**摘要**：随着企业电子商务系统的不断迭代开发，单体式应用已不能满足软件的迭代扩展需求。新兴的微服务架构（Microservice Architect）根据企业业务、逻辑将单体应用分解为一个个服务，每个服务独立运行、部署，相互之间采用轻量级的通信机制进行通信。本文对基于微服务的电商平台架构进行探讨研究。  
     
**关键词：**微服务,电商平台,系统架构  
     
    随着企业电子商务的快速发展，企业在线交易业务的不断扩大，单体式架构应用的进程耦合程度较高，应用随着时间推移系统越来越复杂、越来越大，开发、扩展、维护成本高，可用率低，敏捷性开发和部署变动无法完成。而微服务架构，将单体应用划分为一组小的服务，这些服务围绕具体业务进行构建，彼此之间采用轻量级通信机制进行通信。各个服务独立运行，可以针对各项服务进行更新、部署和扩展，以满足对应用的日常运行和更新的需求。微服务架构还让微服务与微服务之间在结构上“松耦合”，而在功能上则表现为一个统一的整体。微服务灵活性、扩展性、伸缩性以及高可用性是未来发展的必然方向。  
     
    电商平台系统基于微服务架构，整个架构可以按照业务逻辑的规划，将复杂的业务拆分为细颗粒度的模块和服务，并利用docker容器装载每个服务或应用，docker容器隔离应用的能力使系统解耦，降低开发、管理、运维风险。Docker的细粒度、松耦合使一个Docker容器可以装载一个服务或者应用，一台服务器运行多个，或者多个容器在多台服务器上运行，并根据HTTP REST api的方式进行调用整合。  
     
    传统的企业服务总线、SOA模式中，服务调用者与提供者通过企业服务总线集成，在性能、成本消耗上ESB都会出现瓶颈。微服务采用“去中心化”支撑分布式应用，为了让整个业务系统的扩展没有瓶颈，只需按照业务发展需要进行扩展。减少研发成本、降低运维成本、解决性能问题、应对快速变化。  
     
**一、实现方式**  
     
    基于Docker的组件服务化、管理可视化的微服务电商平台的总体架构，主要是从开发集成、微服务运行容器与平台、运行时监控治理和外部渠道接入等维度来划分的。Docker是一个开源的应用容器引擎，基于开放式标准可以在所有主流系统以及VM、云在内的基础服务设施上运行。Docker赋予应用隔离性，独立底层的基础设施，不依赖于任何语言、框架包括系统。平台主要提供以下能力：（1）应用系统的可视化配置管理，全面兼容Apache Tomcat等容器；（2)API接口的开发、开放、安全、统计等全生命周期管理；（3）数据库、业务指标、应用系统性能、操作系统性能和组件健康状况的全方位监控。  
     
**二、微服务数据流向**  
    (1）客户前端发起的请求通过负载均衡统一转发到网关服务(API Gateway)。  
     
    (2）网关移除请求体后，将请求转发至网关辅助服务，进行集中地鉴权、限流等处理。  
     
    (3）网关辅助服务请求认证服务(OAuth Server)，准备鉴权逻辑处理。  
     
    (4）网关判断是够需要做个性化处理，若不需要再做权限或者限流处理则添加JWT。  
     
    (5）权限检查与限流。  
     
    (6）网关辅助服务鉴权通过后，往http response中添加JWT token。  
     
    (7）网关请求真正的服务。  
     
**三、系统微服务架构服务集群**  
     
    (1）服务注册(register-server)发现：承载了所有服务的管理，需要保证系统高可用。  
     
    (2）网关服务(api-gateway、gateway-helper)作为服务的唯一入口，负责验证、监控、负载均衡、缓存、请求分片等诸多功能，需要保证高可用。  
     
    (3）认证服务(auth-server)、权限管理(hpayiam)、平台服务(hpay-platform)属于使用频率稍高，要提高系统吞吐以及做到负载，后续也可视实际情况做伸缩即可。  
     
    (4)Api服务(manager-service)、配置服务(config-server)属于使用频率较低以及被其他服务依赖度不高的服务，不需要做负载均衡，只要可用即可，后可按需扩展，故设置1个实例。  
     
    (5）电子商城服务集(电子商城-service)包含供应商，考评，合同，送货，财务等核心服务，需要达成一定的系统吞吐量以及做到高可用及负载均衡，故需要根据企业的业务复杂程度适当调整服务实例数，适当地扩展。  
     
    (6）前端服务(front)同样可以看做为一个服务，部署在应用中，需要部署nginx做代理，将打包好的前端部署到nginx中即可。  
     
**四、微服务架构电商平台的优势**  
     
    （一）高性能  
     
    系统所采用的体系架构从理论上对系统性能打下基础，但实现一个高性能的应用系统，还需要在技术设计及实现的每个阶段进行精心考虑。应用层所有节点均是无状态，在系统出现性能瓶颈时，能够通过增加应用节点平滑的进行负载分配。  
     
    在表结构设计、SQL语句优化、索引优化、表空间分配及维护、I/O及CPU瓶颈分析、数据库参数tuning等方面具有扎实的功底，能够有有效地提高基于ORACLE/Mysql数据库的系统的响应速度。  
     
    用缓存技术，将热点数据与静态数据比如组织架构、人员信息预先加载到缓存中，降低数据查询时的网络与数据库IO，提升接口性能，增强用户体验。  
     
    （二）可靠性  
     
    系统主要通过冗余备份服务器来实现高可靠性。其中：应用服务支持分布式集群，使用k8s容器云部署，这样一台服务器发生故障时，可自动由其他服务器接管，不影响系统的整体运行；数据库使用主从同步，多机互备，可更好地增强数据库服务器的可靠性。  
     
    （三）冗余  
     
    针对缓存、反向代理、数据库服务器的高可用性要求，支持缓存、反向代理、数据库服务器的keep-alive冗余配置，可以实现灾备自动切换。而针对数据库服务器，利用mysql的主备策略，实现数据库集群的实时同步。  
     
    （四）可扩展性  
     
    采用docker微服务架构，前后端分离，应用与数据库分离，天然具有良好的可扩展性。当系统负载增加时，可通过新启动一个服务节点来分担负载，当硬件资源遇到瓶颈时，则可通过在线增加硬件加服务，来提高系统的处理能力。  
   