

分布式架构以及 DevOps 助力人保寿险微服务平台建设

文 || 中国人民人寿保险股份有限公司信息技术部 王昭

根据保险行业发展趋势，目前保险交易已经呈现高频化、碎片化、场景化等特点，对系统的处理能力、容量、业务连续性、需求和运维响应速度提出了更高的要求。传统的开发模式效率低、耗时长，同时随着业务规模地一步步扩大，不合理的架构带来的维护成本也水涨船高。为提高项目建设的效率、质量、安全性和技术水平，缩短项目建设周期，降低项目建设成本，进而更好地支持业务与技术的发展与创新，人保寿险急需建设应用和服务的技术标准和分布式应用平台。

对比传统部署架构做减法

分布式应用架构解决了服务器性能的问题。单台服务器的性能毕竟有限，综合利用多个节点的处理能力，才能提高整体的服务能力。将不同的业务模块部署在不同的服务器上，或者同一个业务模块分拆多个子业务，再部署在不同的服务器上，以此来解决高并发的需求。这样一来，模块的内聚性更高，模块与模块间耦合度更低，减少了业务复杂度。同时，各模块对于服务器高可用的需求不同，分布式的架构部署能够更充分地利用服务器资源，有效节约项目成本。分布式应用平台对于分布式应用有结构化的管理，相比传统的管理模式，大大减轻了运维人员的负担，应用配置的管理可以通过友好的可视化页面轻松完成，同时支持应用配置的实时修改发布，做到了真正的自动化运维。同时，分布式应用平台解决了分布式应用的监控告警问题，分布式平台能够对每一个应用服务进行实时的日志监控，出现问题能够立刻告警通知、相关人员能够第一时间做出响应，以此保证业务正常运行。

结合实际情况确定微服务分布式架构

经过项目初期的调研与考察，在人保寿险确定的平台架构技术如下：分布式平台主要以 Spring Cloud 组件为技术支撑，主要用到 Eureka 作为注册中心、Feign 用来做服务调用客户端、Ribbon 来进行客户端的负载均衡，Hystrix 用来作熔断、限流和降级。搭配配置中心 Apollo、断路器监控中心

Hystrix-dashboard 和 Turbine，形成一套完整的分布式微服务架构。分布式应用逻辑架构总共由以下 7 部分组成：

服务网关 API Gateway：在微服务架构中，所有的服务都变成了一个个细小的 API，API Gateway 作为整体架构的重要组件，它负责对应用的 API 进行统一的管理。

微服务平台：微服务平台负责应用服务的注册发现、负载均衡、应用配置的管理、服务调用链的监控和告警。

PaaS 平台：PaaS 作为业务基础平台，负责提供公共的各类中间件服务。

管理门户：提供友好的可视化界面对应用服务进行登记、配置管理、授权以及日志监控。

DevOps：高效自动化地完成微服务应用的持续构建和持续部署。

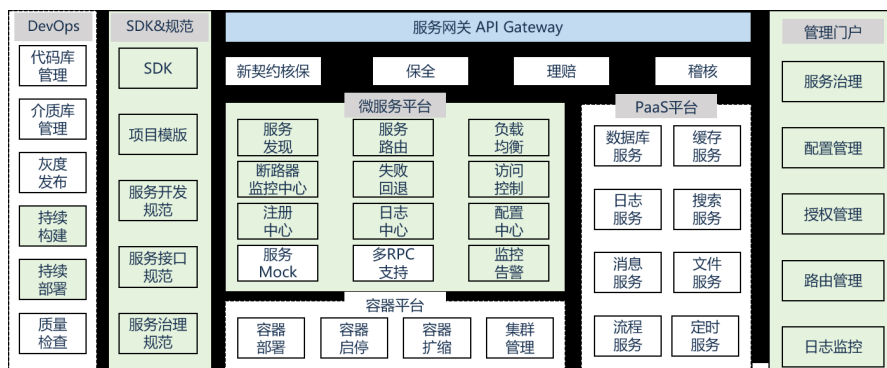
SDK：为了在应用系统技术架构上形成统一的技术标准规范和统一的规划，弥补应用开发和运行缺乏的技术平台短板，我们向人保提供了 SDK 脚手架以及开发手册，降低了开发分布式应用的门槛，有效缩短了项目进度。

流程和规范的制订：让项目的全生命周期得到管控，项目在持续构建的过程中不断精益求精提升，在持续发布的过程中始终可以提供可用、稳定的介质版本。

利用 SDK 开发有效降低开发成本

使用 SDK 进行微服务开发能够大大减少项目建设成本。为了在应用系统技术架构上形成统一的技术标准规范和统一的规划，弥补应用开发和运行缺乏的技术平台短板，人保寿险根据各个项目组的实际情况制定了开发规范，并且统一使用 SDK 脚手架进行分布式应用开发，帮助开发人员理解和使用分布式应用。SDK 提供了包括服务降级、熔断限流、日志监控等一站式解决方案，大大降低了开发分布式应用的门槛，分布式应用架构的基本功能都做好了封装，能够很好地做到开箱即用。开发人员无需在项目前期的开发框架搭建上花费过多精力，能够更专注业务，这样一来，开发效率得到了有效提升，

项目进度也大大缩短，项目成本也能够得到有效控制。同时，各个分布式项目使用统一的框架进行开发，能够方便项目后期的维护、升级和管理。分布式管理控制平台可以无缝地与各应用系统对接，在应用地运行期为应用提供应用注册发现、配置动态修改发布、日志查看等各种能力，真正做到“零成本运维”。



通过 DevOps 进行持续构建和持续发布

项目中有用 maven 编译的、有用 ant 编译的，如移动应用，有 android 系统的、ios 系统的，还有一些前端应用的编译，如 nodejs，这么多的构建环境我们怎么支持？另外，构建过程中还需要考虑和代码质量分析，单元测试、介质上传等能力的结合，这样的构建过程其实也是一个工作流程。为保证项目质量、始终以交付为核心，DevOps 通过编排 jenkins pipeline，同时利用 BPS 流程引擎可以自动化地进行项目构建、发布流水线的配置，每一次上线都可以做到全自动的流程化发布，同时支持定时发布、审批等功能，为项目稳定交付保驾护航。通过一次次自动化构建，人保寿险项目质量的不断提升，并且始终可以获取功能稳定的交付物。

解放生产力以交付为核心的自动化

通过这种自动化的方式，DevOps 充分解放了开发运维人员的生产力，减少了手工的重复劳动，避免了因操作不当带来的损失，同时代码质量检测可以帮助开发人员发现代码质量上存在的问题，并给出建议，有效保证了生产的效率和质量。对于人保寿险微服务应用进行持续集成和发布，我们很好地利用了 DevOps 的特点，对微服务类应用进行自动构建、自动发布、自动部署，大大减轻了开发人员运维人员的负担。利用 DevOps 的发布流水线，我们成功打破了传统项目实施的“黑箱”状况，让整个 CICD 流程完全透明，我们可以对所有阶段的情况进行细粒度的管理和清查，让流程得到有效管控、透明化，在保证项目质量

的前提下按时交付。

定制化的构建定义做到了降成本缩周期保质

针对人保寿险的微服务应用，DevOps 定制化了一套持续集成的构建定义，打通了从配置管理代码库到部署环境的链路，自动化无干扰的进行代码编译、质量检查、资产管理、部署发布及相关操作，真正做到了通过自动化的方式保证项目质量，缩短项目周期，降低项目成本的同时提高生产效率。

截至目前，人保寿险的一体化项目、微信项目、大数据项目都已经使用 DevOps 进行项目的持续集成、持续部署了，创建了 50+ 构建定义，每天构建次数 100+。同时，我们在 DevOps 实施过程中走访了多个项目组，了解当前人保寿险项目组的开发模式。根据访谈结果，先后制定了多种开发规范，管理建议，并将持续地进行优化，通过项目不断地精益项目管理，代码开发的方式方法，持续改进。我相信，随着 DevOps 的推广，将来会有更多的项目使用 DevOps 进行项目部署。人保寿险通过分布式平台的建设以及 DevOps 的使用，成功地降低了开发成本，提升了工作效率，最终实现了按时交付的项目目标。怎样才能更好地编排构建流水线？怎样才能让 DevOps 更贴近我们的业务，更好地与分布式平台整合？自动化运维之路还很长，做好 DevOps，就是向自动化运维迈进的第一步。👉

图 1 微服务分布式架构

