

大型平台分析与设计

刘宝

题外话一： 追求平衡

生活可以选择短期平衡， 也可以选择长期平衡。

架构亦如此， 找到诉求的折中点， 达到一种平衡。

题外话二： 关于道和术

- 人法地，地法天，天法道，道法自然
- 道： 是自然运行的规律， 也是人修身养性之本。
- 术： 是人遵行自然规律的做事方式， 也是人的驾驭之道、进取之道、防御之道。

课程概要介绍

50%平时成绩+50%测验

平时：6人预先做好分组，准备答辩互评材料。提前选好组长。

测验：5道大题（架构分析+架构设计）

平时成绩说明

组长的角色很重要：公平、公正、自驱力强

平时成绩的重要指标：出勤率+响应率+答辩贡献权值+组内积极性

组长的职责：

- 记录成员关键指标，便于绩效排序

- 准备答辩材料时分工、协作

- 提高团队响应率、出勤率

成员平时成绩基于小组成绩：个人平时成绩=小组成绩*个人系数

组长平时分有额外加成

测验：5道大题（架构分析+架构设计）

课程概要介绍

- 1、大型平台概述
- 2、分布式架构
- 3、业务架构与微服务架构
- 4、云原生
- 5、实验与答辩：系统架构设计

第一章：大型平台概述

- 思考问题一：什么是大型平台？

研发多？用户多？机器多？承载的并发高？数据体量大？可用性高？

平台架构是演进出来的。

组织架构演进、系统集群演进、技术演进等等。

基本概念介绍

- 永远绕不开的话题：什么是架构？

平台架构是针对平台设计及演进过程中所有关键问题的解决方案的总和。

架构就是一切从实际出发，解决已发生，或者大概率即将会遇到的问题。

思考问题二：什么是好的平台架构？

基本概念介绍

- 什么是分布式架构？

某平台的概念介绍：分布式架构是分布式计算技术的应用和工具，是建立在网络之上的软件系统。

说人话：相对单体架构或集中式架构而言，将相同或不同的功能模块运行在不同的机器上，互相之间通过网络通信。

优势：单机瓶颈太低。分布式可水平扩展，应对高并发等特殊场景。

基本概念介绍

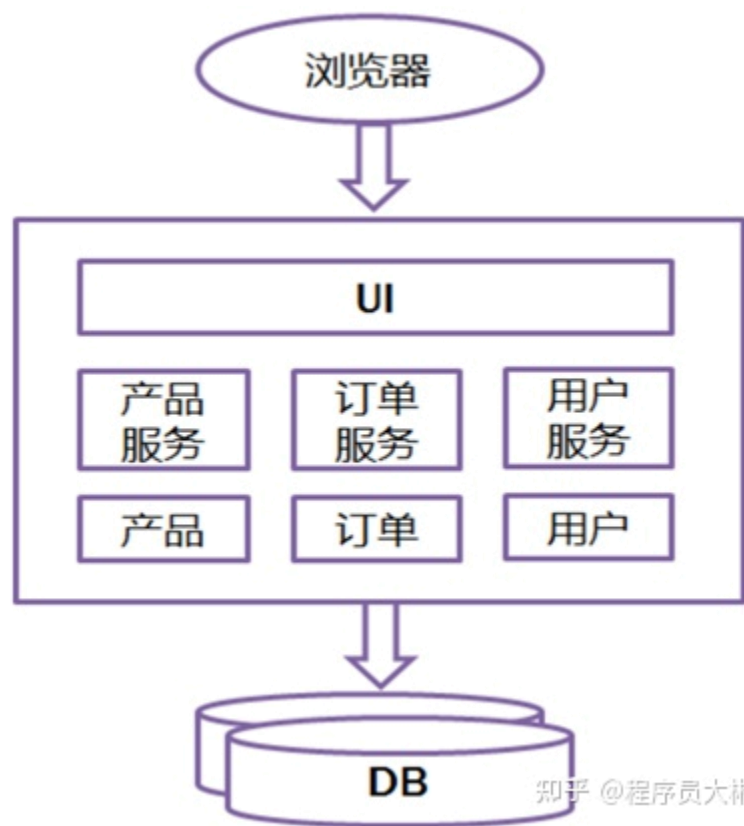
- 什么是微服务架构？

微服务架构是一种架构模式，它提倡将单一应用程序划分成一组小的服务，服务之间相互协调、配合，采用轻量级的通讯协议沟通。每个服务都围绕着具体的业务进行构建，并且能够被独立的部署到生产环境。

微服务（Microservice）这个概念是2012年出现的，作为加快Web和移动应用程序开发进程的一种方法，2014年开始受到各方的关注，而2015年，可以说是微服务的元年；

基本概念介绍

• 传统服务于微服务区别？



优点：

- 1、研发成本低
- 2、本地性能好
- 3、没有分布式的管理和调用消耗

缺点：

- 1、多版本并行效率低
- 2、随业务发展越发庞大，迁一处动全身
- 3、上手成本高，坑多
- 4、稳定性差，代码模块莫名受牵连
- 5、瓶颈低

基本概念介绍

- 分布式架构和微服务架构什么关系？

微服务架构是分布式架构的一种特例，微服务架构一定是分布式的。

但

分布式架构都是微服务架构吗？

基本概念介绍

- 微服务架构基于分布式又做了什么？

- 1、网络层协议标准化

- 2、数据层协议标准化

- 3、网络开发框架标准化

- 4、统一服务注册与发现机制

- 5、全链路分布式追踪

- 6、统一限流、熔断、降级、服务监控体系
等

大型平台举例

- 看得见的：Google、FaceBook、淘宝、微信、12306、抖音
- 看不见的：交易中心、用户中心、商品中心等组成的庞大中台

微信：用户数超10亿。17年大面积崩溃过

淘宝：双十一GMV超5000亿。从单机应用至此演化十余年

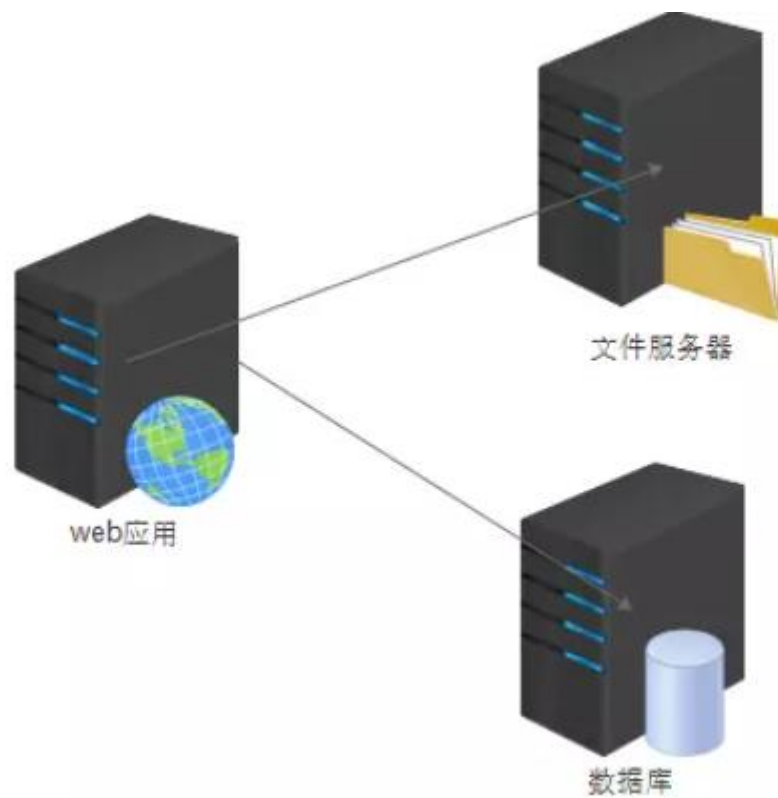
12306：春运期24w/s点击。早期被吐槽过无数次

某宝演进简述：

原始阶段：一个服务器，单体应用

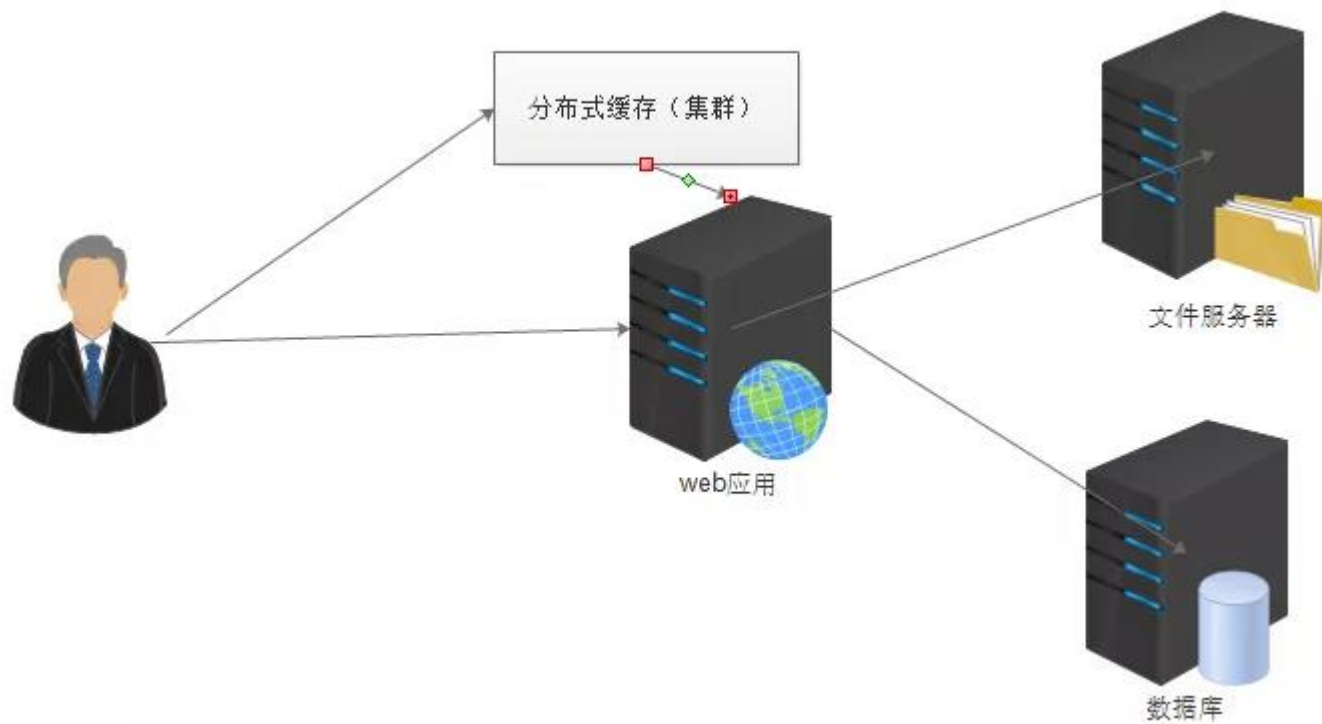


第二阶段：应用和存储开始分离



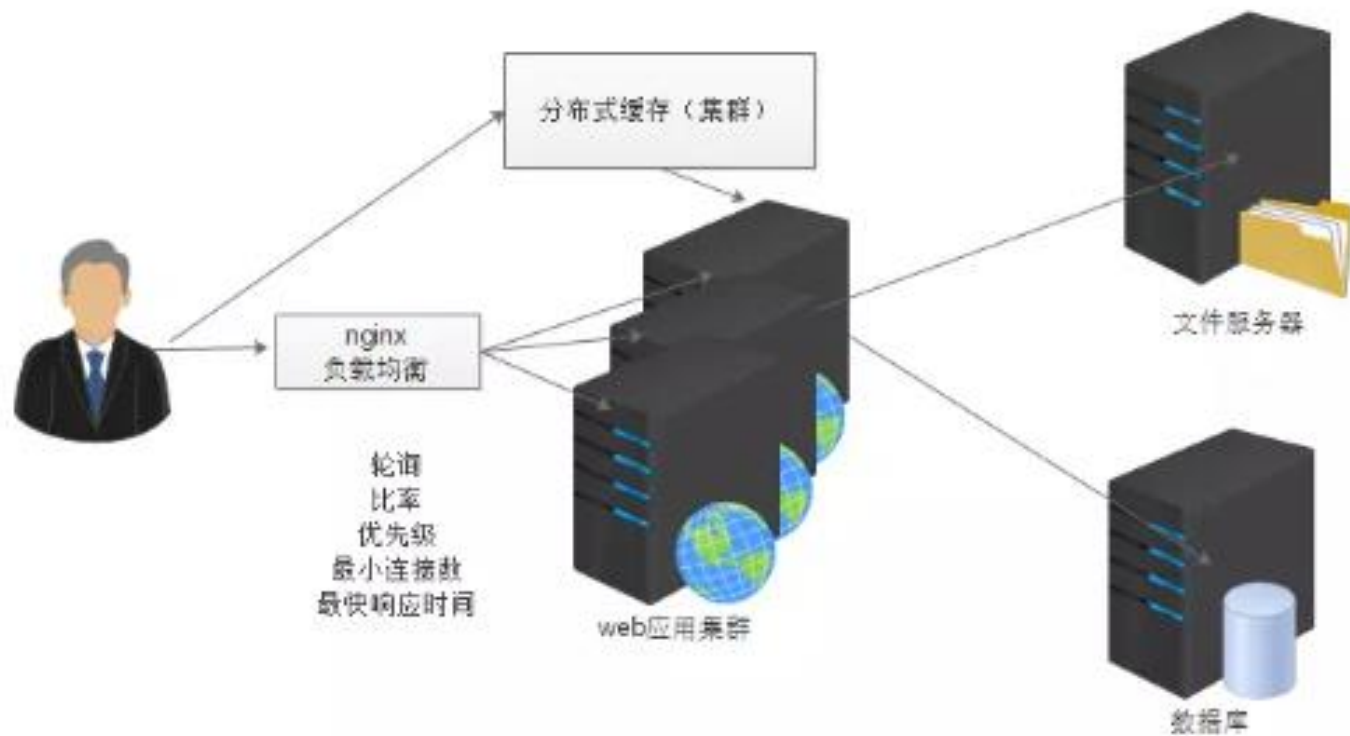
某宝演进简述

第三阶段：引入缓存，定位热点数据



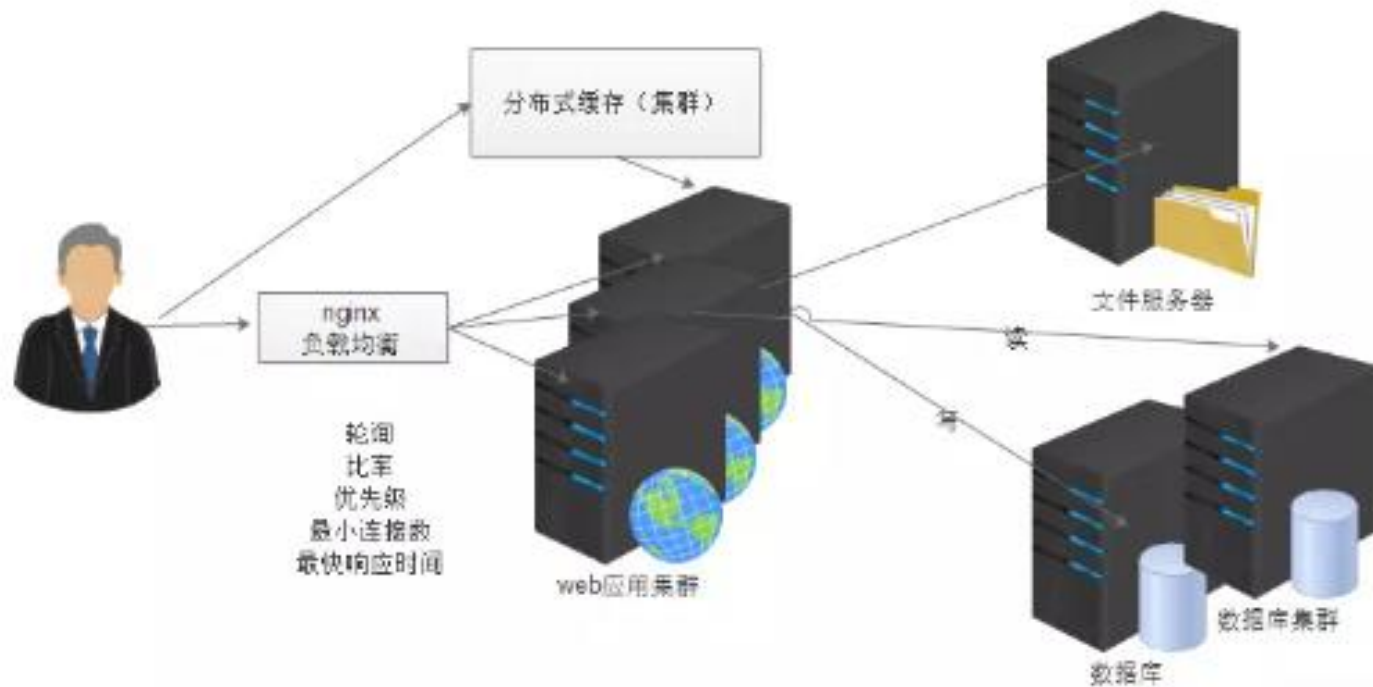
某宝演进简述

第四阶段：应用服务建设集群，重点考虑单点故障



某宝演进简述

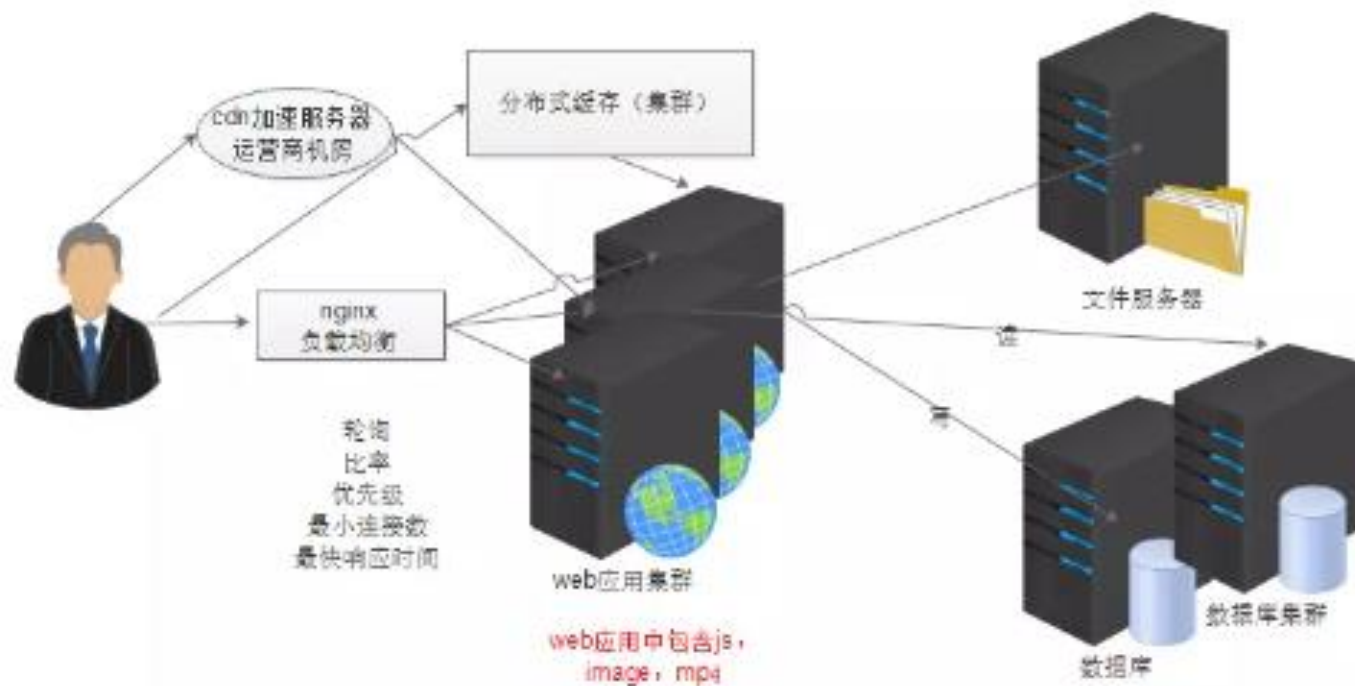
第五阶段：数据库开始实现读写分离、分库分表



某宝演进简述

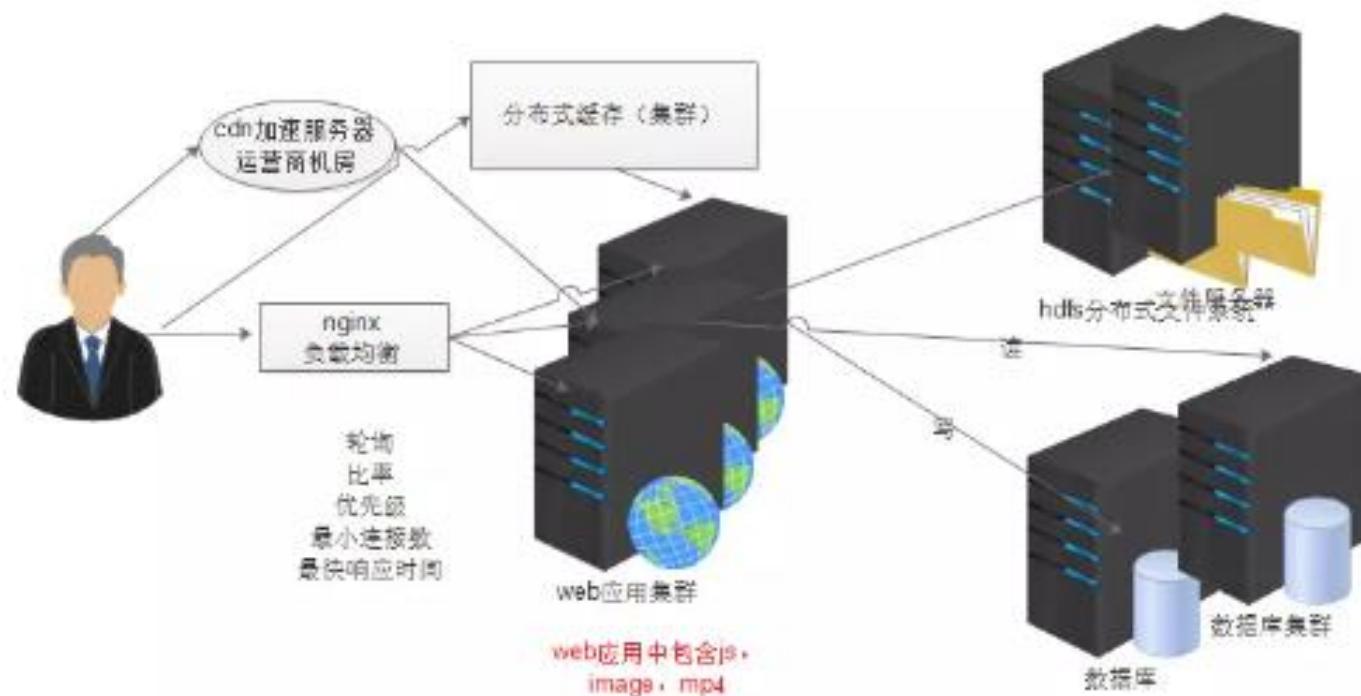
第六阶段：使用CDN加速

CDN的全称是Content Delivery Network，即内容分发网络。CDN是构建在现有网络基础之上的智能虚拟网络，依靠部署在各地的边缘服务器，通过中心平台的负载均衡、内容分发、调度等功能模块，使用户就近获取所需内容，降低网络拥塞，提高用户访问响应速度和命中率。CDN的关键技术主要有内容存储和分发技术。



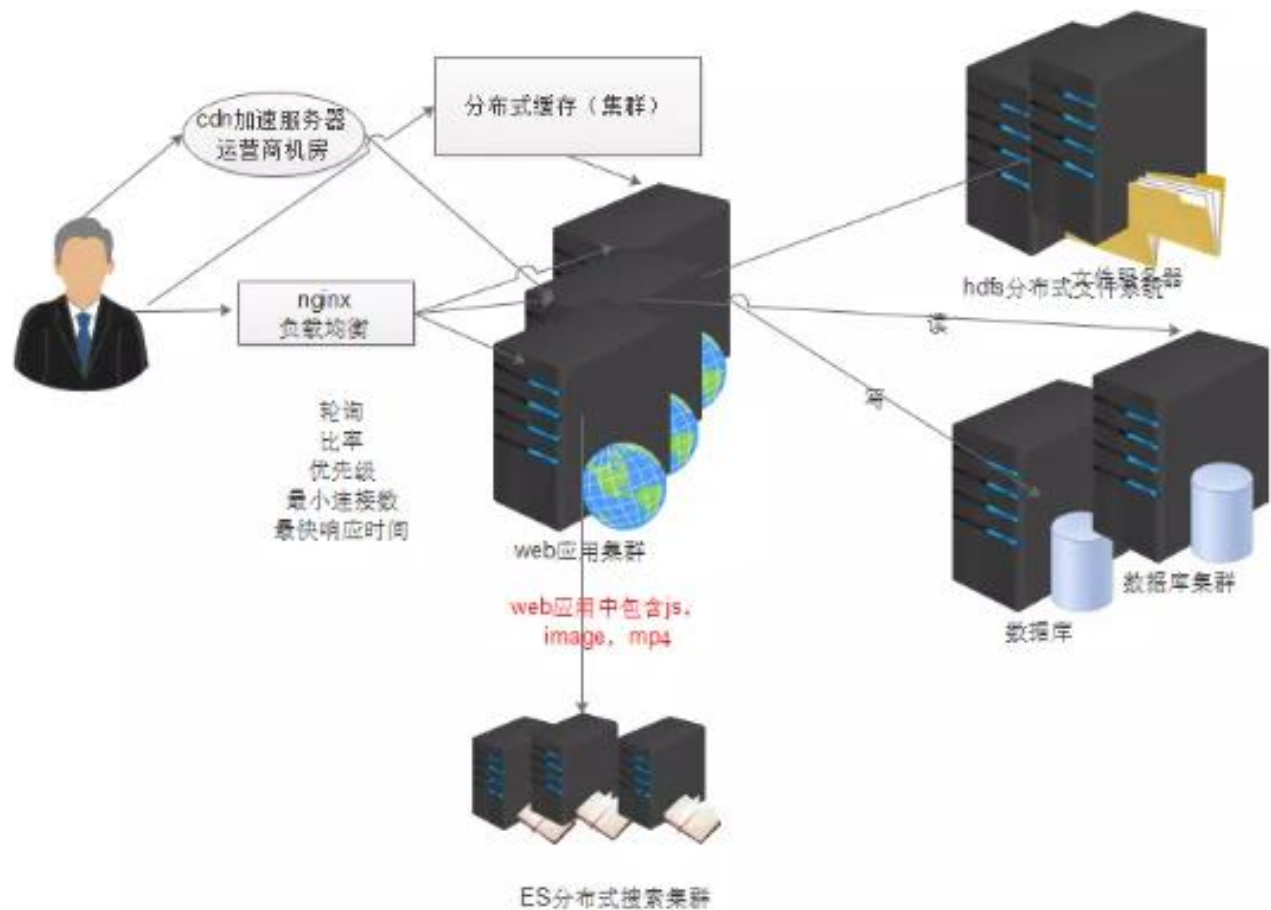
某宝演进简述

第七阶段：自建分部署文件存储，TFS，支持副本容灾，水平扩容



某宝演进简述

第八阶段：引入分布式搜索引擎



某宝演进简述

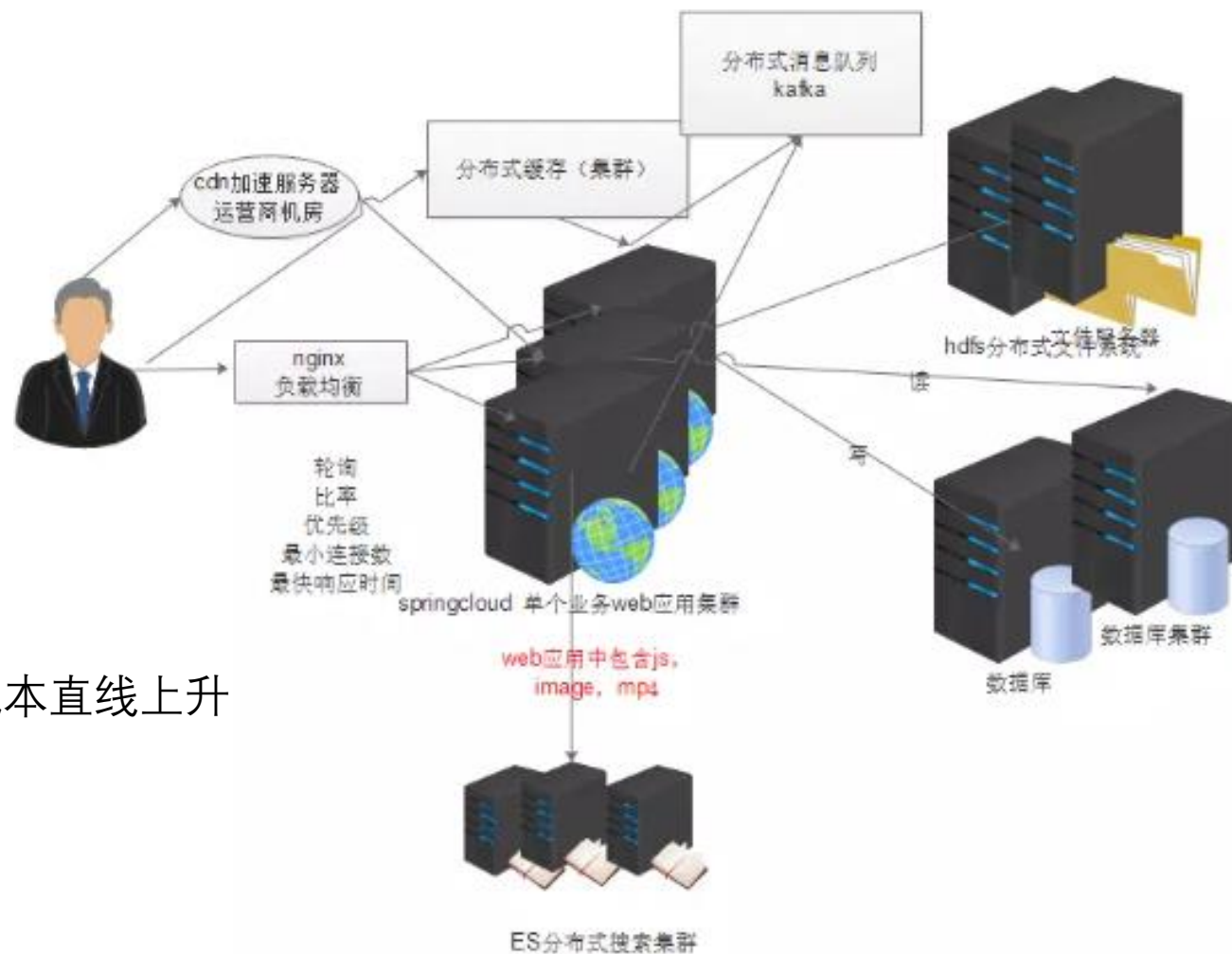
第九阶段：业务拆分，微服务化，中台化

服务及数据之间彼此隔离互不影响

通过rpc接口和消息中间件来通信

自研或引入微服务治理框架协调集群

各业务独立分兵作战



业务架构越发复杂，服务越拆越细，维护成本直线上升

某宝演进简述

第十阶段：阿里云，以云平台承载一切

- 1、基础设施投资少
- 2、基础设施即时性强
- 3、更有效地利用资源
- 4、根据使用计算成本
- 5、缩短产品上市时间

小组讨论

- 找出你身边，你认为是大型平台的案例
- 结合你使用多年的经验，感觉他在哪些方面可能作出了升级和变化。
- 思考：当你接手一个项目时，为什么要深入了解这个架构的发展史以及业务背景呢？
- 货物崇拜编程？

总结

- 大型平台的特点：

- 1、高并发、高可用
- 2、数据量大
- 3、用户分布广泛，基数大，网络情况复杂
- 4、随用户需求持续迭代
- 5、有时间和技术的沉淀，渐进式发展
- 6、安全环境恶劣

回答问题一：什么是大型平台？

具备大型平台特点的平台，都可以认为是大型平台。

大型平台的质量

性能

衡量指标：响应时间、并发数、吞吐量

响应时间：从请求发出到收到响应的时间；

并发数：平台用户数->平台在线用户数->网站并发用户数

吞吐量：TPS（每秒事务数） HPS（每秒HTTP请求数） QPS（每秒查询数） 访问数/天 业务数/小时

大型平台的质量

性能 优化策略：

web前端性能优化：

1. 浏览器访问优化
2. CDN（网站架构模式缓存）
3. 反向代理（网站架构模式缓存）

应用服务器性能优化：

4. 负载均衡
5. 分布式
6. 集群
7. 缓存
8. 异步

存储性能优化：

9. 主从分离
10. 分布式存储

大型平台的质量

可用性

衡量指标：一台或多台服务器宕机，系统仍然可用。目标就是达到7*24可用。也常用几个9来衡量，比如四个9指全年99.99%的时间可用。

优化策略：

1. 应用高可用
2. 服务高可用
3. 数据高可用
4. 软件质量高可用

大型平台的质量

伸缩性

衡量指标：是否可以用多台服务器构建集群，是否能向集群中增减服务器，增减服务器之后是否能保证像原来一样可用。让服务“无状态”。

疑问：那什么叫“有状态服务”。有状态和无状态哪个好？

大型平台的质量

扩展性

衡量指标：增加新的业务流程时，或基于已有业务流程扩展时，是否可以实现对现有业务透明无影响。

优化策略：

- 1.抽象可复用的基础服务，做好封装
- 2.松耦合设计
- 3.基于业务和技术的发展预见性设计

大型平台的质量

安全性

衡量指标：对攻击与窃密手段，是否有应对策略。

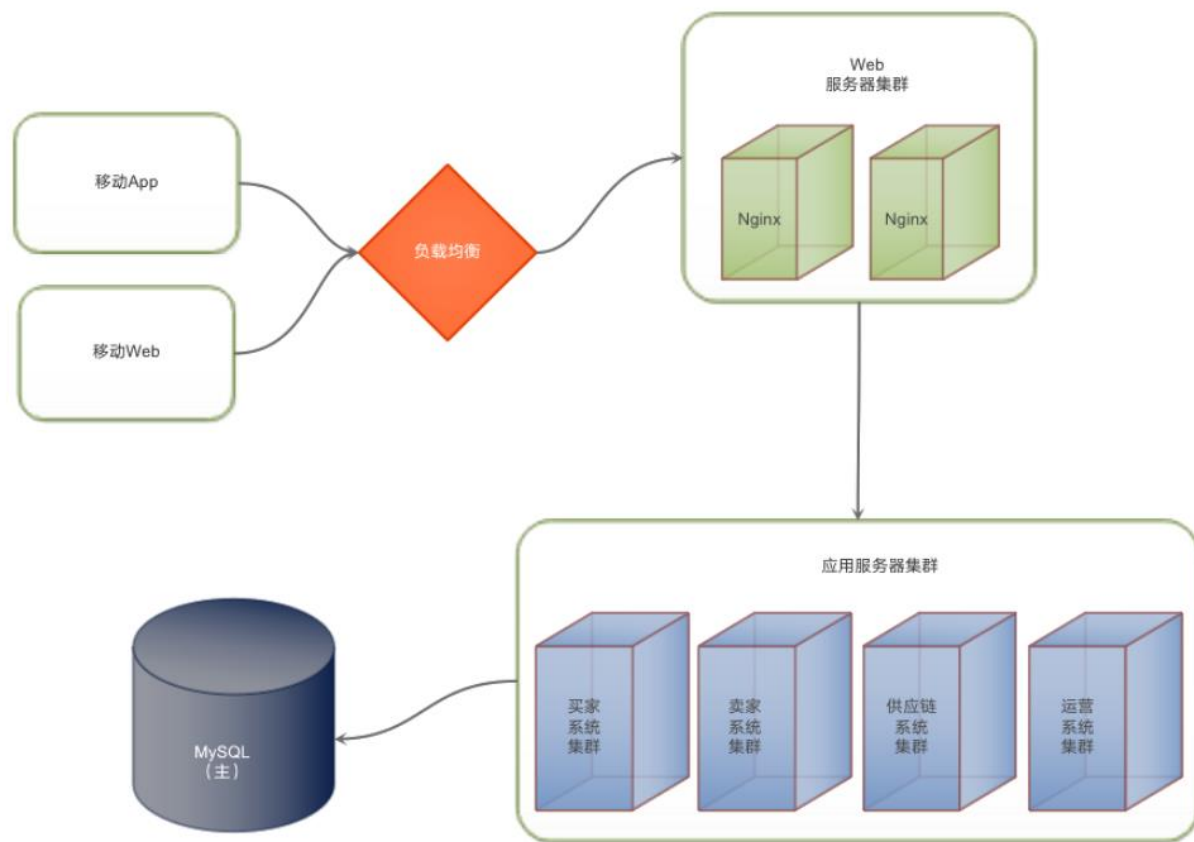
某平台明文密码丢失、密码计时破解

回答思考题二&课堂讨论：满足了上述所有的要求，才是好的平台架构，正确吗？

上述所有的指标可以结合实际场景做折中，只要符合当前业务及公司场景的需要，就是好的架构！

案例一分析：某校园创业项目

- 早期架构，万级别日订单

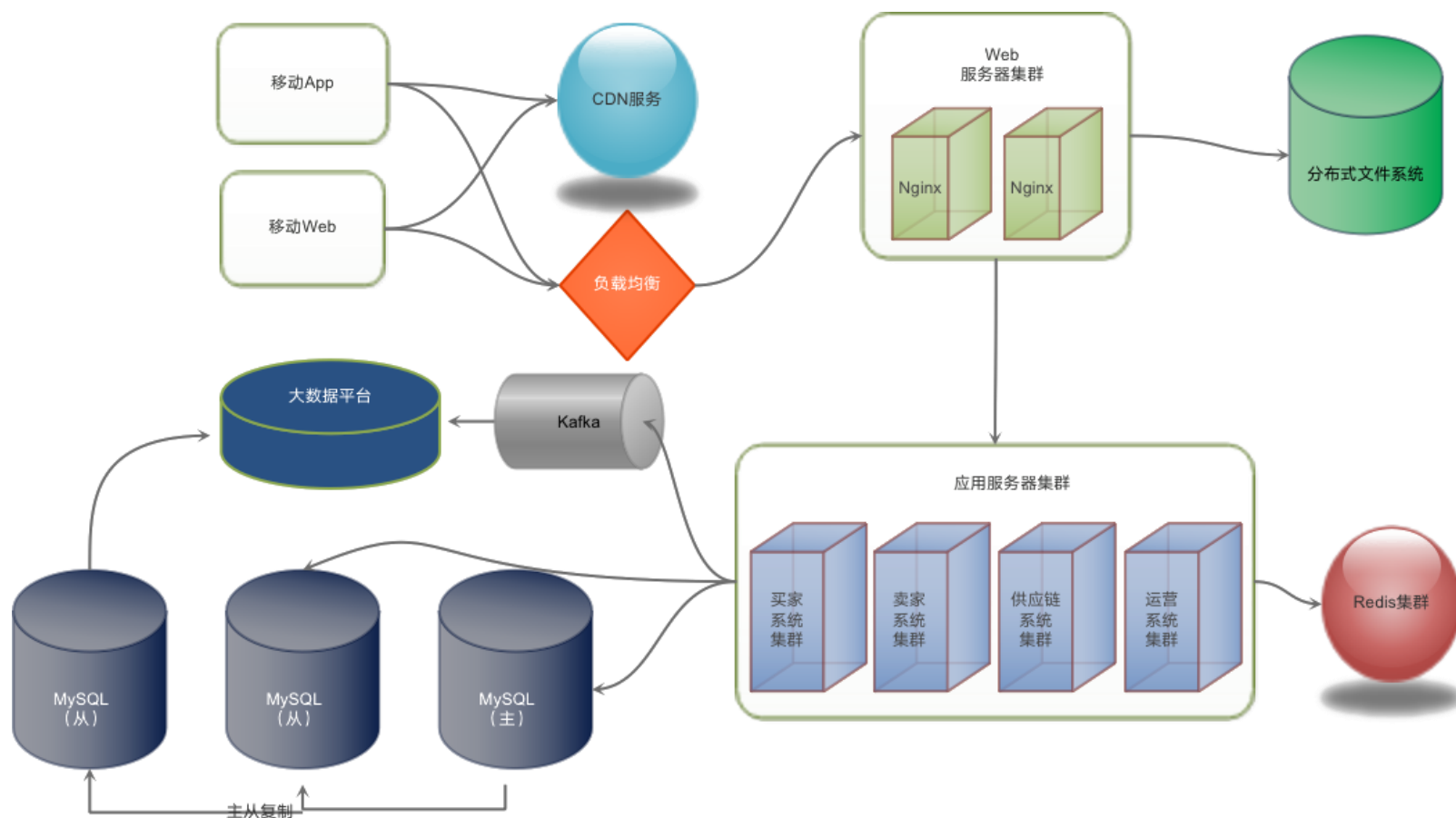


案例一分析：某校园创业项目

- 中期架构，十万级别日订单

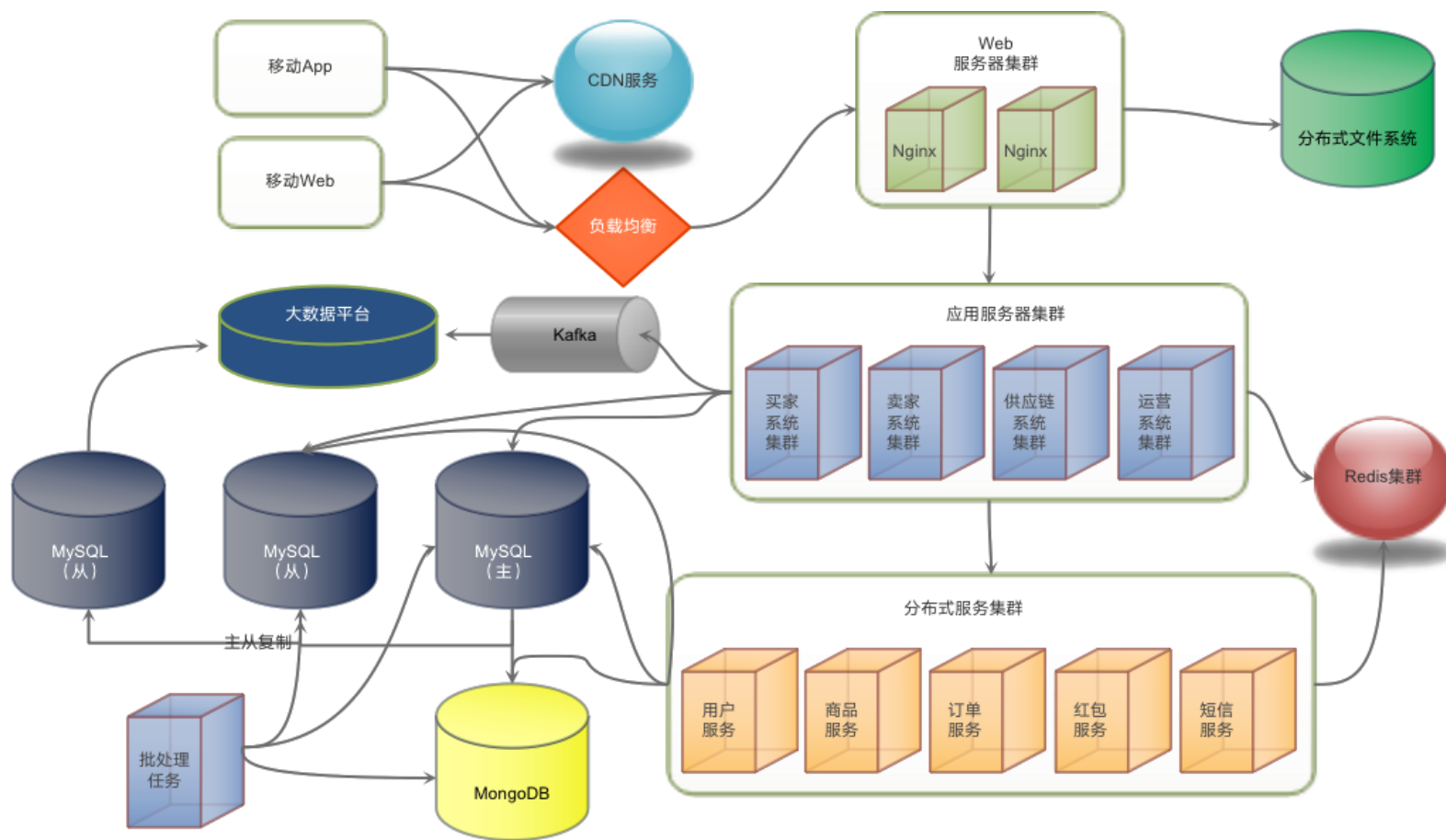
优化点：

- 1、CDN 服务
- 2、缓存Redis
- 3、搭建了分布式文件
- 4、DB主从分离
- 5、大数据离线计算



案例一分析：某校园创业项目

- 成熟期架构, 百万级别日订单



优化点:

- 1、搭建中台服务
- 2、DB冷热分离

案例一分析：某校园创业项目

- 课堂思考：

初期、中期、成熟期，哪个架构更好？为什么？

总结回顾

- 1、大型平台的特点
- 2、怎么定义大型平台
- 3、微服务架构与分布式架构
- 4、大型平台的质量衡量标准

小组思考：你如何从自己的角度做一个大型平台的定义。或补充说明大型平台的其他特点或者质量衡量的标准。