

阿里8年资深技术专家谈企业级互联网架构的演进之路

沈询在淘宝工作八年间，主要负责的产品有淘宝分布式数据库（TDDL/DRDS）、分布式消息系统（Notify/ONS）等，故对整个分布式的互联网架构比较了解。本文分享围绕阿里技术架构演进及过程中遇到的问题与企业级信息系统架构的演进展开。

作者：王晶昱（沈询） 来源：51CTO技术栈 | 2017-08-03 13:26

移动端 收藏 分享

【51CTO活动】8.26 带你深度了解清华大学、搜狗基于算法的IT运维实践与探索

【51CTO.com原创稿件】沈询，阿里巴巴中间件&稳定性平台资深技术专家，在淘宝工作八年间，主要负责的产品有淘宝分布式数据库（TDDL/DRDS）、分布式消息系统（Notify/ONS）等，故对整个分布式的互联网架构比较了解。本文分享围绕阿里技术架构演进及过程中遇到的问题与企业级信息系统架构的演进展开。

阿里技术架构演进及过程中遇到的问题

2003年，淘宝最初的架构建设是采用PHP，实践发现系统抗压能力相对薄弱。因为淘宝是一个企业级系统，所以选择了当时非常重要的企业级技术JavaBean。之后把整个Web的容器、EJB等整套体系引入淘宝，雇用有经验的工程师一起做架构。淘宝在技术方面也走过很长的路，在架构建设过程中，大家讨论最多的事情是如何划分模块。

随着技术的不断发展，到2006年，淘宝技术又从EJB过渡到Spring，如下图：



目前，这个产品已经开源，最上层采用的是JBoss、中间采用Webx，之后是Spring、OR-Mapping，底层用到的是Oracle数据库。用Search做搜索引擎，是因为当时收购雅虎，把雅虎的搜索引擎挂接到淘宝。像这样采用分布式的存储方式在现在看来很常见。

当时，业务不断高速发展，一些问题随之逐渐暴露出来。这里主要分享工程维护、人员变动、数据孤岛、数据集能力不足等问题。

工程维护与人员变动

编辑推荐

头条 阿里8年资深技术专家谈企业级互联网架构的演进之路

头条 十年磨一剑，美国巨头视频网站Hulu的直播系统架构实践

头条 游戏运维的最佳实践：搜狐畅游自动化运维之旅！

原创 七成App推广造假，反作弊到底动了谁的蛋糕？

头条 亿级推广流量仍能精准推荐？解读核心算法的应用实践

24H热文 一周话题 本月最赞

- 5个强大的Java分布式缓存框架推荐
- Java程序员新手老手都离不开八大开发工具
- Java中常用缓存Cache机制的实现
- 坐在马桶上看算法：快速排序
- 浅谈Java中的Set、List、Map的区别
- java.net.SocketException四大异常解决方案
- 成为Java顶尖程序员，看这11本书就够了
- 二维码的生成细节和原理

视频课程

+更多

2017年软考系统分析师视频教程【综合知识】
讲师：小任老师 41297人学习过

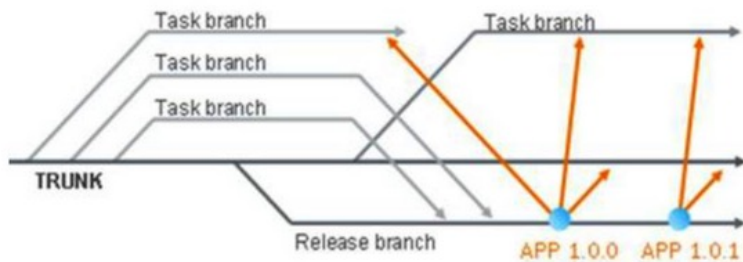
跟老谭玩转Eclipse视频教程
讲师：谭岚 205771人学习过

SQL Server 2005微软数据库管理精讲视频教程
讲师：韩立刚 131769人学习过

最新专题

+更多

未来即将“触脸可及”，人脸识别技术大揭秘！
未来



随着业务不断壮大，技术团队的工程也会越来越多，源代码加速膨胀。多个工程之间，源代码冲突严重同时因为工作没有边界导致相互协同的成本不可估量。

假设出现项目完成，核心人员离职的情况，项目维护也会成为问题，当新人入职之后，学习老代码的难度也可想而知。

数据孤岛

数据孤岛是各个公司很普遍的问题，在那个时期，天猫还叫淘宝商城，不是基于淘宝，而是完全独立的一个组。



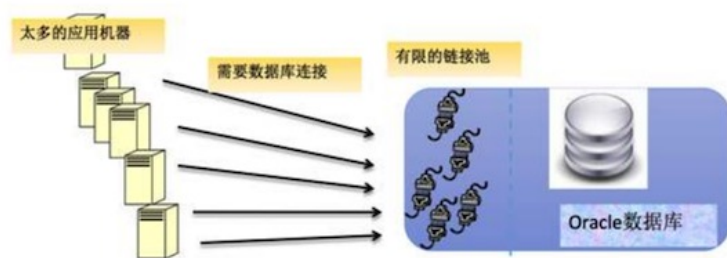
后期因为一些原因，想要把两个体系合并，却因为各自独立的业务体系、用户 ID、数据存储格式等等差异导致操作困难。且数据本身质量不高，做统一分析也有难度。

数据库能力达到上限

当时用的是小型机+Oracle，CPU90% 以上，每年宕机最少一次。这主要是因为有大量新业务写入，两周一次的频度，不断地有新 SQL 产出。

在新的 SQL 中，如出现一个慢 SQL，就会出现宕机。当时我们用的小型机重启一次需要 20 分钟，切换到异地也是 20 分钟。

关于连接数问题，如下图：



当时后端 Oracle 的连接池有限，约 8000 个左右，一旦超过就会出现。因为超过数量，链接占的内存会非常大，且连接数单点风险系统很高。

阿里面对 DBA 相关问题的应对方法

综上所述，当时阿里 DBA 面临维护人员很多，团队职责不清、数据无法共享，团队各自为战、小型机数据库压力过大，连接数单点风险系统很高等问题。

好在阿里那时正处于增长期，所以这时通过招聘一些技术大牛来解决问题。



关于智能运维的探索与实践

智能运维



智慧城市的背后是与前沿技术的深度挖掘和利用

智慧城市



HTML5游戏开发难点之效率、性能和加载量

HTML5游戏

精彩评论



sun1421434124评论了：终于找到程序员无休止加班的原因了！

需求人白天一整天讨论需求，汪狗闲一天。快下班了，需求踢过来，很急，需要加班完成，你妹，从来都是这样。



Papaba0829评论了：终于找到程序员无休止加班的原因了！

不想被替代，又不想加班，还想要有可观的收入，这不是痴人说梦 这是真的存在的。现在美国硅谷的一些独角兽公司招聘码农，放宽有求，只要有学位证，只要是码农，只要上过两年以上的班，都可以过去工作，工资年薪在50万人民币到150万人民币不等，重点是不扣税。还有可能抽到绿卡，长期留美国



小旋风007评论了：终于找到程序员无休止加班的原因了！

这么长，我竟然看完了，哈哈哈！生动形象，幽默风趣，赞一个。I miss girls O(∩_∩)O哈哈~



mayufenga1评论了：终于找到程序员无休止加班的原因了！

这是我见过的描述最生动的实情

精选博文 论坛热帖 下载排行

- Android Broadcast receiver 编程
- VBScript : Outlook Express 配置
- 虚拟化-小工具助你顺利迁移Hyper-V
- 方便适用的企业监控之---CactiEZ 0.6
- Nginx与Tomcat环境搭建

读书

+ 更多

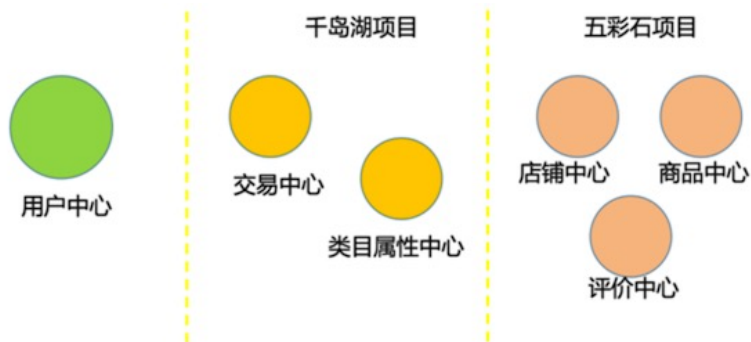
JAVA并发编程实践

本书既能够成为读者的理论支持，又可以作为构建可靠的、可伸缩的、可维护的并发程序的技术支持。本书并不仅仅提供并发API的清单及其机制，...

基于 EDAS 进行服务化改造

针对阿里 DBA 遇到的问题，从硅谷请来的技术人用服务化的方式试着解决。当时在中国只有用友做过服务化，且效果不是很好，没有借鉴，只能谨慎小心的自己往前走。

如下图，是阿里以服务化方式将系统专业分工的三个关键战役。



用户中心服务化

选择用户中心的第一个是做服务化，因为用户中心是最小集合，最简单清楚，还因为确实有业务需求，也是想要验证这条服务化的理念是不是正确。

服务化之前的用户中心，有六个不一样的查询方法，看起来遍历的方式差不多，但可能某个参数不同，因为数据来自不同的团队。

服务化的原则是能不改不改，能简化简化，采用的传输方式是 HTTP。然而，这样做行不通，是因为除了服务化 HTTP，其他内容没有改变，就需要布设 Load Balance。

为了保证 Load Balance 尽可能稳定，所以选择硬件 F5 来配置。把前端进入的用户流量打到 F5，额外在增加新 VIP 接口，请求通过 F5 转出去。

这里发现一个很严重的问题，就是每当用户登陆一次，出现一个节点，跳转一次流量就要增加一倍。但 F5 是很贵的设备，未来如果所有都变成服务化，用 F5 就不可行。

千岛湖项目

配置 F5 负载均衡行不通，换了另一种思路就是由集中的单点模式变成真正意义的分散模式。当时阿里把这样的方式叫软负载，做的是分散负载均衡的事情。

当做交易中心服务化时，必然要用事物相关的方式，来保证整个流程的稳定性、一致性，当时采用的是最终一致性的设计方法。之后，通过实践反复修改，优化，得到稳定的消息系统。

有了消息系统的研发经验，随后类目属性等中心也随之服务化，之所以叫千岛湖项目，是因为大家很辛苦，完成项目之后去千岛湖旅游。

五彩石项目

随着千岛湖项目完成，底层架构、中间件的稳定，之后要做的事情就是把庞大的系统全部一次性服务化。

恰逢此时，淘宝商城和淘宝需要合并，所以整个系统在那个时期进行了彻底的拆分，也就是淘宝 3.0。

之后再也没有出现 4.0，一直采用服务化的架构方式。

基于 DRDS 进行数据库分布式改造

DRDS 建设初衷是希望对 Oracle 进行数据解析，同步到 MySQL 中。当时大家觉得 Oracle 很稳定，整个系统不会丢数据，所以要把 Oracle 放在主机。



但也发现一个问题，一是小型机比较贵重需要在后端加入大量 PC 机，进行读写分离。还有就是看似稳定的 Oracle，在 Linux 环境中表现不是很好，尤其是两者还在兼容上存在很多问题。

如下，是传统数据库向分布式数据库的转化图：



最终选择用分布式的 MySQL 架构来解决问题，借鉴 Facebook 技术团队开发的开源项目 Flashcache 机制，为 MySQL 加速，完成整个业务的部署。在 Linux 环境下，MySQL 比 Oracle 更加稳定、运维成本也相对较低。

如上是在做服务化中心带来的好处，显而易见。经过一段时间的改造之后，技术架构发生了很大变化，如下图：



在整个技术架构的最底层是 EDAS、DRDS、ONS 等组成的基础应用架构。电商、物流、移动IM、地理信息、医疗等都有自己的能力且都把能力进行开放，形成了IT共享业务架构层，用来支撑上层的业务。一旦业务需要合作，下层的技术可以快速响应。

例如，淘宝和滴滴从谈合作到项目顺利完成，只用了不到五天的时间。当时是一个内网打车软件，用这个软件打车可实现通过公司账户去叫车，省去贴发票环节。

这件事情，真正的凸显出，技术可以帮助业务解决一些问题。虽然淘宝可能再也没有 4.0 版本，但现在每套应用系统都是为了未来而准备。

企业级信息系统架构的演进

通过对阿里技术发展历程的总结，我们发现这些经过实践得出来的技术架构对一部分企业可以起到借鉴的作用。所以规划成一个产品——企业级信息系统。

云计算时代，企业信息化演进不仅仅是把 IT 系统搬到云上，而是让业务与信息系统深度融合，改变业务运营和创新模式。

如下图，是企业级信息系统的演进过程：

系统上云

1. 传统的垂直的IT架构

- 自建数据中心
- 高并发性能存在瓶颈
- 没有线性扩展能力
- 数据孤岛
- 各垂直系统相同模块重复开发
- 无法持续沉淀积累和共享
- 新功能版本开发，更新困难
- 成本高

2. 传统的垂直的IT架构

IaaS（公有，私有，混合）

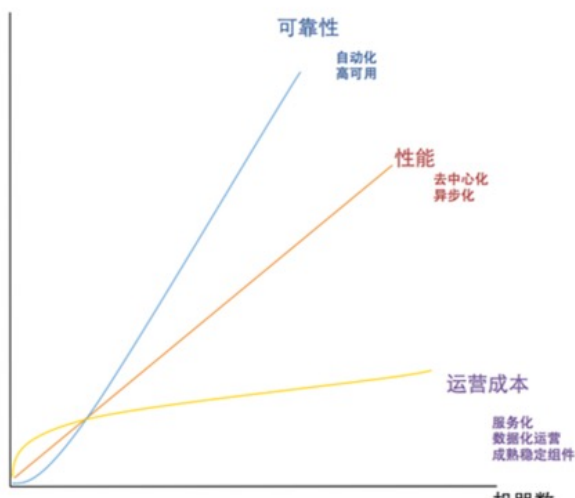
- 高并发性能仍然存在瓶颈
- 扩展能力对大系统不很灵活
- 数据孤岛依然存在
- 各垂直系统相同模块依然重复开发，无法共享沉淀
- 新功能版本开发，更新仍然难
- 基础设施成本降低

3. 企业级互联网架构PaaS平台

IaaS（公有，私有，混合）

- 高性能分布式计算引擎框架，构建一平台
- 系统线性无限扩展，海量开发
- 任意节点随时部署高可靠开发
- 数据化自动运维运营
- 数据共享打通，使能大数据
- 业务能力云化，自然沉淀共享公用服务
- 老系统平滑对接，第三方可控开放
- 能力开放可运营
- 新特性版本不断更新，创新快
- 低成本

基础设施云化 → **业务能力云化**



随着机器数量的增加，性能一定是线性增加、可靠性成指数型增长、运营成本要保持对数级上升。这些才是真正互联网架构的关键特征，如果系统不能很好的解决这些问题，它会是一个无法向上扩展的系统，那么就无法满足未来用户的增长需要。

写在最后

为什么会有这些互联网系统？为什么会有这些互联网架构的特征？很简单，因为阿里的软件和服务最终是为用户服务的，当用户成指数级增长时，系统没有很好的扩展性，就一定会死。

什么是企业级互联网？就是如果光凭借互联网模式往前走，成本、研发效率等都会成为问题。基于过往经验，重新认知思考后，希望通过软件的方式让互联网业务写的更容易，更能够贴合企业高速增长的需求。

以上内容根据王晶昱老师在 WOTA2017 “云服务架构” 专场的演讲内容整理。



王晶昱（沈询）

阿里巴巴资深专家

2008 年加入淘宝后在中间件和稳定性平台工作至今。目前负责阿里分布式数据库，之前叫 TDDL，现在运用到阿里云上改名为 DRDS、阿里的分布式消息服务(Notify/MetaQ)，以及阿里企业级互联网架构平台的新产品研发工作。

前方技术大牛在等你，快关注

51CTO技术栈

微信ID: blog51cto
有趣 | 有料 | 有内涵



【51CTO原创稿件，合作站点转载请注明原文作者和出处为51CTO.com】

【责任编辑：wangxueyan TEL：(010) 68476606】

❤ 点赞 4

阿里

企业级互联网

架构

分享:



内容点评

已有 2 条评论, 0 次赞

还可以输入500字

请输入你的评论



您还没有登录！请先 [登录](#) 或 [注册](#)

提交



xw_tot

学习了，多谢分享

发表于:2017-08-14 11:12:56

[分享](#) [顶\(0\)](#) [回复](#)



LoginandPwd

分享一款代码生成器，拖拽式组件结合流式处理，很容易的访问数据库、http、文件读写操作等等，支持编写javascript、java、freemaker，功能丰富强大，编制规则，可生成一切想要的代码，详见：

<http://blog.csdn.net/LoginandPwd/article/details/76944900>，更多资讯：

<http://blog.csdn.net/LoginandPwd/article>

发表于:2017-08-11 11:21:53

[分享](#) [顶\(0\)](#) [回复](#)

大家都在看 猜你喜欢



《网络安全法》调研|采访过30多位CIO，我们



焦李成教授：人工智能时代后深度学习的挑战



放弃了 7 年的 Java，投身互联网做 PHP，我是



你离IT技术大神只差7月的这十篇热门文章！

51CTO旗下网站： 领先的IT技术网站 51CTO | 领先的中文存储媒体 WatchStor | 中国首个CIO网站 CIOage | 中国首家数字医疗网站 HC3i

Copyright©2005-2017 51CTO.COM 版权所有 未经许可 请勿转载