

# 《微服务应用架构白皮书》解读

中国信通院云大所工程师 邹文浩

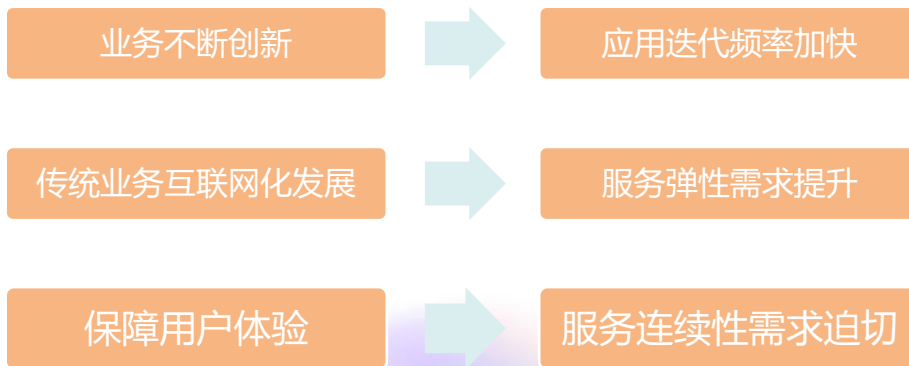


2021 可信云大会  
2021 TRUSTED CLOUD SUMMIT  
数字裂变 可信发展

# 业务发展促使应用架构走向微服务化



在企业数字化转型进程中，传统行业企业面临了更多来自业务创新发展、业务互联网化等方面的切实需求，**仅仅实现基础设施上“云”，早已无法满足企业高速发展的诉求。**因此，传统行业企业期望借鉴互联网应用的成功实践经验，采用微服务架构对应用系统进行更深层次的“云化”改造，构建更加适用于云环境下的应用服务，**以充分发挥“云”弹性、高可用等优势。**



# 业务不断创新，应用迭代频率加快



为满足市场中井喷式的创新业务需求，应用需要以远超以往数倍的速度进行开发迭代上线。微服务架构下微服务间耦合度降低，各微服务可实现独立开发部署，由此业务应用实现**快速迭代，缩短业务功能上线时间，从而满足不断变化的业务需求。**

## 前互联网时代



- 买断制
- 很难满足用户需求
- 更新速度以年计

## 应用微服务架构



## 互联网时代



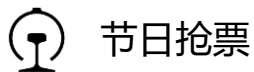
- 订阅制
- 用户需求实时反馈
- 更新速度大概一个月一次

# 传统业务互联网化发展，服务弹性需求提升

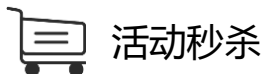


随着传统行业业务互联网化，大流量、高并发的业务场景大幅增加，对业务应用自身的弹性扩缩容能力提出了更高要求。在微服务架构下，每个微服务应用可以根据相应业务负载不同，进行独立扩缩容，能够以较低地成本，迅速地满足业务弹性的需求。

大流量高并发场景



节日抢票



活动秒杀



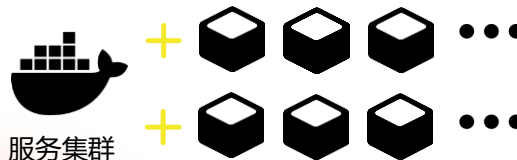
单体应用

微服务应用

硬件整体扩容



根据业务需求进行服务级别的扩容



# 用户体验驱使服务连续性需求迫切



随着时代和市场的发展，用户对服务的要求已经从功能性迈入服务性。不再单纯考虑功能是否符合需求，而是考虑在提供服务的过程中，用户的体验如何。微服务架构通过对应用进行业务领域拆分，**实现服务间松耦合，大幅降低服务间依赖程度，提升了整体服务的可用性**，保证提供服务时的连续性。



# 云原生时代的微服务架构



在云原生时代，微服务架构与云原生理念的高度契合使其成为了云原生应用系统架构的主流设计模式。特点如下：



服务间松耦合

降低业务模块关联程度，每个服务只专注于一个业务模块

每个服务有独立的开发到部署的流程，不依赖其他服务

去中心化管理



轻量级通信

服务间通信与语言和平台无关，保证技术栈的独立

标准化的微服务接口  
建立便捷的交互方式

规范化API交互



组件服务化

将公共组件服务化，降低升级时对应用的影响

# 企业微服务化转型的优势和挑战



## 优势

- ✓ 服务从开发到部署效率加快
- ✓ 弹性伸缩快速提高服务能力
- ✓ 技术栈自由带给业务更多可能性

## 挑战

- 运维难度大幅提升
- 增加攻击风险，深埋安全隐患
- 系统架构与组织架构不匹配造成沟通障碍





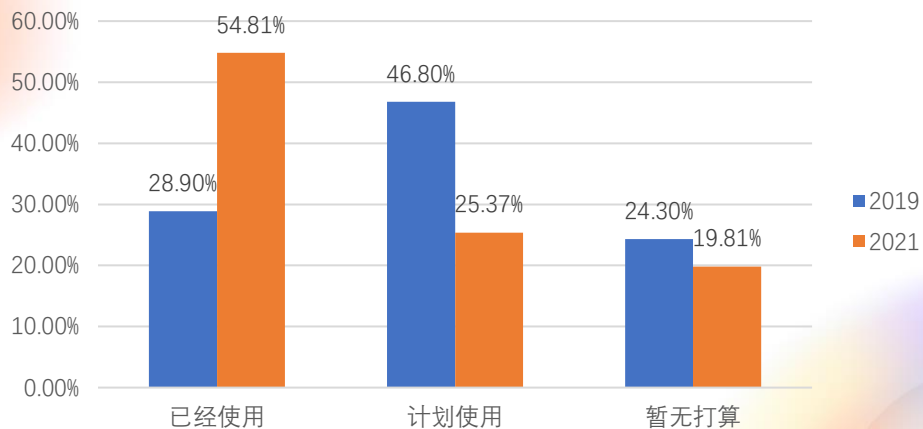
# 微服务应用在国内市场采纳率持续增长



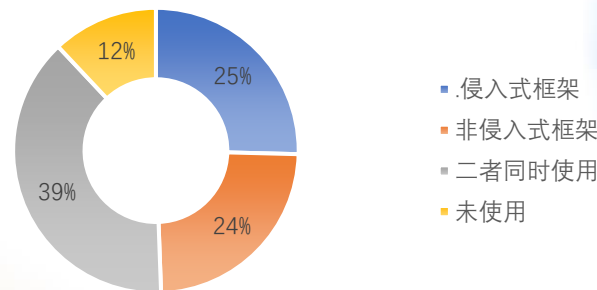
从采纳率来看，微服务应用企业采纳率持续提升。截止到2021年，54.81%的企业已经采用微服务架构进行应用系统开发，相较2019年的28.9%的采用率，近两年使用微服务架构的企业及应用增长了将近一倍。

从技术框架来看，用户对云原生技术的认知和使用进入新的阶段，技术生态也在快速的更迭。在已使用微服务架构的企业中，采用侵入式微服务框架的占比为25.40%，非侵入式的占比为24.02%，两者同时使用的占比为38.57%。

### 2019-2021年微服务应用规模对比

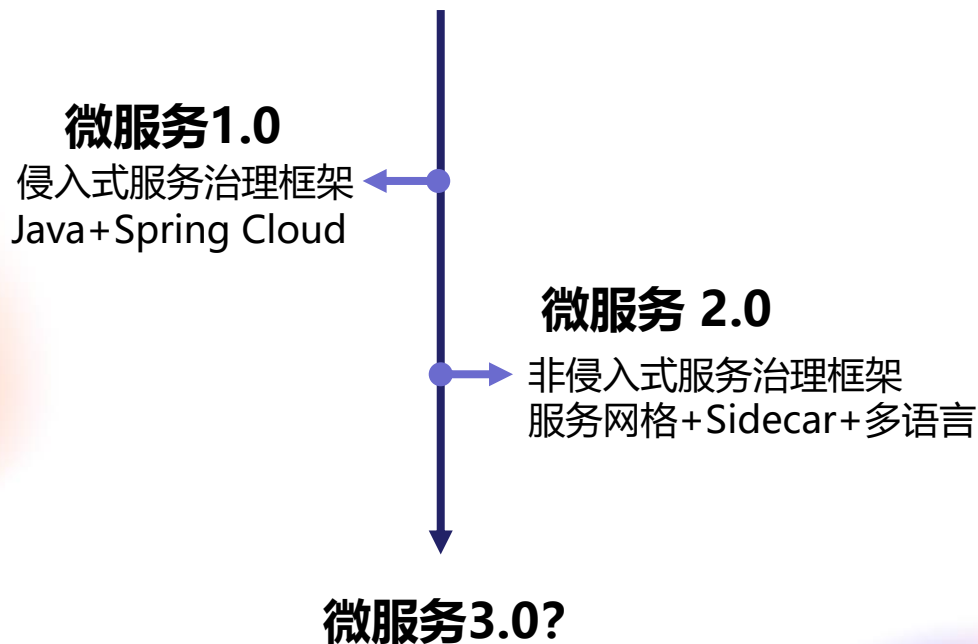


### 2021年企业应用微服务框架选型





# 微服务生态发展日趋成熟



微服务作为云原生的核心技术理念之一，历经十余年发展逐步从Java生态体系的侵入式服务治理演进到Sidecar模式的服务网格治理，其开源的平台框架呈现多样化发展。

微服务1.0时代，Spring Cloud以其Java语言为基础和组件生态丰富的优势，成为当时最主流的分布式微服务解决方案。虽然整个一站式解决方案使用简单，但是仍然存在很多问题。

微服务2.0时代，Service Mesh作为新一代服务通信架构，给微服务带来新的活力。通过将服务流量单独接管，使业务逻辑和通信流量隔离，实现多语言架构，使开发过程更加自由。

未来的微服务3.0时代，目标可能着重在与容器技术的进一步适配，相应的摒弃一些冗余机制。

# 联盟生态开放创新，繁荣共享



云原生产业联盟由国内行业顶尖的云原生相关平台提供商、行业解决方案与服务提供商、以及各行业云原生典型用户于2017年联合成立。在2019-2021年期间，**联盟针对微服务平台的分级和微服务拆分规范做了一定的工作，为企业在微服务应用拆分和平台治理方面提供了有力的参考依据。**



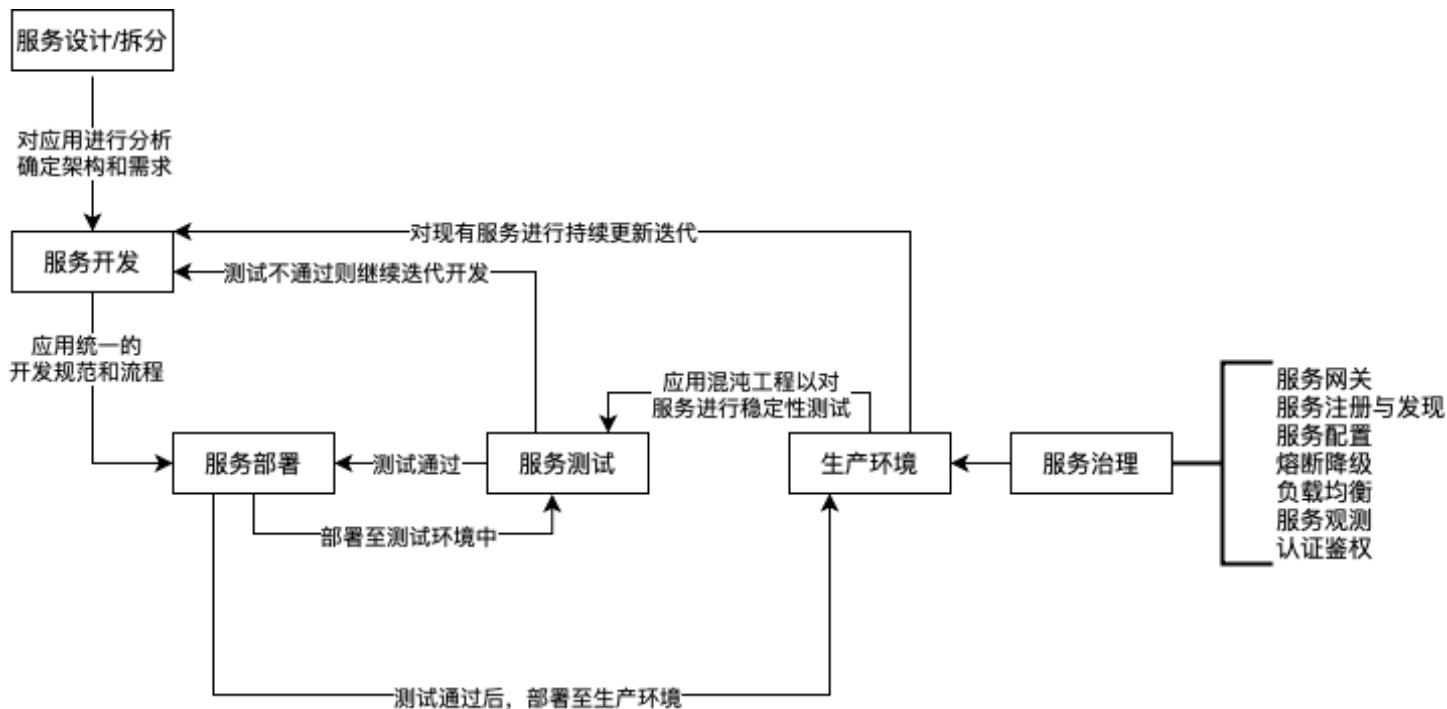
CLOUD NATIVE COMPUTING FOUNDATION

云原生计算基金会 (CNCF) 致力于培育和维护一个厂商中立的开源生态系统，来推广云原生技术，代表性技术包括容器，**服务网格，微服务**，不可变基础设施和声明式API。可以说CNCF为微服务架构的推进和发展打下了坚实的基础。



TARS基金会是Linux基金会以腾讯的TARS微服务平台为基础成立。主要是为了吸引上下游的微服务开源项目，专注于微服务的生态构建，并帮助企业解决一些在构建分布式应用时的问题。

# 微服务架构应用全生命周期概览



# 微服务架构中的服务治理



在单体应用拆分为多个微服务后，**运维复杂度大幅提升**。通过应用服务治理的组件可以节约微服务架构下运维的工作时间，减轻运维人员的工作量。微服务治理的核心是对其服务流量访问的治理，将微服务的流量整合为一个网络，通过网络对其进行管理、监控等操作。

• 服务网关是整个微服务架构的中转站，负责请求的限流、限频、鉴权、转发、合成和协议转换等处理。

## 服务网关



• 服务发现与注册组件负责记录系统内的微服务实例的元数据并统一管理，简化管理

## 服务注册与发现



• 配置中心对于将业务微服务化后在服务配置方面的维护难度提升提供了解决方案，实现了配置与业务应用的分离。

## 服务配置



• 微服务架构下的应用是高动态和分布式环境并存的，相比于单体应用，微服务应用更容易出现故障，熔断降级是维持微服务系统可用性的重要功能。

## 熔断降级



• 在微服务架构中，为了保证整体服务的高可用性，处理高并发请求，负载均衡是必不可少的功能。

## 负载均衡



• 服务观测的相关组件负责对整个微服务的运行状态进行观测，负责微服务内部的监控记录，及时发现资源或服务的异常。

## 服务观测



• 应用微服务化后，认证鉴权过程更为复杂，除了外部请求的场景，还多出了服务间调用等认证鉴权场景，通过安全组件对流量进行认证鉴权必不可少。

## 认证鉴权



# 微服务改造前的必要步骤-应用拆分分析



对现有的业务进行拆分分析是业务微服务化的起点，也是重中之重。在微服务拆分启动前，需要进行多维度分析以确定应用系统的微服务化是否必要。

## 确定适用范围

从业务驱动力、技术基础、组织架构以及人才储备等方面考察和评估应用系统是否适合采用微服务架构。

## 设计组织架构

确定微服务架构适用性后，根据康威定律和逆康威定律对组织架构进行调整和设计。

## 设计实施路径

在领域驱动设计模型思想基础上进行，对单体架构应用进行改造重构可遵循逐步演进的原则，最终构建高内聚、低耦合的微服务架构应用。

## 规范开发流程

从服务定义，服务接口、源码、部署、文档等方面对开发流程进行标准化规范。

## 评估可运维性

从IT基础设施、服务治理能力、部署、监控、性能以及安全等方面考量微服务拆分后的可运维性。

## 评估拆分效果

微服务拆分效果收益评估应从是否达到预期目的出发，建议分为事前、事中以及事后三个阶段来开展评估

# 应用微服务架构后的实际效益



经过与行业中应用微服务架构较为突出的企业交流和调研，总结出了应用微服务架构后对企业影响最突出的效益：



运营、管理成本大幅降低



整体系统稳定性、灵活性  
大幅增加



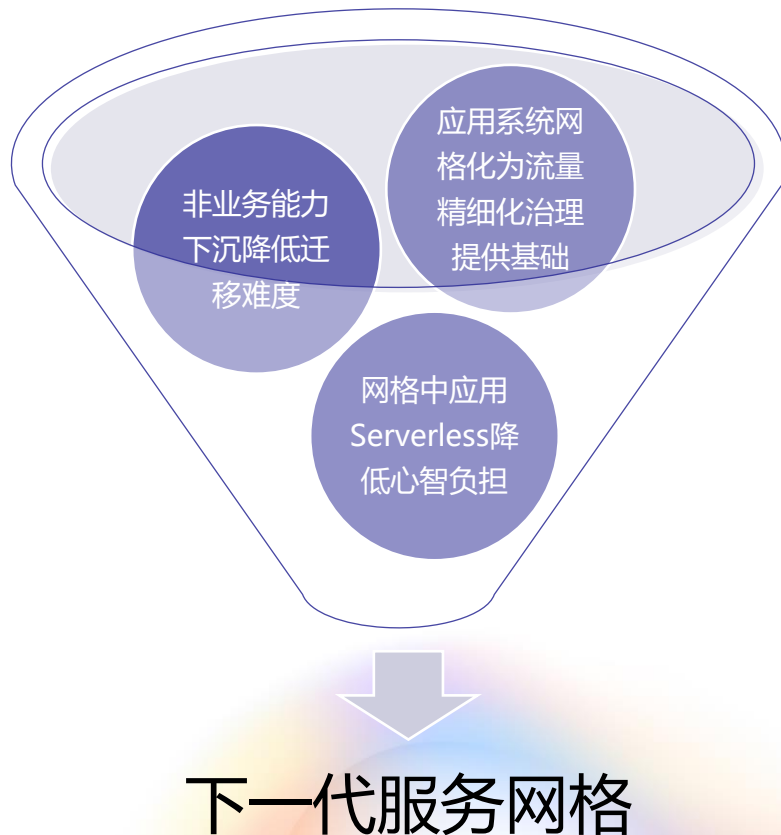
开发、部署效率成倍提升，  
资源需求降低



单个服务逻辑清晰，开发  
维护难度降低



# 微服务架构的未来趋势





# 扫描二维码关注云原生产业联盟获取白皮书



扫码关注云原生产业联盟公众号，  
发送“微服务”即可获得下载二维码

中国信息通信研究院  
云计算与大数据研究所  
云计算部工程师 邹文浩

电话：18513540667 (同微信)  
邮箱：zouwenhao@caict.ac.cn

# THANKS!

2021  
TRUSTED CLOUD  
SUMMIT

