39讲面对遗留系统，你应该这样做

在上一讲中，结合着“新入职一家公司”的场景，我给你讲了如何在具体情况下应用我们前面学到的知识。这一讲，我们再来选择一个典型的实际工作场景，将所学综合应用起来。这个场景就是面对遗留系统。

在《34 | 你的代码是怎么变混乱的？》中，我给你讲了代码是会随着时间腐化的，无论是有意，还是无意。即便是最理想的场景，代码设计得很好，维护得也很精心，但随着技术的不断升级进步，系统也需要逐步升级换代。

比如，我们一直认为电信是一个独特的领域，与 IT 技术是完全独立的，学好 CT（Communication Technology，通信技术）就可以高枕无忧了。但随着 IT 技术的不断发展，今天的电信领域也开始打破壁垒，拥抱 IT 技术，提出了 ICT 的概念（Information and Communications Technology，信息通信技术）。

所以，无论怎样，系统不断升级改造是不可避免的事。问题是，你连自己三个月前写的代码都不愿意维护，那当面对庞杂的遗留系统时，你又该何去何从呢？

很多人的第一直觉是，我把系统重写一下就好了。不经思考的重写，就像买彩票一样，运气好才能写好，但大多数人没有这么好运气的，我们不能总指望买彩票中大奖改变生活。那有什么稍微靠谱的一点的路呢？

分清现象与根因

面对庞大的遗留系统，我们可以再次回到思考框架上寻找思路。

- Where are we?（我们现在在哪？）
- Where are we going?（我们要到哪儿去？）
- How can we get there?（我们如何到达那里？）

第一个问题，面对遗留系统，我们的现状是什么呢？

我在这个专栏前面的部分，基本上讨论的都是怎么回答目标和实现路径的问题。而对于“现状”，我们关心的比较少。因为大多数情况下，现状都是很明显的，但这一次不一样。也许你会说，有什么不一样，不就是遗留系统，烂代码，赶紧改吧。但请稍

等！

请问，遗留系统和烂代码到底是不是问题呢？其实并不是，**它们只是现象，不是根因。**

在动手改动之前，我们需要先分析一下，找到问题的根因。比如，实现一个直觉上需要两天的需求，要做两周或更长时间，根因是代码耦合太严重，改动影响的地方太多；再比如，性能优化遇到瓶颈，怎么改延迟都将不下来，根因是架构设计有问题，等等。

所以，最好先让团队坐到一起，让大家一起来回答第一个问题，现状到底是什么样的。还记得我在《25 | 开发中的问题一再出现，应该怎么办？》中提到的复盘吗？这就是一种很好的手段，让团队共同确认现状是什么样子的，找到根因。

为什么一定要先做这个分析，直接重写不就好了？因为如果不进行根因分析，你很难确定问题到底出在哪，更关键的是，你无法判断重写是不是真的能解决问题。

如果是架构问题，你只进行模型的调整是解决不了问题的。同样，如果是模型不清楚，你再优化架构也是浪费时间。所以，我们必须要找到问题的根源，防止自己重新走上老路。

确定方案

假定你和团队分析好了遗留系统存在问题的根因，顺利地回答了第一个问题。接下来，我们来回答第二个问题：目标是什么。对于遗留系统而言，这个问题反而是最好回答的：重写某些代码。

你可能会问，为什么不是重构而是重写呢？以我对大部分企业的了解，如果重构能够解决的问题，他们要么不把它当做问题，要么早就改好了，不会让它成为问题。所以我们的目标大概率而言，就是要重写某些代码。

但是，在继续讨论之前，我强烈建议你，**先尝试重构你的代码，尽可能在已有代码上做小步调整，不要走到大规模改造的路上，因为重构的成本是最低的。**

我们真正的关注点在于第三个问题：怎么做？我们需要将目标分解一下。

要重写一个模块，这时你需要思考，怎么才能保证我们重写的代码和原来的代码功能上是一致的。对于这个问题，唯一靠谱的答案是测试。对两个系统运行同样的测试，如果返回的结果是一样的，我们就认为它们的功能是一样的。

不管你之前对测试是什么看法，这个时候，你都会无比希望自己已经有了大量的测试。如果没，你最好是先给这个模块补测试。因为只有当你构建起测试防护网了，后续的修改才算是走在坚实的道路上。

说到遗留代码和测试，我推荐一本经典的书：Michael Feathers 的《修改代码的艺术》（Working Effectively with Legacy Code），从它的英文名中，你就不难发现，它就是一本关于遗留代码的书。如果你打算处理遗留代码，也建议你读读这本书。

在2007年，我就给这本书写了一篇书评，我将它评价为“这是一本关于如何编写测试的书”，它会教你如何给真实的代码写测试。

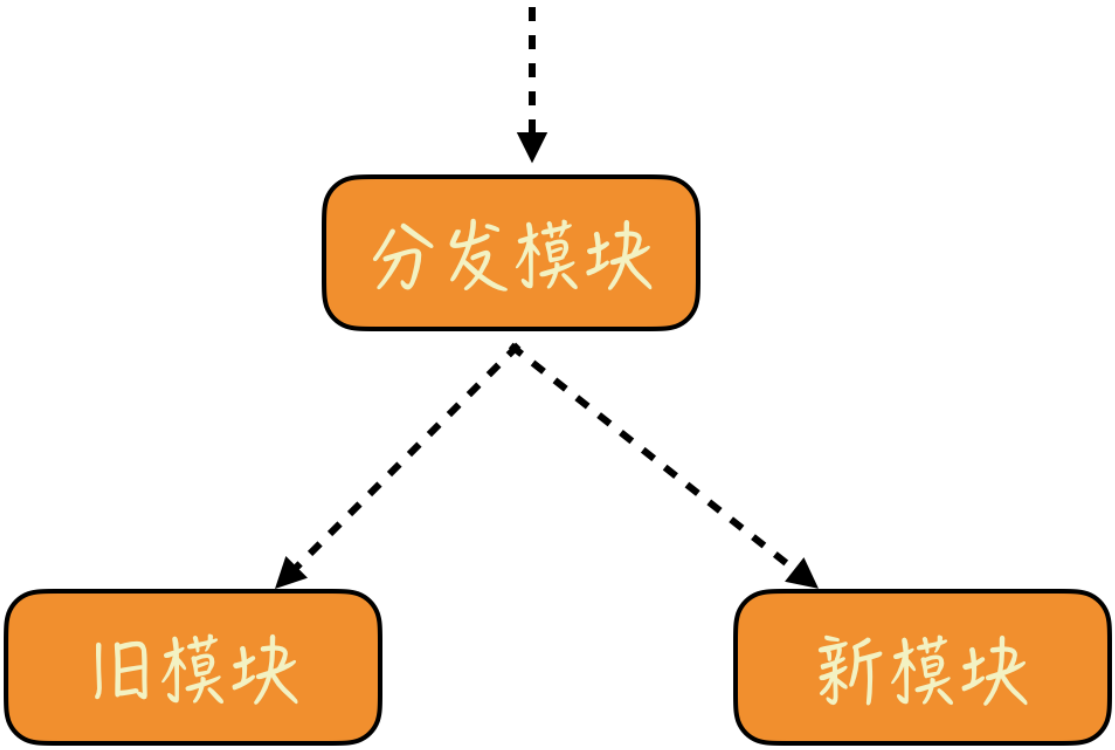
这本书对于遗留系统的定义在我脑中留下了深刻印象：遗留代码就是没有测试的代码。这个定义简直就是振聋发聩。按照这个标准，很多团队写出来的就是遗留代码，换言之，自己写代码就是在伤害自己。

有了测试防护网，下一个问题就是怎么去替换遗留系统，答案是分成小块，逐步替换。你看到了，这又是任务分解思想在发挥作用。

我在《36 | 为什么总有人觉得5万块钱可以做一个淘宝？》中提到，淘宝将系统改造成 Java 系统的升级过程，就是将业务分成若干的小模块，每次只升级一个模块，老模块只维护，不增加新功能，新功能只在新模块开发，新老模块共用数据库。新功

能上线，则关闭老模块对应功能，所有功能替换完毕，则老模块下线。

这个道理是普遍适用的，差别只是体现在模块的大小上。如果你的“小模块”是一个系统，那就部署新老两套系统，在前面的流量入口做控制，逐步把流量从老系统转到新系统上去；如果“小模块”只在代码层面，那就要有一段分发的代码，根据参数将流程转到不同的代码上去，然后，根据开发的进展，逐步减少对老代码的调用，一直到完全不依赖于老代码。



这里还有一个小的建议，按照分模块的做法，将新代码放到新模块里，按照新的标准去写新的代码，比如，测试覆盖率要达到100%，然后，让调用入口的地方依赖于这个新的模块。

最后，有了测试，有了替换方案，但还有一个关键问题，新代码要怎么写？

要回答这个问题，我们必须回到一开始的地方，我们为什么要做这次调整。因为这个系统已经不堪重负了，那我们新做的修改是不是一定能解决这个问题呢？答案是不好说。

很多程序员都会认为别人给留下的代码是烂摊子，但真有一个机会让你重写代码，你怎么保证不把摊子弄烂？这是很多人没有仔细思考过的问题。

如果你不去想这个问题，即便今天你重写了这段代码，明天你又会怨恨写这段代码的人没把这段代码写好，只不过，这个被抱怨的人是你自己而已。

要想代码腐化的速度不那么快，一定要在软件设计上多下功夫。**一方面，建立好领域模型，另一方面，寻找行业对于系统构建的最新理解。**

关于领域模型的价值，我在专栏前面已经提到过不少次了。有不少行业已经形成了自己在领域模型上的最佳实践，比如，电商领域，你可以作为参考，这样可以节省很多探索的成本。

我们稍微展开说说后面一点，“寻找行业中的最新理解”。简言之，我们需要知道现在行业已经发展到什么水平了。

比如说，今天做一个大访问量的系统，我们要用缓存系统，要用 CDN，而不是把所有流量都直接转给数据库。而这么做的前提是，内存成本已经大幅度降低，缓存系统才成为了标准配置。拜 REST 所赐，行业对于 HTTP 的理解已经大踏步地向前迈

进，CDN 才有了巨大的进步空间。

而今天的缓存系统已经不再是简单的大 Map，有一些实现得比较好的缓存系统可以支持很多不同的数据结构，甚至支持复杂的查询。从某种程度上讲，它们已经变成了一个性能更好的“数据库”。

有了这些理解，做技术选型时，你就可以根据自己系统的特点，选择适合的技术，而不是以昨天的技术解决今天的问题，造成的结果就是，代码写出来就是过时的。

前面这个例子用到的是技术选型，关于“最新理解”还有一个角度是，行业对于最佳实践的理解。

其实在这个专栏里，我讲的内容很多都是各种“最佳实践”，比如，要写测试，要有持续集成，要有自动化等等，这些内容看似很简单，但如果你不做，结果就是团队很容易重新陷入泥潭，继续苦苦挣扎。

既然选择重写代码，至少新的代码应该按照“最佳实践”来做，才能够尽可能减缓代码腐化的速度。

总之，**改造遗留系统，一个关键点就是，不要回到老路上。**

总结时刻

我们把前面学到的各种知识运用到了“改造遗留系统”上。只要产品还在发展，系统改造就是不可避免的。改造遗留系统，前提条件是要弄清楚现状，知道系统为什么要改造，是架构有问题，还是领域模型混乱，只有知道根因，才可能有的放矢地进行改造。

改造遗留系统，我给你几个建议：

- 构建测试防护网，保证新老模块功能一致；
- 分成小块，逐步替换；
- 构建好领域模型；
- 寻找行业中关于系统构建的最新理解。

如果今天的内容你只能记住一件事，那请记住：**小步改造遗留系统，不要回到老路上。**

最后，我想请你分享一下，你有哪些改造遗留系统的经验呢？欢迎在留言区分享你的做法。

感谢阅读，如果你觉得这篇文章对你有帮助的话，也欢迎把它分享给你的朋友。

精选留言

西西弗与卡夫卡

改造遗留系统或者防止代码快速腐化的一点体会就是从领域模型入手。我们有两套遗留系统：合同系统以及CRM系统。刚开始时两者比较独立，随着业务发展，两者有了比较密切的关联。方案评审时发现，大家理解业务需求没问题，但是没有分清楚领域模型，只是把需求简单归了下类，哪个是合同系统，哪个是CRM，流程搅和到了一起。我认为其中的关键是，想清楚或者定义清楚每个系统的核心价值或职责是什么，而不是看和哪个有关就丢进去

2019-04-15 08:56

TimFruit

问个问题，一般web服务依赖数据库，这部分如何做好单元测试？如果去掉数据库，很难测试相应的sql语句

2019-04-15 08:24