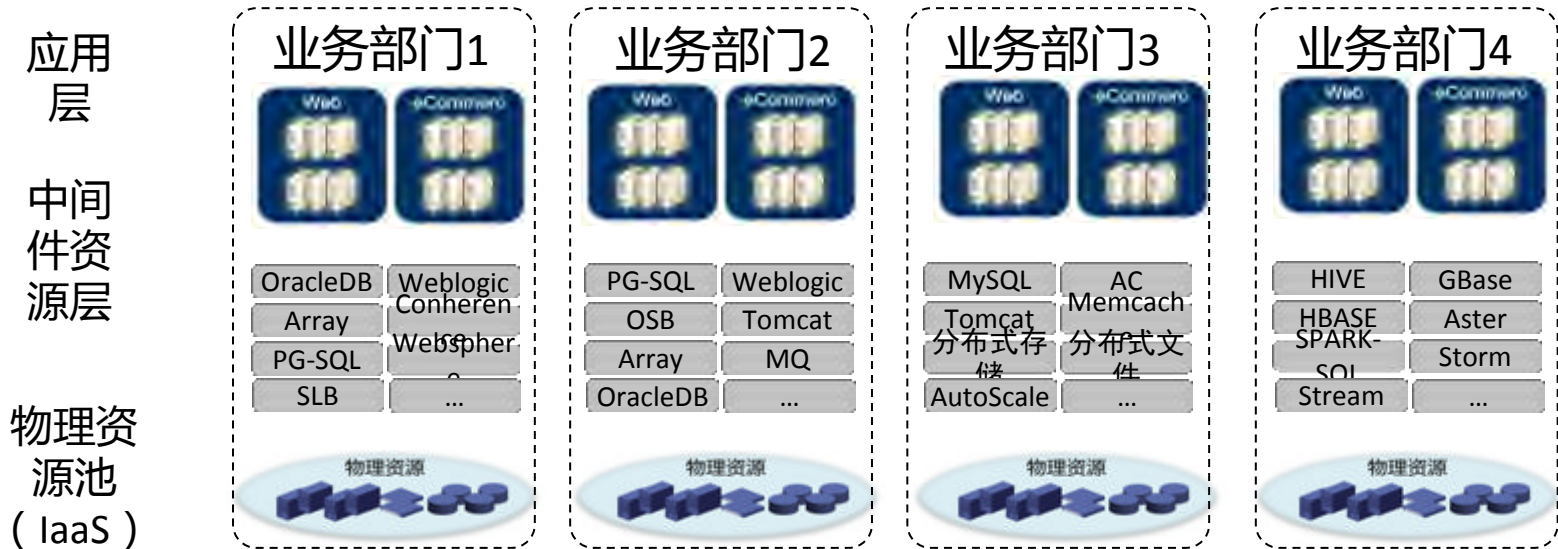
新一代华为PaaS平台助力企业IT云化转型

嘉宾：俞岳

- **企业IT云化转型的问题和挑战**
- **PaaS平台技术趋势**
- **华为FusionStage平台架构和实践**

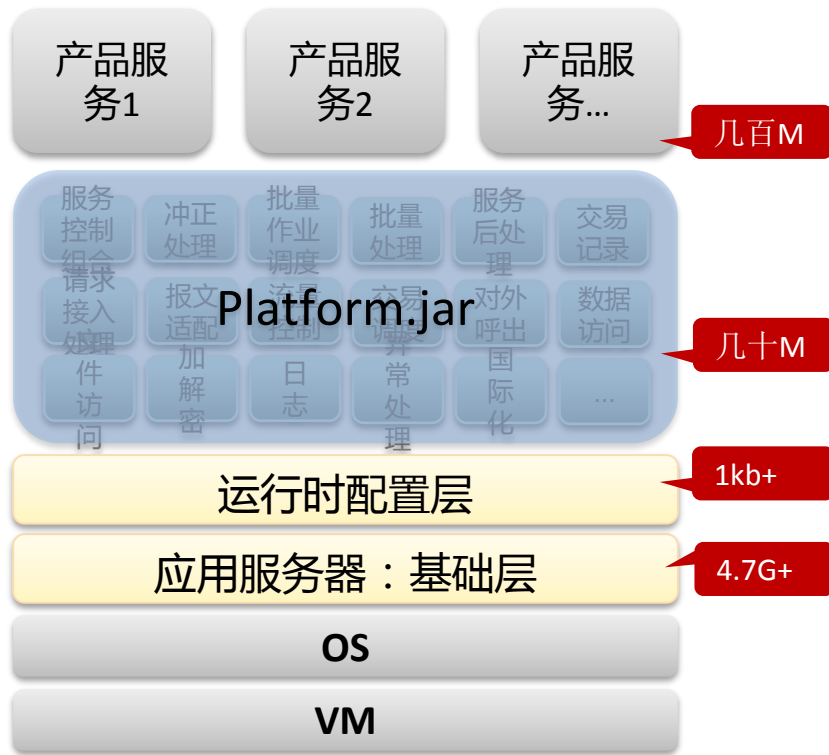
挑战：烟囱式应用系统难于共享，资源利用率低

- **静态资源分配、分散管理**：各分散的业务部门通常按照规划的最大资源申请物理机、虚拟机资源，物理资源仍被私有化，无法实现共享，利用率低。通常数据中心利用率在10% ~ 20%。
- **应用架构七国八制**：技术架构、中间件有各业务部门（合作ISV）独立选型、采购，OS、中间件选择不统一，类型众多。



挑战：单体应用架构缺乏敏捷和弹性

某客户现有单体应用技术堆栈



● 开发周期长：

- 庞大代码基线，涉及100~200人团队开发维护
- 组件耦合大、责任不清楚，牵一发而动全身

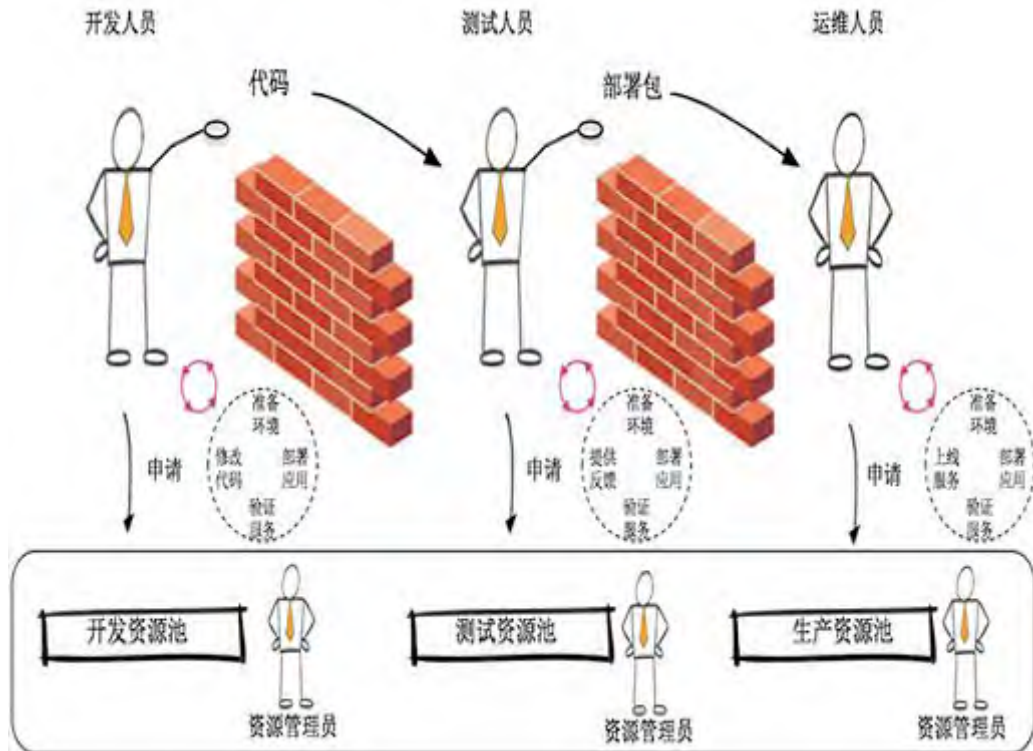
● 部署慢、扩容慢：

- 部署过程不可重复、出错率高；
- 不支持自动弹性伸缩

● 升级难：

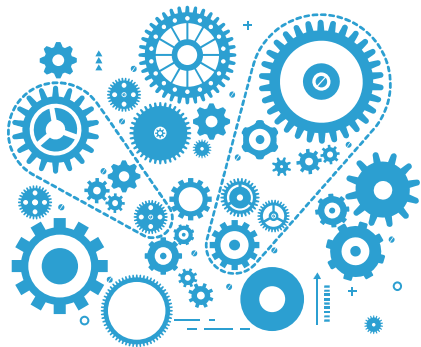
- 固定时间窗、集中大规模人力中断服务升级

挑战：开发与运维割裂，自动化程度低



- **资源获取和研发环境准备效率低**，通常需要走冗长的审批流程，缺乏标准化、服务化和自助式IT能力
- **部门墙厚导致代码到业务上线周期长**：环境不一致导致开发人员不知道最终如何部署、测试人员不清楚测试重点和风险点、运维人员不了解架构由来和约束等

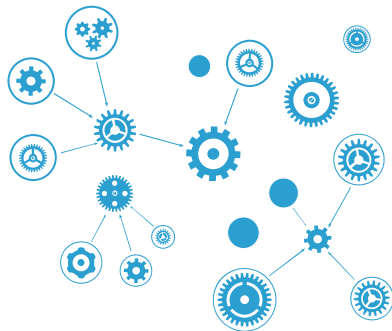
趋势: 应用向CloudNative演进,微服务是必经之路



- 紧耦合
- 系统复杂、错综交互，动一发而牵全身
- 重复制造各种轮子：OS、DB、Middleware
- 完全封闭的架构



- 松耦合
- 在大型、超大型企业中仍然流行
- 通常通过ESB进行系统集成
- 有状态
- 大团队：100~200人
- TTM: 1年、半年、月
- 集中式、计划内停机扩容



- 服务化解耦
- 互联网公司、中小企业、初创公司
- 小团队：2 Pizza Team
- TTM: 按天、周进行升级发布
- DevOps: CI, CD, 全自动化
- 可扩展性：自动弹性伸缩
- 高可用：升级、扩容不中断业务

趋势: PaaS平台的演进

过去



- 公共功能重复开发
- 不用应用的中间件，数据库互不相同
- 应用部署耗时，难以自动扩展

现在



- 不同部门纷纷引入PaaS
- PaaS 架构碎片化
- 开发流程断裂
- 价值链难以解决

未来



- 统一PaaS架构和平台
- 企业聚焦应用开发
- 基础服务标准化
- 领域服务专业化

趋势: 容器技术给PaaS带来新的机会

- 容器 是操作系统内核自带能力，容器是在Linux内核实现在轻量级高性能资源隔离机制
- Docker 是容器技术之一，核心在于实现应用与运行环境整体打包以及打包格式统一

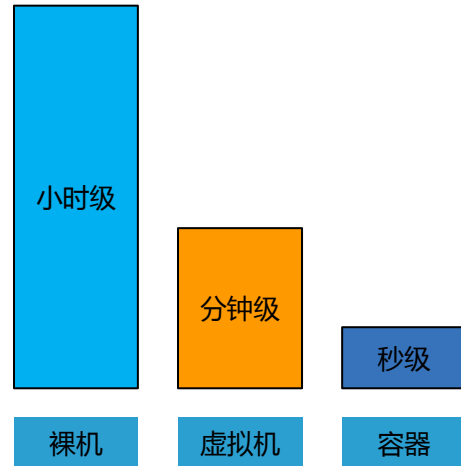
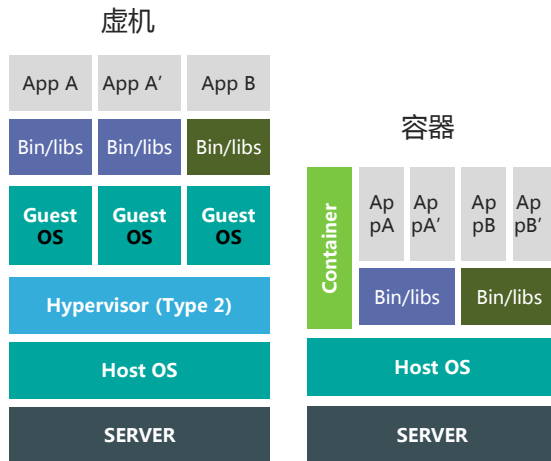
简化软件打包, 加快应用部署及升级, 优化DevOps

可移植性, 跨云部署, 无厂商锁定, 受企业电信支持

Docker加速企业环境供应速度, 实现资源快速弹性伸缩



OPEN CONTAINER INITIATIVE



趋势: 容器生态发展迅速

应用分发平台、 配套工具



Docker Hub, Mar-2013
(initial release)



Docker Machine
Feb-2015(initial release)



容器编排



(Commercial
)



Kubernetes
Jun-2014 (initial
release)



Docker Compose
Feb-2015 (initial release)



资源调度与 集群管理



2013
(Apache Project)



Docker Swarm
Feb-2015(initial release)



Aug-2013
(initial release)



Aug-2013
(initial release)

容器执行引擎



Mar-2013
(initial release)



Dec-2014
(initial release)



Warden

Sep-2011
(initial release)

容器操作系统



Aug-2013
(initial release)



Nov-2014
(initial release)



Feb-2015
(initial release)



Apr-2015
(initial release)



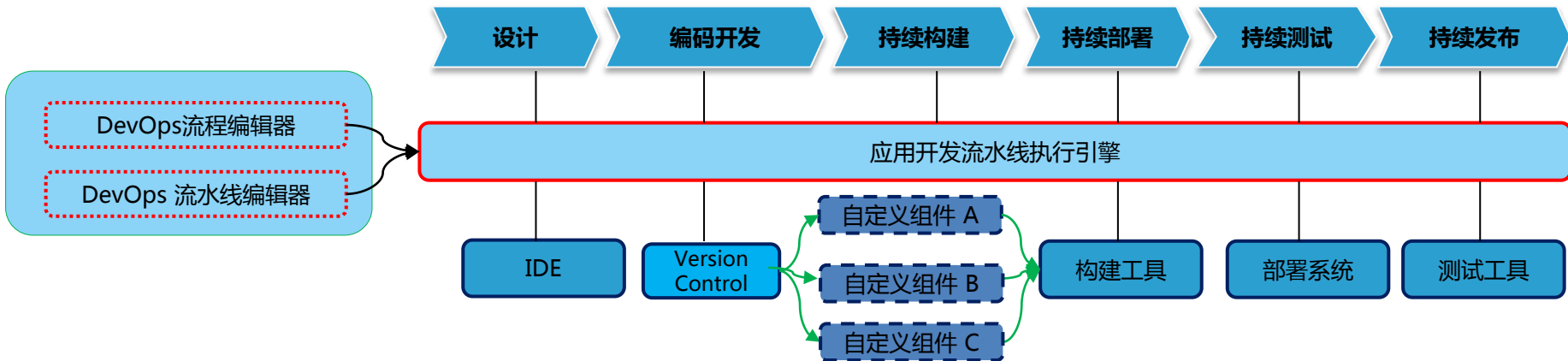
2016

华为FusionStage 架构



- **分层解耦**：分成业务无关PaaS与领域相关PaaS两层，业务无关PaaS可灵活对接各种领域PaaS平台和应用。
- **微服务化**：业务无关PaaS的三个核心框架、云中间件、公共原子服务均采用独立交付软件包进行发布，实现解耦、不相互依赖。
- **灵活组合**：平台灵活可裁剪，多种部署组合适应不同场景需求

华为FusionStage: 开发流水线



挑战和诉求

- **软件环境供给慢**：开发环境分散管理，开发环境配置发放慢（~1周）
- **环境不一致出错率高**：整个开发环境由不同部门人员运维，开发人员自行部署、配置中间件、依赖包等，出错率高
- **保持现有使用习惯**：已经在现网使用的工具链如何保留

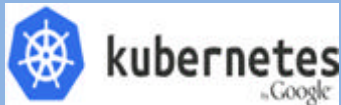
关键技术

- **可定制化流程**：DevOps流程和DevOps流水线可视化定制，可以自由对接，实现全流程自动化。
- **自定义组件集成**：利用容器化的方式集成自定义组件，支持组件端到端的编排

华为FusionStage: 应用调度和资源管理框架

简单Web, 企业管理系统, 电商, IoT, 数据计算, 机器学习

Kubernetes 框架



Docker Swarm
框架



Mesos
框架



Yarn
框架



应用调度和资源管理框架

API 网关

异构资源模型
混合编排

跨DC/Region/AZ的
部署和管理

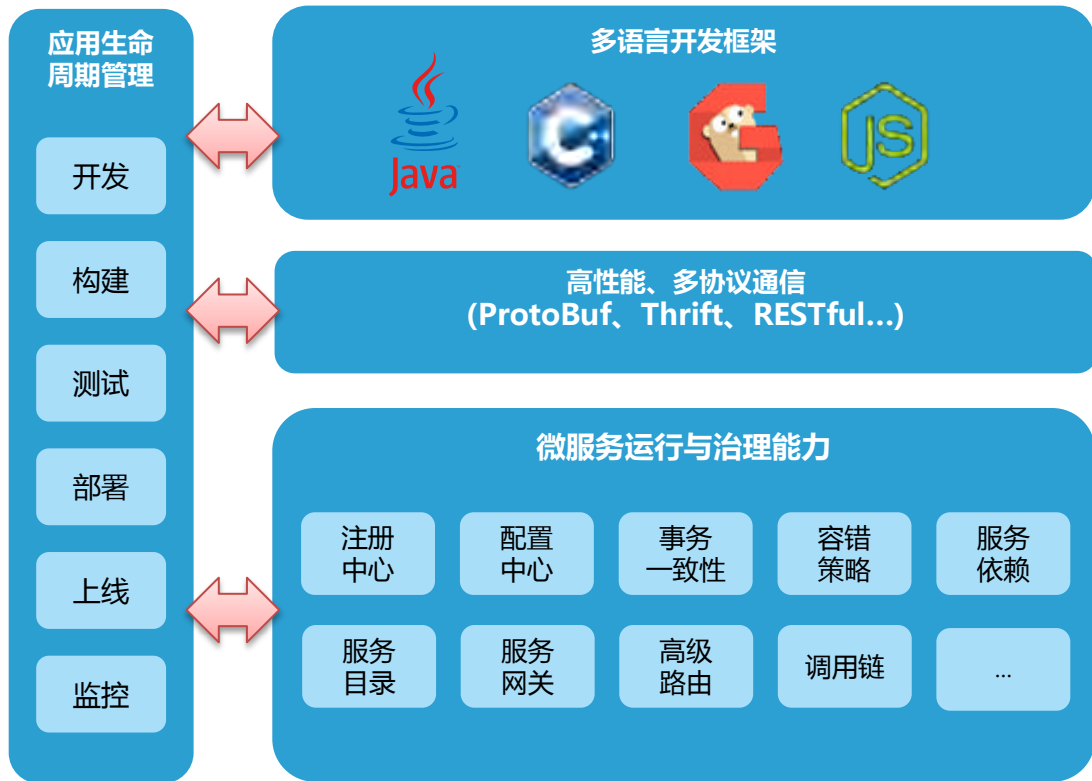
基于应用特征的
调度和管理

多云适配: FusionSphere、OpenStack、VMware、AWS...

关键技术

- **兼容开放**: 北向支持多种类型应用, 兼容多种应用框架, 包括 **Kubernetes, Compose, Mesos, Yarn**。
- **多云适配**: 支持同时接入多个不同的I层, 支持混合云的部署。
- **异构资源统一管理**: 实现基于容器, 虚拟机, 物理机资源的统一管理。
- **多调度算法**: 可插拔的多调度策略, 支持亲和, 反亲和, 公平调度, 乐观并发, 负载均衡...

华为FusionStage: 微服务框架



关键技术

- **多语言**：支持多语言的原生接口
- **可扩展**：提供可扩展框架，支持不断扩展微服务的高级能力
- **高性能**：链路复用、按需建链等技术实现高性能服务通信
- **高可靠**：采用可隔离仓、熔断机制等技术，保障用户应用的高可靠性
- **可监控**：采用跟踪链分析，可监控端到端服务调用链、各服务的调用频率、时延等各项指标

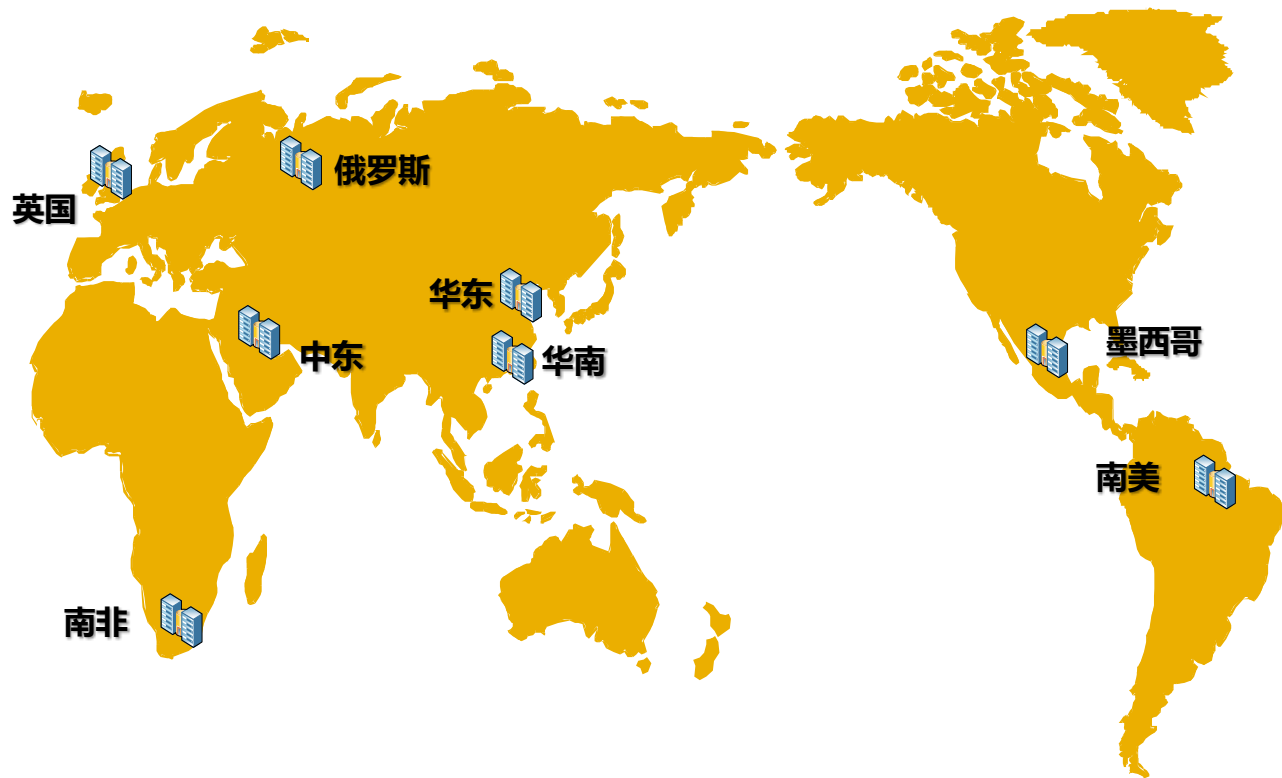
华为IT私有云PaaS实践

01 服务17万员工

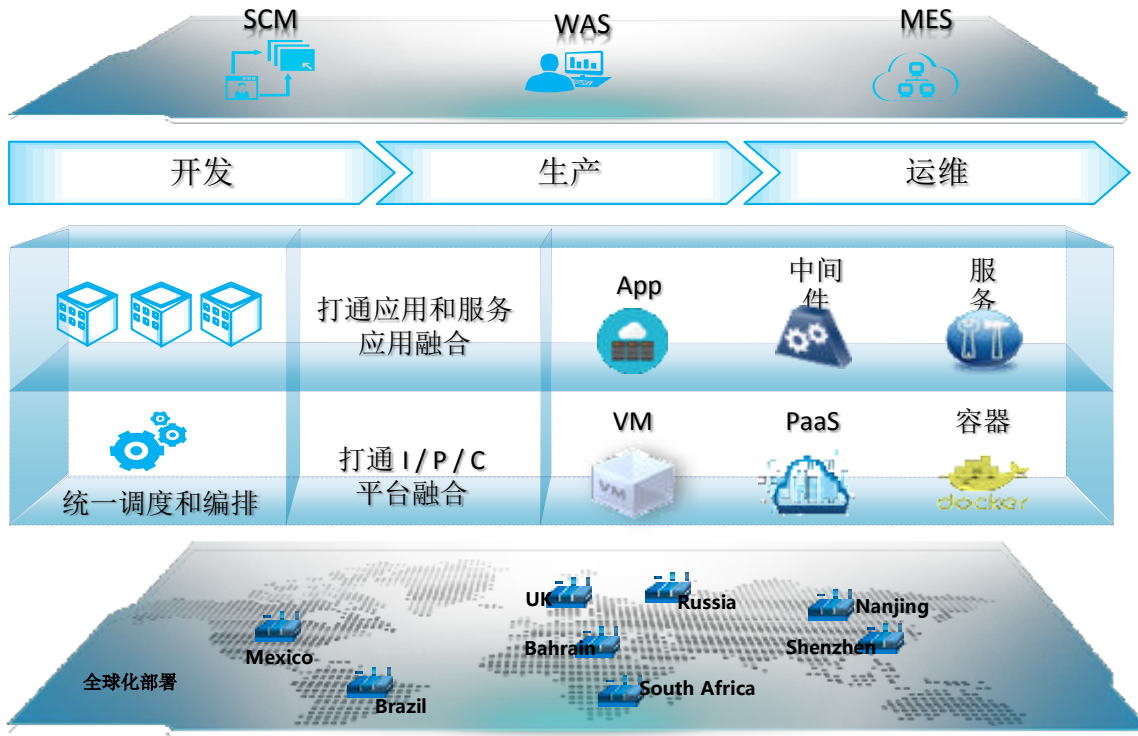
02 8个数据中心

03 业务遍及全球

04 数十万虚拟机



华为IT私有云PaaS实践



项目成果

- 物理机、虚拟机、容器统一管理
- **8大DC**实现业务全球化部署,单集群**2000+**虚拟机
- 应用自动化部署, 单次耗时**<3分钟**
- 全球分布式**Router**, 动态路由, 应用延迟**<100ms**



SDCC 2016

中国软件开发者大会

SOFTWARE DEVELOPER CONFERENCE CHINA

谢谢！