

16-你真能讲明白技术吗-

对于程序员职位的面试，技术问题占的比重非常大。技术问题的回答质量，决定了面试成败。除了面试之外，讲技术的场景还有很多：你和同事讨论技术问题，选择技术方案，都是在讲技术。

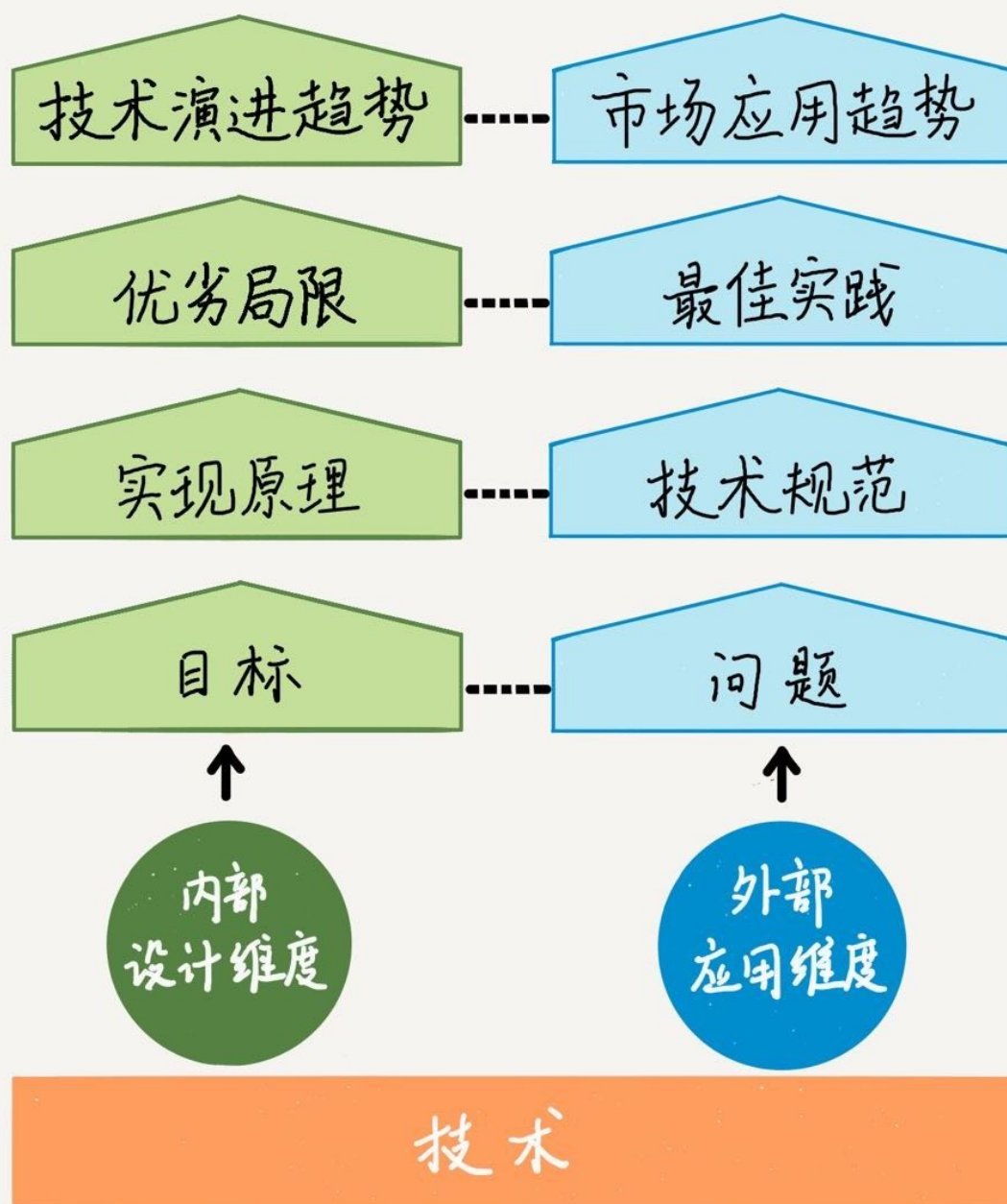
你可能会说，把技术讲明白有什么难的，只要我懂就能讲明白。呵呵，你辅导过孩子作业么？有时候那种抓狂，是你对题目本身再明白也无法解决的。例子有点极端，我是在强调：**给面试官讲明白技术，你不仅要懂技术，还要懂面试官**。今天我们就从这两个方面出发，讲讲如何让面试官听到满意的答案，从而提高你的面试成功率。

技术的水有多深？

我们先说技术可以从哪些方面来讲，看看技术的水有多深。

技术是为了解决问题而生的。本质上，技术就是解决问题的方法。问题规模越大，难度越复杂，就要引入多种技术。这些技术组合搭配起来，构成该解决方案的一棵“技术树”。其实，每一个分支和叶子都有多种可选的技术，随着更多的创新出现，这些分支和叶子也在演变，使得整体方案在空间和时间上，能更高效更节省地解决问题。我们对这些分支和叶子技术点的了解和运用，甚至对它们演变的推动，都体现了我们的经验和技能。

那么，一个技术领域，我们需要阐述哪些层面呢？我觉得可分两个维度，一个是技术的设计维度（从技术内部看），另一个是技术的应用维度（从技术外部看），如下图所示。



从两个维度讲清技术

我们以Java多线程为例，解释下这两个维度。

1. 应用维度

应用维度主要从问题、技术规范、最佳实践、市场应用趋势这四个层面来解释。

问题：从技术的应用维度看，首先考虑的是要解决什么问题，这是技术产生的原因。Java多线程的产生，是因为要并发，并发使得程序的多种功能能响应更快，用户体验更好。**问题**这层，用来回答“干什么用”。

技术规范：接下来，技术被研发出来，人们怎么用它才能解决问题呢？这就要看技术规范，可以理解为技术使用说明书。在Java世界里，你可以实现Runnable接口、扩展Thread类来实现代码并发；同时，Java提供synchronized 关键字，以及各种锁，来帮你控制并发中的代码行为和衍生问题。这需要了解接口和关键字的使用规则和潜在影响，以及各功能的细微差别。比如，sleep() 和 wait() 的区别是什么，为什么 wait() 需要在同步代码块内使用，而 sleep() 不需要。**技术规范，回答“怎么用”的问题，反映你对该技术使用方法的理解深度。**

最佳实践：你把该技术运用到多种不同的场景时，会发现同样的使用方法，会有不同的效果，这是因为问题上下文不同了，该技术有不同的适应面。从而你可能踩了很多坑，知道了该技术的“脾性”，从中总结出最佳实践。这缘于在不同应用场景中，对技术表现差异的比较和把握。**最佳实践回答“怎么能用好”的问题，反映你实践经验的丰富程度。**比如：

在多线程场景下实现锁来确保线程的同步，但是加锁、释放锁是个非常消耗资源的操作，没有获得锁的线程还需要进入阻塞状态，等待被唤醒。如果多个线程的竞争并不激烈，可以考虑使用CAS的方式实现无锁的线程同步，线程可以一直运行，不用阻塞。但是使用CAS还需要考虑使用时间戳等方式来解决ABA问题。

市场应用趋势：随着技术生态的发展，和应用问题的变迁，技术的应用场景和流行趋势会受到影响。对于Java，从低并发逐渐发展到高并发，如何充分利用系统的能力，减少响应时间变得非常重要。**这层回答“谁用，用在哪”的问题，反映你对技术应用领域的认识宽度。**

2. 设计维度

应用维度是从外部看技术的应用。那么，从内部能看到技术的哪些层面呢？

目标：为了解决用户的问题，技术本身要达成什么目标。比如，Java多线程要在优先级调度、锁、信息同步等方面达成怎样的目标，才能更好地实现并发。**这层定义“做到什么”。**

实现原理：为了达到设计目标，该技术采用了什么原理和机制。Java多线程的实现原理包括内核线程、使用用户态线程、使用用户态线程加轻量级进程混合等部分，还包括硬件指令集、Test and Set、各种锁等。**实现原理层回答“怎么做到”的问题。**把实现原理弄懂，并且讲清楚，是技术人员的基本功。

优劣局限：每种技术实现，都有其局限性，在某些条件下能最大化的发挥效能，缺少了某些条件则暴露出其缺陷。比如在Java多线程编程中，采用共享内存的方式，锁的开销比较大，程序员编程难度较大，容易出错，难以调试。**优劣局限层回答“做得怎么样”的问题。**对技术优劣局限的把握，更有利于应用时总结最佳实践，是分析各种“坑”的基础。

演进趋势：技术是在迭代改进和不断淘汰的。了解技术的前生后世，分清技术不变的本质，和变化的脉络，以及与其他技术的共生关系，能体现你对技术发展趋势的关注和思考。**这层体现“未来如何”。**比如：

Java 5提供jcu包，实现了多种锁结构，简化开发；Java 7加入Future来获取线程返回值；Go语言中“协程”的概念，也被第三方引入，扩展了Java的多线程功能，比线程切换更快，性能得到了很大的提升。

总地来说，从技术内部（也就是设计维度上）看，包括目标、实现原理、优劣局限、技术演进趋势。而从技术外部看，也就是市场应用维度上看，包括问题、技术规范、最佳实践、市场应用趋势。它们是逐层递进的关系，代表了你对技术把握的深度。

对于一项流行的技术，大部分人可以讲清实现原理和技术规范，也就是说能搞懂它的工作原理和使用方法，这是技术人员的基本功。再上面的技术局限性和最佳实践，只有经过深入的钻研，甚至读源码，以及多场景的实践之后，才能讲出深刻的认识。对于最上面的趋势层，需要具有相当程度的“T”型技术体系，对现有技术有横向和纵向的对比之后，才能总结得出来，考验应聘者的知识面和洞见。

但是，如果有人恰好读过几篇有深度的技术文章，上面的某些层他也可能照本宣科地讲出来。那么让你和他可以区分开的“杀手锏”就是技术实战：如果你在“最佳实践”部分中，能结合自己的项目经历，找到该技术的一个应用例子，特别是棘手的问题，讲清你是如何调优或者解决的，不仅会彰显你真实的技术水平，而且最有说服力，也是面试官最看重的。当你把问题的解决过程，跌宕起伏地讲出来，面试官也会跟你一样嗨起来。

讲到这，你可能要问，难道面试中的每个技术问题，都要按照上面两个维度八个方面去解释么？不是的，你还需要弄懂面试官想听什么，能听什么，然后再按需呈现。下面我们谈一下如何弄懂面试官的需求。

你有多懂面试官？

只听懂面试官说的字面意思，不一定能给面试官满意的答案。很多时候，应聘者并不能准确理解面试官想要听的点。下面列出了几种情况及其解决方法。

1. **问答双方角色不同（比如项目经理面试架构师的情况），思考角度不同，导致对同一个技术话题，展开的方向不同，自然理解上会发生分歧。**工程思维的人想的是如何得到结果，你可以着重讲技术内部维度的内容；而用户思维的人想的是那个结果可以用来干什么，你就要侧重到应用维度上了。（当然，项目经理不应该面试架构师人选，但是事实上这种安排还真有。）
2. **问答双方的知识结构和水平不一样，理解深度和宽度不同。**你觉得小儿科的知识，对方却可能完全听不懂。这需要你了解对方的技术水平，采用适当的技术语言或者业务语言来表达。不要满嘴都是你专用的术语或者缩写，谁知道你说的“FID”“CPS”代表什么呢。
3. **上下文理解不同，面试官的问题意图不能被应聘者理解。**面试官的问题之间或多或少是有联系的，你需要根据问题的上下文，结合前面问答中面试官的语言或者肢体反馈，分析他的意图，搞清他是在问“为什么”，还是“是什么”，或者“怎么用”，从而调整要表达的内容。
4. **面试官没有问清楚。**比如，“请你解释一下HTTPS”，这样的提问就不够具体，原因可能是面试官怕问到你能能力临界点之外，但也可能是他本身就没把问题想清楚。

所以，遇到问题不清楚的时候，你需要从面试官的语言和关注点上，推测他的角色、知识结构、沟通风格，回忆最近几个问题的关系，来推测问题意图。如果推测不出来，就直接问他，比如，“我对该技术领域了解ABCD，请问您对哪方面更感兴趣呢”，通过这样的问题，来确定要讲的内容。这里的要点是“充分沟通”，否则你可能讲半天，对方还是不明白。自顾自地讲高深的内容，效果不一定好。

注意表达方法

回答提问时还应注意选用适当的表达方法，展示你的表达能力。这里，我给你一些建议。

1. **结构化表达，帮助面试官梳理信息逻辑。**比如，使用列表，或者使用结构化的语言序号“第一……第二……”。关于表达逻辑，芭芭拉·明托的《金字塔原理》可能会帮到你。
2. **可视化。**用画图或者演示的方法，直观形象地表达复杂的技术问题。
3. **举例子和做类比。**举常见的例子，类比成常见的事物，这样把高深的原理说简单，对方不仅能听懂，还会赞赏你的表达能力。
比如，有人问“Java线程和进程有什么区别”，知乎上有人回答：“如果一个大火锅一个人吃，就是单进

程单线程；一个大火锅多人吃，就是单进程多线程；如果他们分开吃小火锅，就是多进程多线程了。”

把内容说简短很不容易。马克·吐温曾给读者回信说：我没有时间给您写封短信，所以就写了封长信。把内容陈列出来容易，但是长话短说很难。需要你深刻理解本质，区分每块内容的重要等级，再梳理逻辑和分析取舍。

4. **对比。**电影《无双》中有一场面试，郭富城跟周润发在酒吧见面，郭富城讲作画的工艺：“……把纸放进碳酸钙和木质素就能泡出质感。行家用的油墨多数都是植物油，干得快，稳定。而我用核桃油、煤灰和松节油混合……”这里他是在把两种技术进行对比，来突出自己采用的技术有多么专业和独特。
5. **讲故事。**如果你能找到一段相关经历，讲述该技术的应用或者学习细节，展示你学以致用用的能力，效果会非常好。你可以说“这个技术，我上个月正好在某某项目上用过，当时的情况是……”

灵活运用以上方法，能让你的表达效果事半功倍。以上这些表达方法，不仅适用于技术，在其他专业问题上，也同样见效。但是请注意，回答时一定要注意详略。如果你在某一问题上纠缠太久，会影响后面知识点的考查。你需要边讲边注意面试官的反应，如果他有看表、看简历等厌倦或者着急的情绪信号，就要赶紧调整到下一点了。

总结

总结一下今天的内容。我提到了将技术问题讲明白的两个重点：把握技术的维度，和如何更懂面试官，使他更满意你的回答。

- 在听到技术问题时，第一步先快速在脑子里整理一下“**两个维度八个方面**”的内容，即：外部应用维度，包括问题、技术规范、最佳实践、市场应用趋势；内部设计维度，包括目标、实现原理、优劣局限、技术演进趋势。
- 第二步确认面试官想听什么内容，这需要通过对他的角色、知识结构、问题上下文，以及问题意图来领会，或者一个简单的方法是直接询问。
- 第三步选用合适的表达方法，将面试官感兴趣的部分讲出来。讲的过程中，要注意和他积极交互，根据反馈调整自己的详略和表达方式。这里，结合自己的详历（见“[12 经历没有价值可讲？你需要做份详历](#)”），讲技术的应用细节和最佳实践，更容易满足面试官的期待。

总之，能把一个复杂的技术问题，深入浅出地讲明白，非常考验你对技术的理解深度，和表达能力，你需要通过平时对技术的积累，和表达能力的锻炼来不断提高。

思考时间

请你回想最近项目中碰到的一些技术问题，选一个技术点，用上文提到的八个方面去讲述一下。面对资深架构师，和工作5年的产品经理，你的表达会有什么不同？

欢迎你在留言区分享你的想法，一起讨论。如果本文让你有了新的收获，欢迎把它分享给你的朋友。

面试现场

面试只是起点，能力才是终局

白海飞

IBM 软件商务系统经理



新版升级：点击「👤请朋友读」，10位好友免费读，邀请订阅更有**现金**奖励。

精选留言：

- 书胆文心 2019-03-06 11:29:04

面对资深架构师，我会从设计维度去表达，主要侧重目标、优劣局限和演进趋势，因为架构师更关心的是架构能做到什么、架构做得怎么样、架构落地后的可伸缩性可维护性等等。

面对产品经理，我会从应用维度去表达，主要侧重问题、最佳实践、和市场应用趋势，因为产品经理更关心产品的受众、产品的质量和产品的市场等。[6赞]

作者回复2019-03-06 17:42:16

谢谢分享几乎标准答案！

@编辑，麻烦给置顶，谢谢！

- enjoylearning 2019-03-06 12:22:05

我以前对有些面试官问及技术内部原理等问题不解，这个技术会用并且知道在什么场景下用的好不就行了，目前看来这只是一种偏见，只考虑了一种维度。还有些公司会问算法，我就想你一个公司平时做web系统的恐怕算法要求没那么多吧，但现在想来面试算法考察的是思维能力，尤其对一些底层源码实现机制会有帮助。再回到思考时间里面提到的问题，架构师懂技术，那么我们更多的是站在技术内部的维度讲，而对于产品经理则是更多以技术外部的维度阐述技术。[3赞]

作者回复2019-03-09 10:33:29

谢谢分享，同感。

有些人就问我，你面试问那些算法干啥，用不上呀。其实我在考查他的程序思维。

- 书胆文心 2019-03-06 11:13:30

这篇文章分享了用来阐述技术的“两个维度八个层面”的方法论，受益匪浅，最近正在通过写文章这种“输出倒逼输入”的方式梳理自己的技术体系，看完文章觉得这种方法论也可以用来写文章，对更深刻地理解技术很有帮助，会努力尝试学习掌握这种方法论。谢谢白老师的分享！[2赞]

作者回复2019-03-06 17:39:49

好方法，写出来很考验对知识的理解程度。

- 新世界 2019-03-06 08:18:21
大量实用的方法，在面试和日常的技术研究以及沟通交流都有很大指导意义，需多读几遍 [2赞]

- 夜空中最亮的星（华仔） 2019-03-06 07:09:16
沙发🛋️ [1赞]

作者回复2019-03-06 17:38:22

@编辑，请置顶，让华仔坐上沙发哈。☺

- leben krieg 2019-03-07 19:35:12
这篇值得多读几遍，不仅是学习如何面试，也是学习如何沟通，还有如何思考问题…… [1赞]

- 刘哲 2019-03-07 11:40:57
老师，我有次去一线大厂面试，面试官说我思维偏点状，让我培养全局思维，我不明白为什么，一个面试过程我是在回答面试官问题，面试官问什么问题我回答什么，为什么会觉得我思维偏点状，是不是有些开放性的问题，没有按照面试官的思维回答，面试官就会觉得你的思维不对，还是我真的该加强全局思维 [1赞]

作者回复2019-03-07 15:37:02

我碰到过我觉得点状的：只能讲明白这个点，但不能把这个点展开讲。扩展有很多维度：从内部原理到外部应用，从问题的相似性讲若干可选方案，从技术的相似性讲若干应用场景；讲技术体系；讲发展史。。。

还有，分析问题只分按0/1两种情况分析，而不是灰度的；只按自己的想法回答，而不是换位的；对某个问题，加了假设条件，把问题变小了；只回答这个问题，而忽略了相关的问题，回答之间不照应。情况很多，都是孤立思考问题的结果。

- 枫哲 2019-03-08 13:16:47
最近提了离职，其实去年12月份就提了，当时项目刚好过了一个节点，个人比较累，想离职静心学习，准备开年再找工作，当时领导挽留，我一松口就同意待到开年，把项目做完再走，其实那时如果我心狠点也就走了，领导也没办法。现在三月份了，这个周末发布项目，按照之前的约定，项目发布后我就可以调休找工作写交接文档，20号左右离职，但看我领导现在的意思是我的时间收放自如，想尽可能地侵占我的时间，安排活给我干，诸如页面优化之类的，恨不得我3月31号再走。我二月中旬已发了离职申请邮件给领导，他一直没回，想问下老师，这种情况怎么处理，如果三月二十号左右我坚决不来公司上班了，公司会不会不开离职证明？如果不开离职证明我该如何处理。之前的微信聊天及邮件我都有截图。一直想着做事情善始善终，好聚好散。但最近感觉心累，领导没有底线，总站在他自己的利益思考。我个人原本的规划是3月份剩下的日子，边补充知识，边出去面试。

作者回复2019-03-09 10:18:20

为了尽量准确，我问了一个认识的HR，而且查了下资料：

《劳动法》第31条规定：“劳动者解除劳动合同，应当提前三十日以书面形式通知用人单位。” 劳动部办公厅《关于劳动者解除劳动合同有关问题的复函》（劳办发[1995]324号）规定：“劳动者提前30日以书面形式通知用人单位，既是解除劳动合同的程序，也是解除劳动合同的条件。劳动者提前30日以书面形式通知用人单位，解除劳动合同，无需征得用人单位的同意。超过30日，劳动者向用人单位提出办理解除劳动合同的手续，用人单位应予以办理。”

简单说，如果你书面提交了离职申请，30天后，就可以离开了。

这种情况，我建议你先跟你老板亮明底牌，定好明确的离职日期。在此日期以内，还要该做什么做什么，毕竟还是拿完整工资的，不是“半”离职，站好最后一班岗，老板也无话可说。如果老板横竖就是拖着不

让你走，这有点缺乏法律常识，你可以先找HR或者他的老板谈，最后还无法达成一致，30天就走人，走法律程序好了。

- uncle pi 2019-03-07 11:28:38
可以按照这一套方法论来出一套培训课程了