

# 技术人如何修炼内功

记得在大学里学习思想政治课中有一条原理是“科学技术是第一生产力”，可见科学技术对于人类的发展有多么的重要，从人类开始制作工具、种植农作物、发明造纸术、发明火药等，在历史的长河中，无一不是科学技术在推动着人类的发展，到了现代的工业革命、计算机革命，再到网络互联、区块链和人工智能，科学技术不断的把人类带入新时代，可见没有科学技术就没有我们人类现在的发展。

在我们飞速发展的IT时代，科学技术更是人类发展的源动力，对于我们IT人，技术是我们做事的核心动力，没有了技术我们很难体现我们的个人价值，但是，在做好技术、用好技术的同时，我们不能忽略我们是社会人，在大千社会中我们除了创造价值，我们还需要体现创造的价值，推广我们的成果和产出，保护我们的价值，让更多人接受我们的技术价值。从另一方面讲，技术是推动我们前行的动力，但是我们前行的方向也至关重要，我们必须保证前行方向的正确性，否则我们就会走错路走弯路，因此，我们在掌握好技术的同时，我们需要修炼好内功，起航之前我们要设定合适的目标，否则就更容易在茫茫大海中偏离方向。

2017年8月6日，笔者在趣直播组织的百人规模的2017技术人成长交流会上分享了关于《技术人如何修炼内功》的主题，会后有好多小伙伴与笔者探讨技术、架构、人生、生活、工作和思想等，笔者决定将更多的内容纳入《技术人如何修炼内功》这篇文章，帮助更多的小伙伴在专研技术的同时，也多抬头看看是否偏离了自己既定的方向，或者抬头看看是否走了弯路而捷径就在身边，总结成一句话就是：低头干活，抬头走路。

《技术人如何修炼内功》分享的视频和PPT可以在下面的连接观看和下载：

[观看现场视频和PPT点击这里](#)

## 计算机基础知识的修炼

我们在大学里计算机专业都会系统化的学习计算机等相关技术，但是这些技术通常会被IT行业从业者忽略掉，尤其在互联网行业，我发现很多学经济的、学语言的小伙伴也过来从事IT行业，有些做的还不错，这是因为互联网处在风口，机会多，这些小伙伴即使对计算机原理一无所知但是有其他的才能，也能找到适合自己的位置，但是我还是推荐小伙伴们，既然做IT行业，就一定要有技术功底和内功，不要凭空的构建空中花园，这样地基不稳，也难以支撑你一直走下去。

对于基础的计算机知识，最重要的两个方向就是操作系统和网络、算法和数据结构。

**操作系统和网络**

互联网里面最大的应用场景就是高并发、高可用、高性能的线上服务，做这类系统实际上考验的是我们对操作系统和网络的理解，任何一个系统最后都是运行在操作系统之上的，也都是运行在网络之上的，包括分布式系统，所以，对于操作系统和网络本身一定要有较深的造诣，尤其对于高并发和高性能，如果对操作系统原理一无所知，基本很难理解到什么是并发和锁，很难理解到高性能用什么指标来衡量，以及怎么实现高并发、高可用和高性能。

对于操作系统，我们必须了解CPU的多核体系结构、内存分页和缓存技术、磁盘IO的优劣和网卡IO的情况，并且要理解计算机的工作原理，并且会根据这些指标粗略评估服务能够输出的性能。

对于网络，必须理解理论上定义的7层模型，了解TCP/IP的三次握手，另外由于我们在分布式服务架构中多数使用应用层的HTTP协议，我们需要对HTTP协议理解的很深刻。

## 算法和数据结构

应用层面的小伙伴们可能对算法和数据结构的应用比较少，即使有应用也比较简单，但是算法能力代表了一个人的逻辑思维和思考能力，能把各种基础算法理解的人智商都不会低，能够把程序写好的人逻辑思维一定很强，另外，我一般面试小伙伴的时候，我都会考察一下小伙伴会不会高级算法，例如：递归、剪枝、贪婪、动态规划，仔细想一下就会知道，会动态规划的人，他不是勤奋的就是聪明的，无论哪一样，你都有录取他的冲动。

## 互联网技术的修炼

GitChat

在互联网公司里，一共有3个大的方向：线上高并发服务方向、大数据方向、专家方向。

### 线上高并发服务方向

线上高并发服务方向是个强需求，想象一下无论你开发哪类应用和网站，线上服务都是必须的，有了服务才有了功能，才有了产品，因此笔者也主要从事互联网后台高并发服务的设计与实现。解决高并发服务其实并没有那么难，这些年高并发服务的技术栈也已经没有了门槛，只要可以投入足够的成本，构建可伸缩的服务不是问题，达到多大的TPS也都不是问题，核心思想就是“分而治之，大而化下，小而化了”。

无论是使用缓存抗读、使用消息队列抗写、数据库分库分表、缓存分片、应用层伸缩、减少竞争、7层负载均衡、三四层负载均衡等、CDN、DNS轮训等等，这一切的一切都是“分而治之”的思想。

分而治之并不是一个新概念，周朝的周天子实施分封制，册封自己的亲戚为诸侯，受封的诸侯能够有效地管理地方，为周王提供贡赋等经济来源，战时为周王提供军队，听从周王调遣。周朝繁荣昌盛了几百上千年，但是，受封诸侯随着自身实力的增强壮大，对抗周王、不听从周王调遣的情况越来越严重，导致周朝王室衰落，最终崩溃瓦解，这和我们分布式服务一样，当系统的功能变多了，通过拆分可以化解复杂的系统为多个微小

的职责单一的微服务，各个微服务完全自治，通过互相通信协调共同完成一个大任务，然后，不一致的问题就出现了，这也是一个亟待解决的问题。

另外，互联网的项目注重非功能质量，我把这些主要的非功能质量成为六脉神剑：一致性保证、高性能、高可用、可伸缩、可扩展、安全性，每个主体就是一个方法论，每个方法论就想杨过手中的玄铁重剑，大家可以参考《分布式服务架构：原理、设计与实战》一书。

学技术得学它的内功，内功就是基础，不要一味的去追求高大上的技术，而是要寻根究底，拨开现象看本质。记得一个小伙伴在【云时代架构】技术社群里提出一个问题，问题显得非常的骨干：“如何实现10ms延迟的内存计算”，这个问题听起来确实很高大上，首先有内存计算，然后还有10ms的延迟，听起来可是一个高手提出的问题，但是仔细想一下，这里的内存计算其实是直接陷入了方法，10ms是目标，但是没有详细说明什么样的场景下，有什么样的数据，数据的特点是什么，怎么分布的，要从数据中如何分析，使用什么规则找到什么样的结果，因此，对这类问题的讨论通常是无效的，大家各抒己见，有人说用spark实现，有人说用storm实现，实际上在问题没有明确之前，使用什么技术都难以回答这类问题，想一下分布式系统中，机房一个来回的网络通信都需要几个毫秒，不从系统和网络的基础上评估，又如何能解决好这类问题呢？

## 大数据方向

大数据是最近比较火的方向，大小公司都在使用大数据技术，大公司使用大数据分析从众多数据中分析出来业务模型，得出有价值的结果，来帮助企业制定市场和销售策略，中小公司多数使用大数据出报表和做风控等。

所有的大数据技术的根基都来自Mapreduce、Gfs和Bigtable这三篇论文，推荐大家阅读一下以下论文：

### 谷歌大数据的三驾马车

理解了这些基础技术原理，再去学习hadoop、hbase、storm、spark、cassandra、mangodb、es等都不是问题。

## 专家方向

还有一个比较大的方向，就是专家方向，例如：DBA、性能专家、安全专家、区块链专家、人工智能AI专家等。

## 面试官眼里的优秀技术候选人

作为一个面试官，这两年内笔者面试了无数的候选人，笔者通常通过知识的广度、深度和高度三个维度来衡量一个候选人。

对于知识的广度就是天马行空的聊技术，或者简历写什么主题就聊什么主题，主要看候选人做过哪些工作、使用过哪些工具、解决过哪些问题、会哪些计算机语言等。

对于知识的深度我会让候选人自己选择主题，然后深入探讨，有的候选人会一时不知道如何挖掘自己的深度，那么笔者就会挑几个关键点，例如：GC、索引、锁、并发等深入探讨。建议每个候选人都要挑选几个主题深入学习和探索，并总结落地，象征着进行技术科研的能力。

高度就看这个人的思维模式，会不会换位思考，能不能把握大的方向，是否从生产力和产出的角度来看待技术的价值。

另外，在选择人才的过程中，有人想选择绝对忠诚的人，不过，绝对忠诚是个伪命题，与其要求人家忠诚还不如满足人家的需求，人家才会给你好好干活。

## 做事的内功

做事儿是需要有能力的这话不假，但是有了能力，我们也要保证做事儿的方向的正确性，南辕北辙的方法实在是不可取，即使再努力也无法达到目标。

### 目标、原则、方法、结果

这里我要给大家介绍的是一个做事儿的方法论，这个方法论包括：目标、原则、方法、结果。

做事儿要先制定目标，只有目标明确了，后面做的事情才是有意义的，其次就是要有原则，建立自己的底线，也要为事情建立底线，底线是说什么事儿不可以做、什么事儿不能做。

为了实现目标，可以有很多不同的方法，我们要选择最适合的，而不是最高大上的，在实现目标的时候，要有明确的计划，要懂得项目管理，懂得时间管理和目标管理。

任何的事情最终都会有一个产出和结果，要检查最终的结果是否与最初的目标对应，如果没对应到一开始设立的目标，就说明偏离目标，需要反思自己在这过程中存在的问题和不足。

### 慎用我以为

经常听见小伙伴们会说：“我以为，我认为”，尤其我听见有些讲师在台上讲的时候，也会说这类不确定的词汇，这是非常不可取的，这些主观的词汇基本不能描述一个客观的事实，建议换成这些表达，我们推荐做什么，必须做什么，禁止做什么。

### 高效沟通

在生产实践中，我发现了小伙伴在沟通过程中，会出现3种异常的情况：

1. 两个人沟通完毕后，A认为B应该懂了，但是B确实没懂。
2. 两个人沟通完毕后，A认为B懂了，B也认为自己懂了，但是A和B的想法不一致。

3. 两个人沟通完毕后，A认为B懂了，B也说自己懂了，但是B内心里面其实没懂。

无论哪种情况，都会影响沟通的效率，我们应该尽量用常识沟通，沟通完确认是否对方理解了，不能假设对方理解了，也不能假设自己理解了，必须达成共识后，才算沟通完毕。

另外一方面，假如两个人讨论一个事情，假如两个人达成共识有多个，一部分达成了共识，一部分没有达成共识，例如：讨论项目有10个，只有1个没有达成共识，其他9个都达成了共识，这时候就需要分开来看，达成共识的可以开始计划和实现，未达成共识的可以继续寻找解决方案，不能因为一个事儿没有达成共识，就认为所有的事儿都没有达成共识。

那么对于一个人来讲，什么是善于沟通呢，善于沟通并不是侃侃而谈，也不是非常会来事就是会沟通和交流，而是要能站在别人的角度考虑事情，具有同理心，了解对方的目的和期待，才能更容易的做有效的沟通。

### 解决有效的问题

无论我们是在定义产品还是定义一个品类，我们都需要找到当前的痛点，从痛点出发才能改变现状，推动世界进步。因此，无论我们是做一个创新还是完成一个目标，其实我们都是解决一个问题，笔者最近发现很多小伙伴在解决一些无效的问题，或者解决一些不存在的问题，还有些不知道在解决什么问题，这都是非常不可取的，因此，小伙伴们在解决问题的时候，一定先把问题了解清楚，了解了来龙去脉再去针对问题提出有效的解决方案，千万不要一上来就直接陷入细节和方法，那样就会以偏概全，断章取义，就会不知道问题是什么，或者解决无效的问题，做无效的沟通。

国际上有一个著名的解决问题的方法论叫KT，大家感兴趣的可以参考：[The problem solving methodology of Kepner-Tregoe](#)

解决问题的时候切记不要用一个错误掩盖另外一个错误，要寻求方法彻底解决问题，而不要把问题遗留下来，久而久之遗留的问题多了，量变导致质变，就会发生大问题，电影《深海浩劫》里讲述了石油公司为了赶进度和工期，不按照既定流程和规范进行生产作业，对已经发现的问题视而不见，最终导致了海上油井爆炸，酿成了多人死亡的严重事故。

### 任务分配

我一直认为每个人都是一个管理者，没有下属的小伙伴需要管理自己的时间、资源、情绪和项目，有下属的小伙伴还要管理下属小伙伴的目标、方法和结果，因此，任何人都需要有管理的技能。

这里我要提醒读者的是，管理者分配任务一定要聚焦、具体、明确。如果是给下属分配任务，一定要边界清晰，不要一个任务分给了2个责任人，2个责任人就等于没有责任人，这和一个和尚有水喝、两个和尚抬水喝、三个和尚没水喝的典故如出一辙。

## 做人的内功

人分为平庸的人、聪明的人和智慧的人，平庸的人会多次的掉入同样的坑里，聪明的人是掉进坑里后下次就会避免，智慧的人听别人讲述掉坑里的故事自己就能绕过坑，大家都要做智慧的人，学习前人分享的干货。

别人对你的印象其实离不开两个因素，靠谱和有脑子。靠谱就是要让人对你产生信任感，有脑子就是灵活、不做作、做事有条理。

其次就是胆大、心细、乐观，做人一定要敢于去尝试，也要乐观，所谓福祸相依，无论发生什么事都要乐观，一个事情过去了1天、一个月、一年，回头再去看事情的重要程度和后果是不一样的，有可能从坏变好，也有可能从好变坏。

如果遇到一些坎坷，尤其是在工作中，不用纠结、不用懊恼也不用沮丧，要么忍、要么狠、要么滚，从这三条路中选一条就好了，因为也没有别的办法可走。

有一种人很善于思考，会剖开现象看本质，还有个一种人是自己不会思考，但是你告诉他思考，他就会沿着你说的想法来思考，这种也很不错，我们都要争当做善于思考的人，因为思考才有创新，才能使人进步。

另外，每个人生活的背景不同、环境不同，每个人的成长轨迹也不同，因此，人不要去与别人攀比，要给自己制定一个明确的进步计划，与之前的自己比进步就足够了，当然也不能失去进步的动力。

最后，要早结婚，早生小孩，早买房，因为早结婚早生小孩就会早买房，早买房大家都懂的。

## 作者的书籍

笔者最近出版的《分布式服务架构：原理、设计与实战》，这是一本不可多得的理论与实践相结合的架构秘籍，为想修炼互联网高并发架构内功的小伙伴量身定制的。

