

- 电商项目概述
- 常见电商术语
- 设计电商系统的核心流程
- 根据流程来划分模块
- 总结电商系统设计核心要点

1、电商项目核心需求分析

电商项目概述

电商业务与我们的生活息息相关，大家应该对电商多少也有一些了解。我们先做个角色扮演，假设你现在是一个创业公司的CTO，代入他的视角，设计一个最小化的电商系统，并以此理清电商系统的架构，让大家对电商系统的业务逻辑、系统架构、核心业务流程有一个基本的认知。这之后的学习就不用再解释什么是电商的业务和系统了，直接讲解具体的技术问题即可。

有个老板有天和你说：“我有一个改变世界的想法，万事俱备，前台小妹都配了。只差一个程序员”，于是邀请你加盟。新公司很快就成立了，你也成了新公司的CTO。关于改变世界，目前唯一能确定的是，首先要做一个电商系统。具体要做什么样，目前还不清楚。你需要与老板讨论业务需求。

你：“咱们要做的业务模式是C2C、B2C还是B2B呢？”老板：“什么B？什么C？我不懂你说的那些技术名词。”

你：“这么说吧,你要做一个某宝网,还是某东网,还是某848网呢？”老板：“不都是一样的吗?它们之间有什么区别?你赶紧做一个出来我看看不就知道了?!”于是你只好先和老板做科普，电商其实分为很多种类型，包括有：

电子商务类型			按交易主体		
类型	电商形式	代表企业			
B2C	直接面向消费者销售产品和服务商业零售模式	  			
B2B	企业与企业之间通过互联网开展交易活动的商业模式	 全球最大采购批发平台			
B2B2C	B2B、B2C模式的演变和完善，把B2C和B2B完美地结合起来，	   			
C2C	个人与个人之间的电子商务	  			
O2O (OnlineToOffline)	一些线下的商家让互联网成为线下交易的平台	 			
B2G	企业与政府机构间的电子商务	中国政府采购网			



按运营方向:

传统电商 淘宝天猫、京东、唯品会、聚美优品、当当...

社交电商 拼多多、京东、国美、苏宁

网红电商 抖音、快手

内容电商 头条三农领域

上面这么多电商系统肯定有其共同点，比如以下电商术语。

常见电商术语

PV: Page view, 即网站被浏览的总次数

UV: Unique Vister的缩写, 独立访客

CR: ConversionRate的缩写, 是指访问某一网站访客中, 转化的访客占全访客的比例 (订单转化率=有效订单数/访客数)

SPU: Standard Product Unit (标准化产品单元), SPU是商品信息聚合的最小单位, 是一组可复用、易检索的标准化信息的集合, 该集合描述了一个产品的特性。

SKU: Stock keeping unit(库存量单位) SKU即库存进出计量的单位 (买家购买、商家进货、供应商备货、工厂生产都是依据SKU进行的), 在服装、鞋类商品中使用最多最普遍。

例如纺织品中一个SKU通常表示: 规格、颜色、款式。SKU是物理上不可分割的最小存货单元。

但是电商系统类型的不同, 肯定这几种还是有所不同的, 比如商品的SPU, 类似淘宝这样的平台联营类型的SPU数量可以达到百万甚至千万级别, 而小米商城之类的自营类型的SPU往往在几万左右。

我们的本期的项目则是类似于小米商城, 属于自营类型的电商系统。

事实上,即使是一个最小化的电商系统,也依然是非常复杂的。故事发展到这里,作为程序员的你是不是有一种似曾相识的感觉?现实就是,需求永远不明确,永远在变化,唯一不变的只有变化。优秀的程序员适应变化,并且拥抱变化。在需求还不太明确的情况下,比较可行的方案就是,首先搭建不太会发生变化的核心系统,然后尽量简单地实现一个最小化的系统,后续再逐步迭代和完善。

设计电商系统的核心流程

接下来,我们一起设计一个电商的核心系统。

遵照软件工程的一般规律,我们先从需求阶段开始。那么,需求分析应该如何做呢?理想情况下,系统分析师或产品经理应该负责完成需求分析的任务。但是,现实中绝大多数情况下,你得到的所谓的“需求”,很有可能就是一两句话。需求分析的工作最终往往是由开发者完成的。

很多项目交付以后,仍需要不断地进行修改和变更,用户不满意,开发者也很痛苦,造成这个问题的根本原因其实就是缺失了需求分析的步骤。所以,为了后续工作能够顺利开展,每位开发者都应该掌握一些用于需求分析的方法。那么,开发者进行需求分析时应该做些什么呢?我们本次课不介绍那些做需求分析的方法和理论,更多有关需求分析的知识请参考附录《需求分析指引》。

其实任何产品都是给人用的,所以需求分析最重要、最关键的一个点:不要一上来就设计功能,而是先明确下面这两个问题的答案。

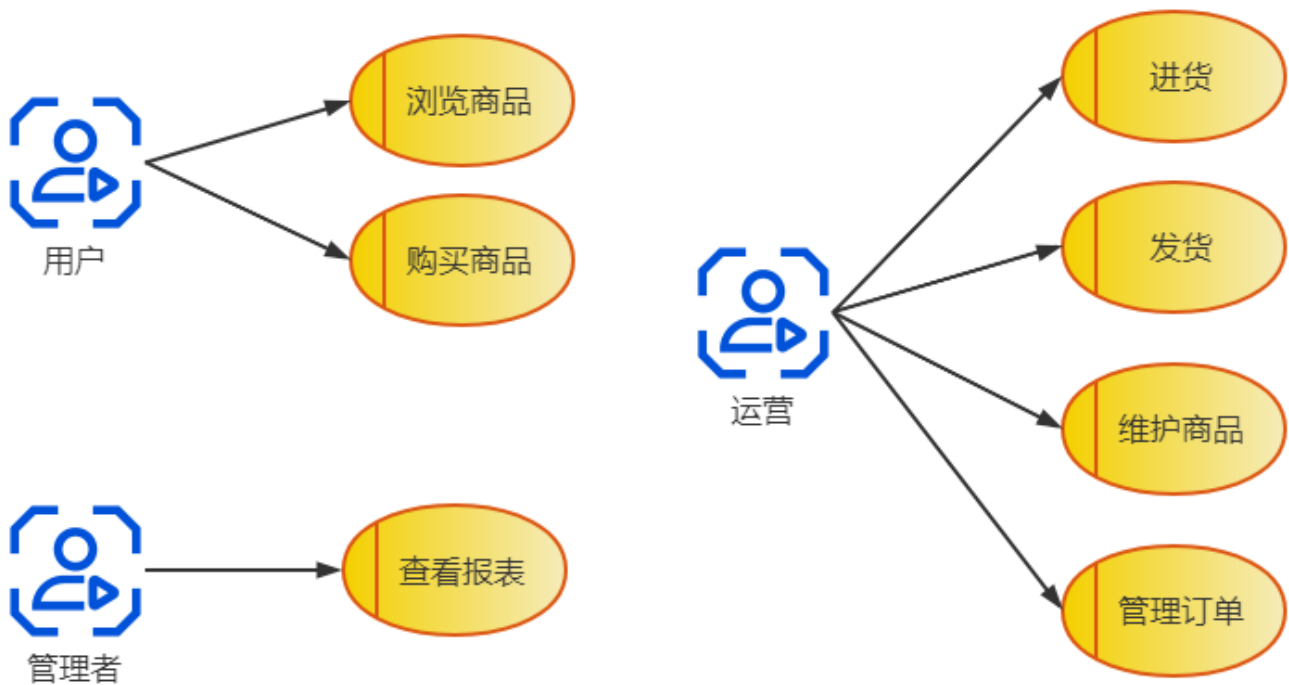
- 1) 这个系统(或者功能)是给哪些人用的?
- 2) 这些人使用这个系统是为了解决什么问题?

这两个问题的答案,我们称之为业务需求。那么,对于我们将要设计的电商系统,其业务需求又是什么呢?如果大家平时用过电商,熟悉电商的业务,那么回答这两个问题应该很容易。

第一个问题,电商系统是给哪些人用的?首先是买东西的人,即“用户”;其次是卖东西的人,即“运营”;还有一个非常重要的角色就是出钱的人,即“管理者”(请记住,在设计任何一个系统的时候,出钱的人的意见都是重要的,甚至可以说是最重要的)。综上所述,电商系统是面向用户、运营和管理者开发的。

第二个问题,用户、运营和管理者使用电商系统分别想要解决什么问题?这个也很容易回答,用户为了买东西,运营为了卖东西,管理者需要通过系统了解自己所得的收益。

这两个问题的答案,或者说业务需求可以用下图表述。



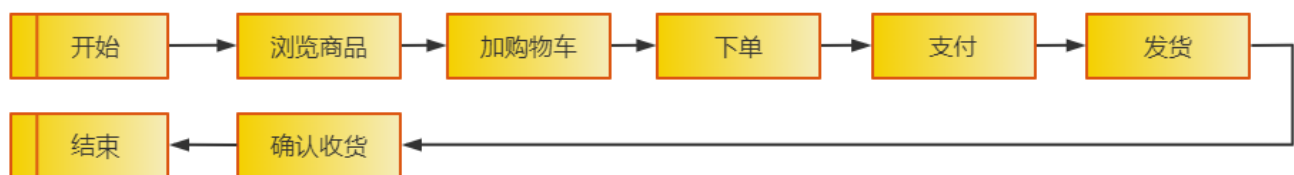
上面的图被称为用例图(Use Case)，是我们进行需求分析的时候所要画的第一张图。用例图可用于回答业务需求中的两个关键问题,即这个系统给谁用?他们用这个系统是为了解决什么问题?

但是实际来说业务需求与我们要设计的系统关系不大。为什么这么说呢?因为我们将上的用例，放在传统的商业企业(比如,一个小杂货铺、一个线下实体商场或商店,或者一个做电视购物的公司)中也是适用的,所以,做业务需求的主要目的是理清清楚业务场景是怎样的。

下面就来分析电商系统的业务流程。很显然,电商系统最主要的业务流程,一定是购物流程。购物流程很简单，所有电商的购物流程几乎都是如此，具体流程如下图所示。

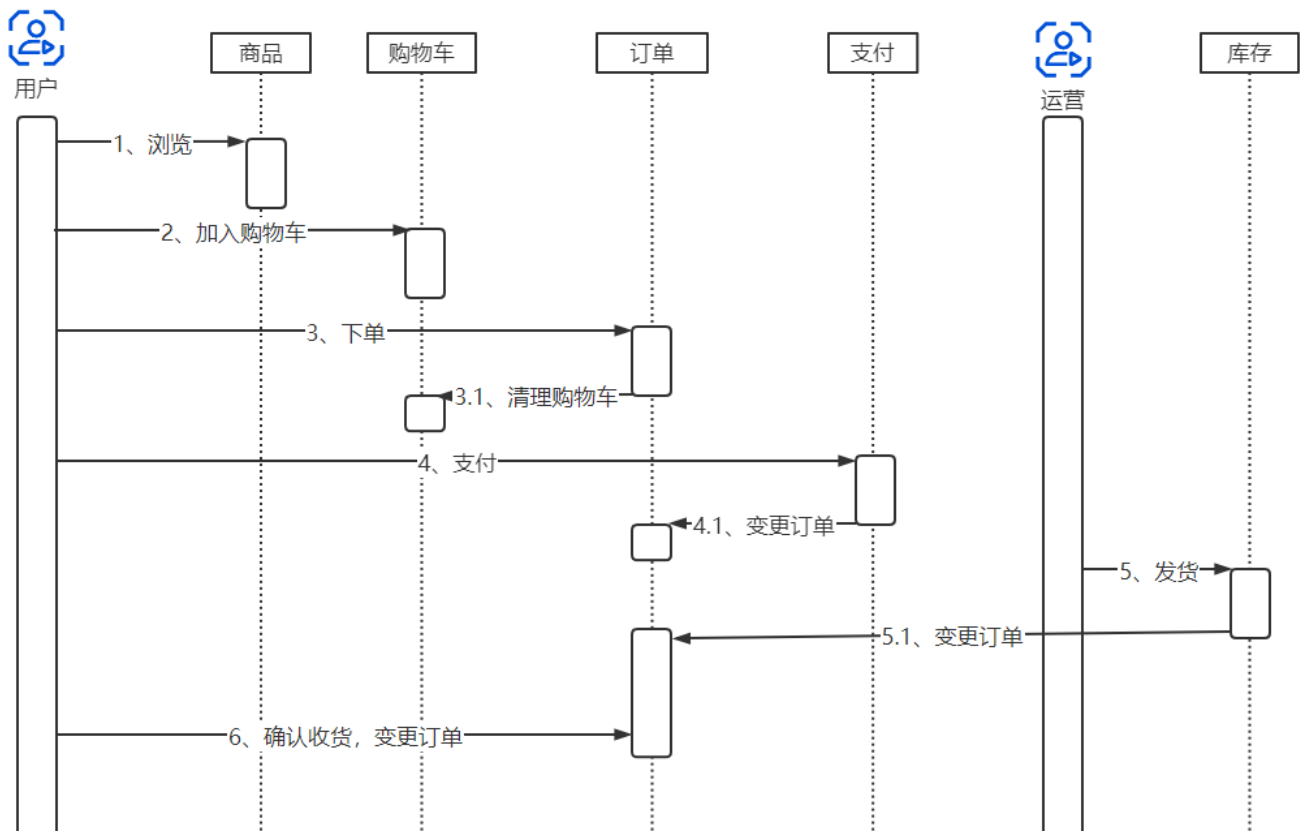
下面就来分析一下这个流程。流程从用户选购商品开始,用户首先在App中浏览商品,找到心仪的商品之后,把商品添加到购物车,选完商品之后,打开购物车,提交订单。

下单结算之后,用户就可以支付了。支付成功后,运营人员会为已经支付的订单发货,为用户邮寄相应的商品。最后,用户收到商品并确认收货。至此,一个完整的购物流程就结束了。



根据流程来划分模块

接下来,我们进一步细化电商购物的业务流程,看一下电商系统是如何实现该流程的。下图所示的是细化之后的电商系统购物流程时序图(Sequence Diagram)。



- 1) 用户浏览商品,这个步骤需要通过一个商品模块来展示商品详情页,用户可以从获取所浏览商品的详细介绍和价格等信息。
- 2) 然后,用户把选好的商品加入购物车,这个步骤需要使用一个购物车模块来维护用户购物车中的商品。
- 3) 接下来是用户下单, 这个步骤需要基于一个订单模块来创建新订单。订单创建好了之后,系统需要把订单中的商品从购物车中删减掉。
- 4) 订单创建完成后,系统需要引导用户付款,即发起支付流程,可通过一个支付模块来实现支付功能,用户成功完成支付之后,系统需要把订单的状态变更为“已支付”。
- 5) 成功支付之后,运营人员就可以发货了,发货之后,系统需要扣减对应商品的库存数量,这个步骤需要基于一个库存模块来实现库存数量的变更,同时系统还需要把订单状态变更为“已发货”。
- 6) 最后,用户收到商品,在系统中确认收货,系统需要把订单状态变更为“已收货”,流程结束。

这个流程涉及5大功能模块,即商品、购物车、订单、支付和库存。这5大模块就是一个电商系统中的核心功能模块。

当然,仅有这5个模块是不够的,因为我们只分析了“购物”这个最主要的流程,并没有完全涵盖业务需求中的全部用例,比如,运营人员进货、管理者查看报表等还没有覆盖到。相比购物流程,剩下的几个用例和流程都相对简单一些,大家可以采用同样的方法来分析其他的功能模块。一般情况下的电商系统的功能模块划分如下图所示。



整个系统按照功能,可以划分为10个模块,除了购物流程中涉及的商品、订单、购物车、支付和库存这5个模块之外,还有了促销、用户、账户、搜索推荐和报表这5个模块,这些都是构建一个可实际运营电商系统必不可少的功能模块。每个模块需要实现的功能说明如下。

Ø 商品:维护和展示商品的相关信息。

Ø 订单:维护订单信息和订单状态,计算订单金额。

Ø 购物车:维护用户购物车中商品的信息。

Ø 支付:负责与系统内外部的支付渠道对接,实现支付功能。

Ø 库存:维护商品的库存信息。

Ø 促销:制定促销规则,计算促销优惠信息。

Ø 用户:维护系统的用户信息,注意,用户模块是一个业务模块,一般不负责用户的登录和认证,这是两个完全不同的功能。

Ø 账户:账户模块负责维护用户的账户信息,例如用户的积分、等级、余额。

Ø 搜索推荐:提供商品搜索功能,并负责各种商品列表页和促销页的组织和展示,简单地说就是,搜索推荐决定用户优先看到哪些商品。

Ø 报表:实现数据统计和分析功能,生成报表,为管理者进行经营分析和决策提供数据信息。

在实际的电商网站中,促销模块是电商系统中最复杂的一个模块。各种优惠券、满减、返现等促销规则,每一条都非常复杂,再加上这些规则往往还要叠加计算,有时甚至会复杂到连制定促销规则的人都算不清楚。在实际的运营中,所有电商公司几乎都发送过因为促销规则制定失误,导致商品实际售价远低于成本价,使公司受到一定程度的损失。尽管如此,五花八门的促销活动依然是提升销量最有效的手段,因此需要充分利用。

作为电商系统的设计者,我们需要把促销规则的变化和复杂性控制在促销模块内部,不能因为一个促销模块而导致整个电商系统都变得非常复杂,否则设计和实现将会很难。

所以一般来说,可以把促销模块与其他模块的接口设计得相对简单和固定,这样系统的其他模块就不会因为新的促销规则改变而随之进行改变。在创建订单时,订单模块需要把商品和价格信息传给促销模块,促销模块返回一个可以使用的促销列表,用户选择对应的促销和优惠,订单模块把商品、价格、促销优惠等信息,再次传给促销模块,促销模块再返回促销之后的价格。在最终生成的订单中,系统只需要记录订单使用了哪几种促销规则,以及最终的促销价格就可以了。这样,无论促销模块如何变化,订单和其他模块的业务逻辑都不需要随之改变。

至此,我们就完成了一个电商系统的概要设计,大家对电商系统应该也有了一个初步的了解。

总结电商系统设计核心要点

首先,电商系统面向的角色是:用户、运营人员和管理者。这三个角色对电商系统的需求是:用户通过系统来购物,运营人员负责商品的销售,管理者关注系统中的经营数据。电商系统最核心的流程是用户购物的流程,购物流程从用户浏览选购商品开始,加购、下单、支付、运营人员发货、用户确认收货,至此电商系统的购物流程结束。

细化这个流程之后,我们可以分析出支撑这个流程的核心功能模块:商品、订单、购物车、支付和库存。除此之外,一个完整的电商系统还包括促销、用户、账户、搜索推荐和报表这些必备的功能模块。

作为一名开发者,在做需求分析的时候,需要把握的一个要点是:不要一上来就设计功能,而是要先理清业务需求。

如果系统业务是复杂而多变的,那么请尽量识别出这部分复杂业务的边界,将复杂业务控制在一个模块内部,从而避免将这种复杂度扩散到整个系统中去。

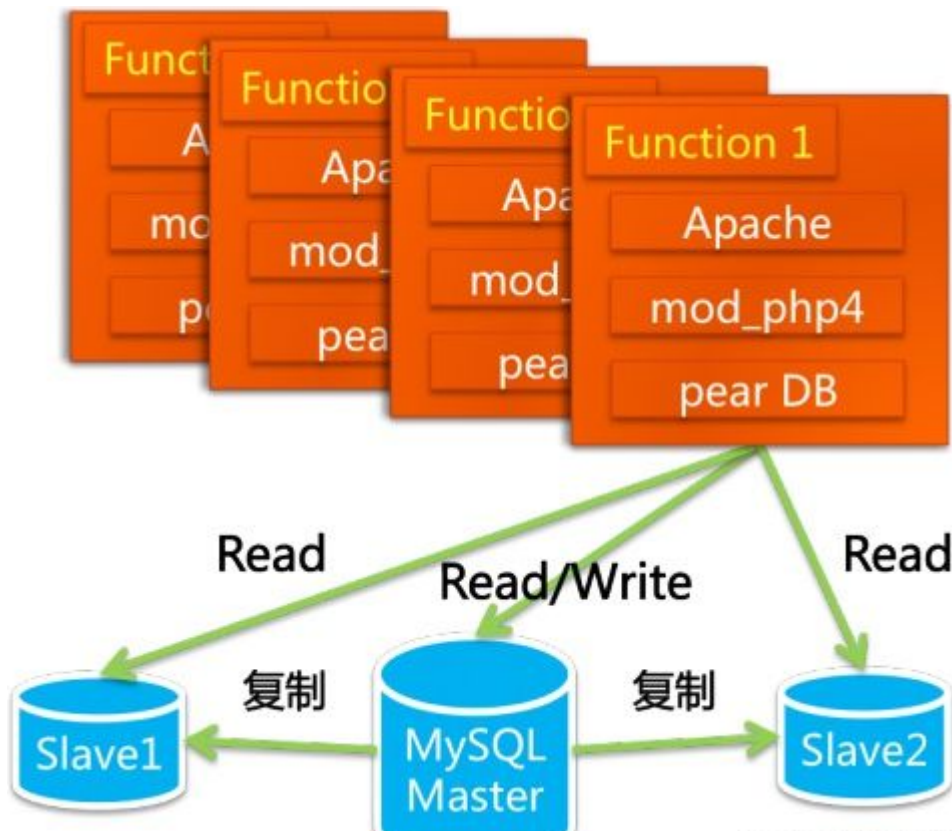
完成了概要设计之后,接下来就进入技术选型阶段了。作为公司的CTO, 请思考: 这个电商系统的技术选型应该是什么样的? 使用哪种编程语言和技术栈?

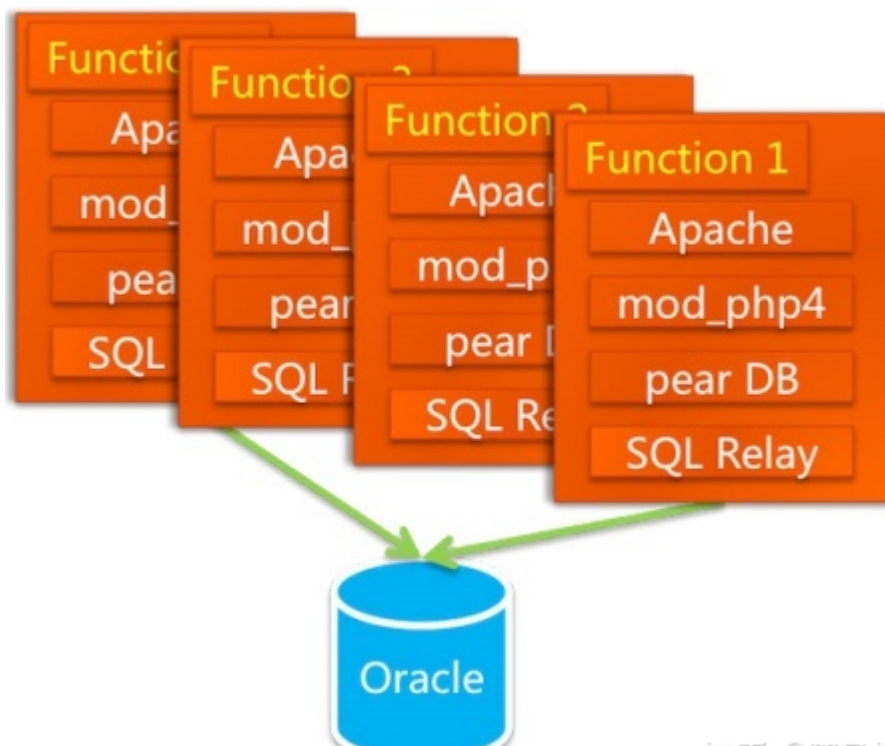
要注意, 技术选型本身并没有好坏之分,更多的是选择“合适”的技术。什么是“合适”的技术? 分布式? 微服务? 云原生? 是不是最新的技术就是最适合我们的技术? 不能这么看, 从淘宝网的发展来看, 就知道这样的选择并不正确。

从《淘宝技术这十年》这本书我们就可以知道, 阿里的技术发展也是一步步发展到今天这个地步的:

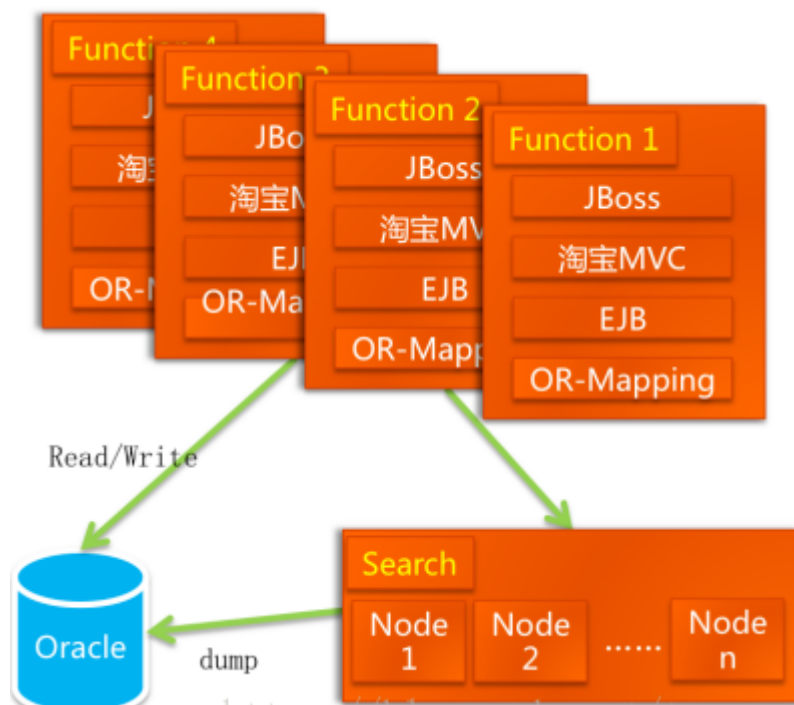
第一个阶段: LAMP (Linux+Apache+Mysql+PHP) 。LAMP是淘宝03年从美国买来 (2000美金) 的, 特点是无需编译, 发布快速, 所用的技术都是开源的、免费的。买回来之后做了一些本地化的修改。并且把一个数据库进行所有读写操作拆分成一个主库, 两个从库, 并且读写分离。

第二阶段: Oracle阶段。随着业务量变大, mysql已经撑不住了 (不同于现在的mysql) , 最简单的方案就是换成oracle。





第三阶段：淘宝请的sun公司的人进行改造，思路是把业务分块，一个一个模块渐进式替换。整个结构用到的是java MVC模式。



第四阶段：IOE阶段。随着业务的增加，IOE（IBM小型机、Oracle数据库、EMC存储）阶段主要思路尽可能利用钱来解决问题。

第五阶段：稳中求变。DBRoute框架统一处理了数据的排序、合并、分页等问题。Spring替换掉EJB。加入缓存、CDN（内容分发网络）。

第六阶段：创造技术阶段。随着淘宝业务量的猛增，当时现有技术已经不能满足需求，只能创造技术。TFS文件系统的成功研发解决了淘宝的图片存储问题。缓存Tair的开发使淘宝的图片功能得到充分的发挥。AJAX、prototype的技术大大简化前端的交互。ESI技术解决了页面端静态页面的缓存。

第七阶段：分布式阶段。随着业务量到达一个瓶颈，原来架构已经无法满足需求，所以对系统模块进行逐步拆分和服务化改造。其实真的没有说的这么简单，整个架构变化都是问题出现、问题解决、不断探索、不断改造、不断调整的过程。

拆分之后，好处自然不必多说，但系统的交互关系变得异常复杂，越往底层的系统调用量和访问量越大，这就需要底层系统具备超大规模的容量和高可用性。又发展了HSF（实时调用中间件）和Notify（异步消息通知中间件），单点登录系统、TDDL分布式数据层等等我们现在熟知的各种阿里开源的中间件。



第八阶段：大数据+云计算+服务化。

对于我们来说，不管是工作中还是面试中，而对于技术栈的选择，需要考虑如下方面，一方面是团队的人员配置，应该尽量选择大家熟悉的技术，另一方面是考察所选择技术的生态是否足够完善，其次就是业务可能需要应对的用户量、数据量和并发数等等关键指标。

有道云笔记链接：<https://note.youdao.com/s/DUEo1CQ9>