

二

结束语 知也无涯，愿你也享受发现的乐趣

你好，我是徐文浩。伴随着无数个不眠之夜，“深入浅出计算机组成原理”专栏终于来到了结束语。

去年 11 月份，极客时间找到我，我开始构思这个专栏。本以为今年 4、5 月份就能把专栏写完。结果，一方面因为创业过程中时间总是不够用，另一方面，写出有价值内容的并不是一件容易的事情，直到 9 月 10 号的凌晨，我才写完这最后一篇结束语。原本计划的 45 讲，也在这个过程中变成了近 60 讲。现在回过去看，写这个“深入浅出计算机组成原理”专栏，是一个远比想象中要困难的挑战，但同时也是一个有趣的发现之旅。

完成比完美更好

Facebook 的文化里面喜欢用各种小标语，其中有一条我很喜欢：“Done is better than perfect”。翻译成中文就是，“完成比完美更好”。写这个专栏的时候，我对这一点的体会特别深刻。在学习更多深入知识的时候，我希望你也可以抱有这样的态度。

在初期构思专栏的时候，我期望写成一个完美的专栏。不过随着时间的推移，我发现其实并没有什么完美可言。

一方面，组成原理的知识点很多，如果每一个都写下来，没有个一两百讲怕是讲不完。更何况有那么多大师的教科书珠玉在前，只是做解读知识点、覆盖已有的知识点，我觉得价值不大。想来想去，我希望尽可能找到最重要、最核心的知识点，以及能和大多数工程师日常工作有结合的知识点，希望能够从应用中多给你一些启发。

另一方面，写专栏和我们写程序一样，都是有 deadline 的。无论是在系统发版之后的午夜，还是去美国出差的飞机上，乃至偶尔忘带了录音笔的时候，总是要打起精神想尽方法，写出一篇让自己满意的文章来。同时，也有不少同学给我挑出了错漏或者不准确的部分，一起把这个专栏打磨地更“完美”。

不知道正在读结束语的你，有没有在过去 5 个月里坚持学习这个专栏呢？有没有认真阅读我每一节后的推荐阅读呢？有没有尝试去做一做每一讲后面的思考题呢？

如果你能够坚持下来，那首先要恭喜你，我相信能够学完的同学并不多。如果你还没有学

完，也不要紧，先跟着整个课程走一遍，有个大致印象。与其半途而废，不如先囫圇吞枣，硬着头皮看完再说。**新的知识第一遍没有百分百看懂，而随着时间的推移，慢慢领悟成长了，这才是人生的常态。而我所见到的优秀的工程师大都会经历这样的成长过程。**

我们这个行业，经常喜欢把软件开发和建筑放在一起类比，所以才会有经典的《设计模式》这样的书。甚至有不少人干脆从《建筑的永恒之道》里面去寻找灵感。然而，建筑能够在历史上留下长久的刻印，但是软件却完全不同。无论多么完美的代码都会不断迭代，就好像新陈代谢一样。几年过去之后，最初那些代码的踪影早已经没有了。软件工程师放弃了追求永恒，而是投身在创作的快乐之中。

希望在日后的学习过程中，你也能抱着“日拱一卒、不期速成”的心态坚持下去，不断地学习、反思、练习、再学习，这样的迭代才是最快的成长之路。

知也无涯，愿你享受发现的乐趣

说实话，从构思到写作这个专栏，这整个过程对我来说，还是有些忐忑的。组成原理是一门离大部分工程师的日常工作比较远的话题，却又是一个很多经典教材会讲的主题。“到底从什么角度去切入讲解”，我在构思文章的时候常常问自己。

组成原理其实是一门类似于“计算机科学 101”的课程，固然我可以在里面讲 VHDL 这样的硬件编程语言，不过说实话，这样的知识对于大部分的人意义并不大。我期望，能够通过这个专栏，让你体会到计算机科学知识是真的有用的，能够让你把学专栏的过程变成一个发现之旅。

比如，在学习 HDD 硬盘原理的时候，你能知道为什么用它来记录日志很好，但是拿来作为 KV 数据库就很糟糕；在学习 CPU Cache 的时候，你实际用代码体会一下它有多快，为什么 Disruptor 里面的缓存行填充这样的小技巧，能够把性能发挥到极致。

除此之外，撰写整个专栏的过程，也是我对自己的一个发现之旅。

虽然在过去开发大型系统的时候，已经体会到掌握各种计算机科学基础知识的重要性，但是，这个专栏还是给了我一个系统性地、对基础知识回顾和整理的机会，在忙碌的日常工作之外，在离开学校那么多年后，重新把基础的理论知识和实际的系统开发做了一一印证。

在这个过程中，对我自己是一个温故而知新的过程，我自己新学到不少过去不了解的知识点，也因此重新找到了很多新的技术兴奋点。乃至在专栏写了一半的时候，我特地在出差的空隙跑了一趟计算机历史博物馆，去感受创造新事物的那种激动人心的感觉。

不过，在这整个过程中，我也深深体会到了内容创作的难。

过去这 10 个月里，持续地写稿、画图、写实验程序，在编辑的反馈下再改稿和录音，对我也是一个全新的体验。没有思路、时间不够、工作和写稿压力太大的时候，抓狂、发脾气、骂人都发生过。如果没有编辑在背后一直督促着，只靠自律，我想我无论如何也不可能写完这样一个规模的专栏。

但是，我相信只有不断地逼迫自己走出习惯的舒适区，去尝试、体验新的挑战，才会进一步的成长。而很多未来的机会，也孕育在其间。就像史蒂夫·乔布斯说的，我们未来生活的可能性就是靠这些点点滴滴串联起来的。

也许你今天只是在学校写简单的课程管理系统，可能会觉得有些无聊。抽一些时间出来，去了解计算机科学的底层知识，可能会让你找到求知的乐趣，无形中，这也为你去解决更有挑战的问题做好了铺垫。就像我自己在过去研究底层的数据系统、写技术博客的时候，也没有想到会有机会写上这样一个 20 万字以上的专栏。

就像罗曼·罗兰说的那样，“对爱的渴望，对知识的追求，对人类苦难不可遏制的同情，是支配我一生的单纯而强烈的三种情感”。

我希望，在学习成长的过程中，你能够摆脱一些功利性，不用去回避遇到的痛苦和挫败感，多从这个过程中找到获得知识的快乐。

希望这个专栏能够给你带来发现的乐趣，也能够为你在未来的生活里铺垫上那小小的一步。相信这个专栏不是你学习的终点，也并不是我探索和发现新主题的终点。说不定，在不久的将来我们还会有缘再见。

[上一页](#)