# 网易轻舟微服务技术白皮书

# 背景

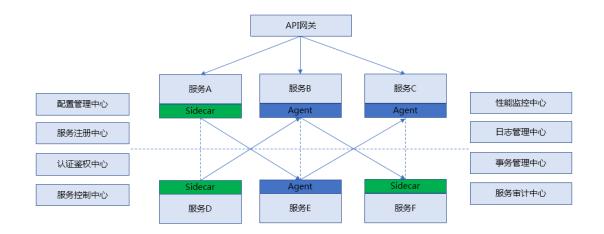
# 1. 产品介绍

# 1.1 轻舟微服务简介

网易考拉、严选、云音乐等互联网应用在应对互联网快速变化的过程中,不约而同选择了微服务架构,在实际的生产过程中,积累了丰富的经验,沉淀出通用的能力,在这样的背景下,轻舟微服务应用而生。

轻舟微服务是围绕应用和微服务打造的一站式 PaaS 平台,支持 Spring Cloud、Dubbo 和服务网格等微服务框架统一管控,提供服务注册、治理、开放、监控、运维等全栈能力,帮助用户构建可管、可控的微服务平台。

# 1.2 产品架构图



## 1.3 产品优势

- ◆ 开源兼容:全面拥抱开源生态,兼容主流 Spring Boot、Spring Cloud 和 Dubbo 版本,兼容开源 Istio
- ◆ 易接入: 应用无需修改代码接入微服务平台
- ◆ 代码无侵入:基于 Spring Boot 开发应用直接接入微服务平台获取服务治理能力,业 务代码无需引入服务治理代码
- ◆ 服务治理能力丰富:提供服务注册、发现、路由、限流、熔断、降级、认证鉴权、配置 管理、监控、调用链跟踪等等服务治理相关功能
- ◆ 灵活部署:支持跨多云平台,支持容器、虚拟机、物理机等负载类型
- ◆ 高效运维:提供服务拓扑、调用链、日志智能分析等能力,提供高效的问题定位和服务 运维能力

## 1.4 产品功能

## 服务注册与发现

- 支持 Eureka、Zookeeper 等多种注册中心
- 支持 Restful、Dubbo RPC 的服务注册与发现
- 服务注册信息的多租户隔离
- 服务注册信息可视化管理

#### 丰富的服务治理

- 负载均衡,支持多种均衡规则,兼容 SpringCloud Ribbon
- 参数分流,支持参数取模、名单分流、权重分流等
- 服务鉴权,支持服务注册、发现、调用等各个阶段的认证鉴权
- 服务限流,支持 QPS、Thread 等多种限流方式
- 降级与熔断,支持基于 RT、错误率的熔断策略以及手动降级策略
- 服务容错,支持 failover、failfast、failback 等多种容错机制

#### 动态配置管理

- 配置动态发布和更新
- 配置版本管理以及回滚
- 单个服务配置管理和全局配置管理

#### 服务开放

- API 全生命周期管理,支持 API 发布和下线
- API 认证鉴权,支持 AK/SK、JWT 等认证方式,支持网关、服务和路由级鉴权
- 请求转换,支持请求 Header、Query String 和 Path 修改
- 协议转换,支持 gRPC、Dubbo、SOAP 协议转化为 RESTFUL 对外开放
- 安全防护,支持 IP 黑白名单以及 CORS 和 JSONP 跨域访问

#### 可视化运维

- 服务拓扑,支持自动化拓扑发现,查看服务调用拓扑
- 调用链追踪,支持查看单个业务全链路调用详情,包括代码执行和数据库调用
- 性能监控,支持 JVM、数据库、慢 SQL、缓存中间件性能监控等监控
- 慢响应分析,提供判定慢响应的功能,可以准确识别出系统中出现的慢响应请求
- 日志服务,提供日志采集、日志存储、日志检索等功能。支持日志与调用链联动排查线 上问题

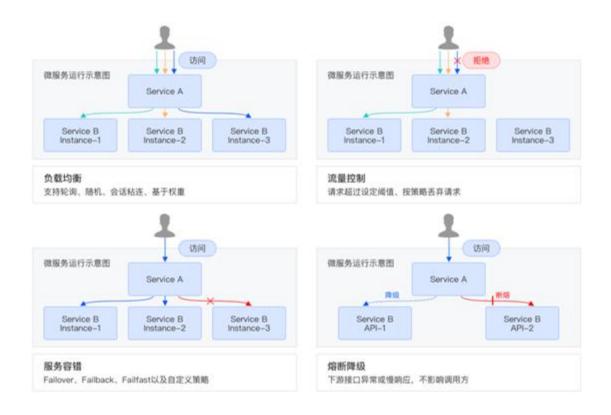
#### 分布式事务

- 多事务模式,支持 TCC、补偿模式、框架托管模式、事务消息和 XA
- 事务托管框架模式,支持一行注解接入分布式事务,显著降低接入成本
- 事务消息,支持 RocketMQ、RabbitMQ、Kafka 和 Pulsar
- 事务运行监控,通过事务调用链路图,提供事务调用关系以及事务具体某一链路的出错信息

# 1.5 应用场景

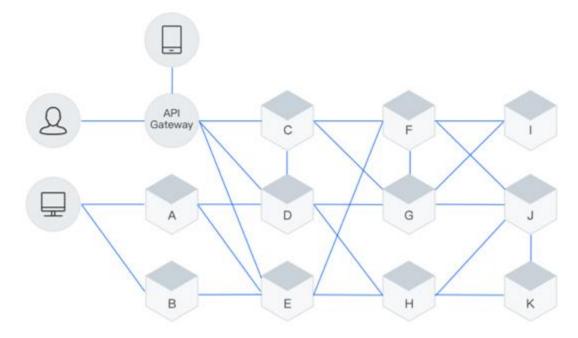
## 应对互联网业务流量

面对日益增长的互联网业务,随时可能面临热点事件或活动大促的流量激增,通过服务治理可以有效的保护关键服务,降低系统性风险的发生。



# 复杂迭代系统管理

随着业务越来越复杂,系统的复杂度随之增长,按业务模块或团队结构对系统进行合理 拆分,使整个系统以有序可靠的方式保持快速迭代的能力,确保业务的竞争力。



## 灰度发布

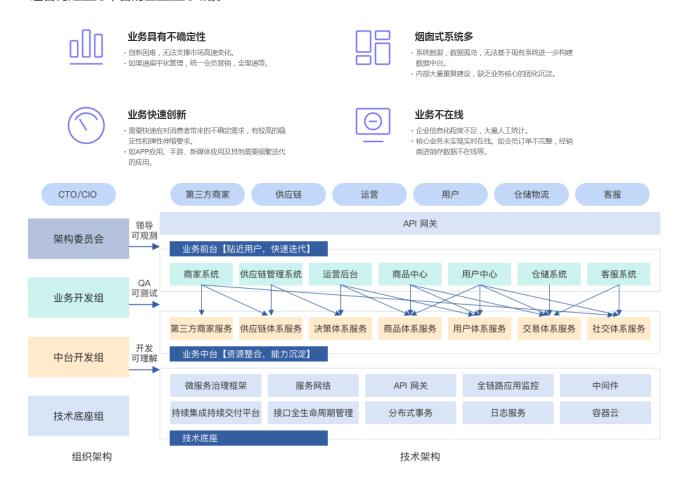
为保障新特性能够平稳上线,灰度版本的使用需要灵活控制,通过参数分流、流量染色等功能,支持设置指定用户或者流量比例试用灰度版本,待灰度版本成熟后,切换到灰度版本。

# 2. 行业解决方案

## 业务中台解决方案

业务中台是支持多个前台业务且具备业务属性的共性能力组织,有助于业务能力复用、加速业务创新和促进数字化转型。其核心是"构建企业共享服务中心",助力企业实现快速、低成本创新,为数据资产增值裂变提供动力支持。

适合构建业务中台的企业业务场景



## 开放平台解决方案

帮助企业构建以 API 为基础的开放平台,实现向合作伙伴和第三方开发者开放 API,后

者以开放 API 为基础,创造新的服务或产品,助力企业开创新的服务形态、开拓产业生态链。



#### 解决方案技术架构:



## 业务典型场景:

- 数据开放:提供公共数据查询和检验功能,开发者可以获取公共数据或者校验相关信息, 开发的数据包括但不限于地图信息、身份证、地区信息、手机号码等
- 能力开放:提供基础功能服务,开发者可以基于基础功能构建适用不同场景的服务或 APP,基础服务包括但不限于人脸识别、图像处理、AR/VR、短信等
- 平台开放:提供在线应用的开放接口,基于开放接口可以扩展在线应用的生态,典型的 在线应用包括电商平台、社交平台、企业管理系统等

## 数据中台解决方案

整合数据技术、产品技术能力、提供统一的数据和服务、强力支撑前台业务。



## 整体方案解决架构:



## 万物互联解决方案

物联网 (IoT) 是让所有能行使独立功能的普通物体实现互联互通的网络。网易万物互 联解决方案基于物联网平台,连接人、机、物,为各纵深行业提供数据应用服务。我们专注 于让万物会说话、会思考。

让万物会说话会思考:



## 热门场景:

1)智能工厂



#### 痛点

- · 企业竞争激烈,如何在获客中体现企业的实力,获得客户订单是企业急需解决的问题
- · 企业传统生产管理方式粗放,如何让经验传承,管理规范,降低各种浪费是企业需要思考的问题
- 如何更快速的实现全流程可追溯,和全流程管控, 以实现对接一流品牌商实现销售提升
- · 如何降低部门间的沟通成本,与供应商的沟通成本,实现数字化管理,提高企业的沟通和执行效率

#### 方室优势

- · 基于IoT和云计算技术,结合世界一流工厂的制造 经验,帮助企业展现与众不同的软实力
- · 结合精益生产的知识,利用互联网公司的强大软件能力,让企业实现上系统就实现了精益生产
- · 通过物联网技术,连接人、机、物,让全流程的制造过程都在数字化生产系统下运转只需轻全一点,何时、何地、何人、何设备、随时展现
- · 数字化的管理,让瓶颈环节数字化呈现,让责任关系无处遁形,让企业从此远离推诿和扯皮

## 2) 家具生活



#### 痛点

- · 家居生活产品后端缺乏强大的IT支撑能力,导致后端影响前端的产品设计及客户体验
- · 业务数据的存储能力非常弱,对于改善产品品质的 宝贵数据因为没有空间丢弃或没有能力进行计算处 理分析
- · 前端开发要对硬件和软件技术学习成本过高,周期 较长
- 对于产品市场定位以及推广包装能力弱

#### 方案优势

- 亿级高并发接入:基于国际标准MQTT协议,提供 高可靠、高安全的双向设备连接服务,适配各种智 能家居生活设备
- · 海量动态静态数据存储和组合处理:海量动静数据 库存储,支持函数计算、流式计算等计算处理组合
- 方便快捷的软硬件适配:适配各种主流嵌入式系统,与各大芯片模组厂商同步,降低智能设备接入和软件开发门槛
- 产品设计与研发建议:基于网易自身的电商与智造大数据能力以及强大的工业产品设计能力,为客户提供市场精准定位、品牌包装、造型设计等产品研发建议

## 3) 智慧园区



#### 痛点

- · 园区设备种类繁多,数据格式不统一
- 各种设备遍布园区各个角落,管理不方便
- · 缺乏统一园区管理中枢和展示系统,无法掌控人员、设备的实况信息
- 园区运营成本高,例如水电燃气等

#### 方案优势

- · 园区设备接入能力:针对园区的设备提供了,灯联网解决方案、空调水电、燃气、空气质量等物联网解决方案,数据格式统一,为便塘园区管理分析夯实基础
- · 强大的远程管理能力:支持各种网络传输协议,网络隔离及数据加密能力。 人机辅助管理系统,消灭园区管理死角,多维度数据为管理者提供决策依据
- · 建立园区管理大脑,统一展示园区运行情况,提供 节能减排大数据分析平台
- · 通过园区大数据分析平台,有效降低园区运营成本,例以们联网能耗节省达80%以上

## 4) 智能运维



- · 设备太多,保养过程流于纸面,无法验证是否真正进行保养,是否按时进行保养
- 有经验的维修人员太难招,以前的维修经验又没有传承,如何去让维修变得简单和轻松是个大难题
- · 传统的设备业务流程需要人去整理各种报表,从而 实现汇报
- · 传统的报修运维需要依靠人,如果人员的责任心不 足会导致长时间的设备瘫痪,如何解决这些问题
- 让保养由系统来说话,让系统按照严格的标准来落 实,来监督。保证每一台设备得到有效的保养,让 设备运行的更持久
- · IT技术,将前人和厂家的维修经验形成知识库,让 人工智能来告诉新员工,设备该如何让快速处理和 维修
- · 数字化的设备管理方式,让报表不再人工填报,数字化报表让管理更轻松
- loT技术帮助设备会说话,让设备的报修不再依赖 于人的责任心,让每一台设备都得到及时修复

## 5) 车联世界



#### 痛点

- · 车机接入门槛高,协议话配难
- 车联并发度高、数据量,对平台要求高
- · 需要兼容各种车联应用软件,适配工作量大
- 车联网内容和平台运营成为关键

#### 方案优势

- 硬件兼容性强,通过强大的生态能力,兼容前装、 后装硬件产品,兼容主流的车联网协议
- · 在通用平台基础上,对高并发、大存储作了增强
- · 预先适配各种车联网操作系统和应用软件,并以标准方式输出
- · 基于网易丰富的车联网内容以及平台内容运营能力,提供车企强有力的客户黏度

# 3. 咨询服务

#### 1、基于中台思想的总体架构设计

- 组织架构设计
- 中台服务设计
- 流程规范设计

## 2、业务层架构设计

- 业务领域设计
  - 业务流程与功能列表
  - 领域划分与界限上下文
  - 概要设计,逻辑视图,进程视图,主要接口设计
- 业务扩展性设计
  - 无状态化设计
  - 服务拆分与治理设计
  - 接口幂等设计
  - 静态资源缓存设计
  - 消息队列与异步化设计
  - 基于缓存性能优化设计
  - 秒杀场景设计

## 3、基础设施层咨询及规划设计

- PAAS/IAAS整体梳理规划设计
- 容器化最佳实践
- 基于APM进行应用性能管理
- 业务原子性及分布式事务
- 灰度发布和A/B测试设计

#### 4、实施落地咨询支持

- 详细设计评审
- 部署架构评审
- 秒杀场景,性能测试,弹性伸缩,性 能管理等关键技术落地指导