

简介

踏上了编程之路，也就意味着你选择了一种终身学习的生活方式。每一个程序员都要练就十八般武艺，而掌握数据结构与算法就像修炼了九阳神功。换句话说，掌握了数据结构与算法，你的内功修炼速度就会有质的飞跃。

无论你是从事业务开发，想要评估代码性能和资源消耗；还是从事架构设计，想要优化设计模式；或者想要快速玩转热门技术，比如人工智能、区块链，都要先搞定数据结构与算法。因为，任凭新技术如何变化，只要掌握了这些计算机科学的核心“招式”，你就可以见招拆招，始终立于“不败之地”。

那怎样才能真正掌握数据结构与算法呢？是把常用的数据结构与算法背得滚瓜烂熟吗？即便如此，面对现实世界的千变万化，你也不太可能照搬某个算法解决即将遇到的下一个问题。因此，就像学习设计模式、架构模式一样，学习数据结构与算法的关键，在于掌握其中的思想和精髓，学会解决实际问题的方法。

王争，前Google工程师，从事Google翻译相关系统的开发，深入研究算法十余年。现任某金融公司核心系统资深系统架构师，负责公司核心业务的架构设计和开发。

他将采用最适合工程师的学习方式，不拘泥于某一特定编程语言，从实际开发场景出发，由浅入深教你学习数据结构与算法的方法，帮你搞懂基本概念和核心理论，深入理解算法精髓，帮你提升使用数据结构和算法思维解决问题的能力。

特别提醒：

专栏内容相关代码，均随更新进度上传至GitHub，点击[这里](#)，即可查看。

除正文外，专栏还会不定期更新福利文章，现已更新：

[第一期：数据结构与算法学习书单](#)

[第二期：争哥独家学习心得](#)

[第三期：算法实战测试题](#)

[第四期：大咖的专栏学习方法](#)

专栏模块

专栏共56期，分为4个由浅入深的模块。

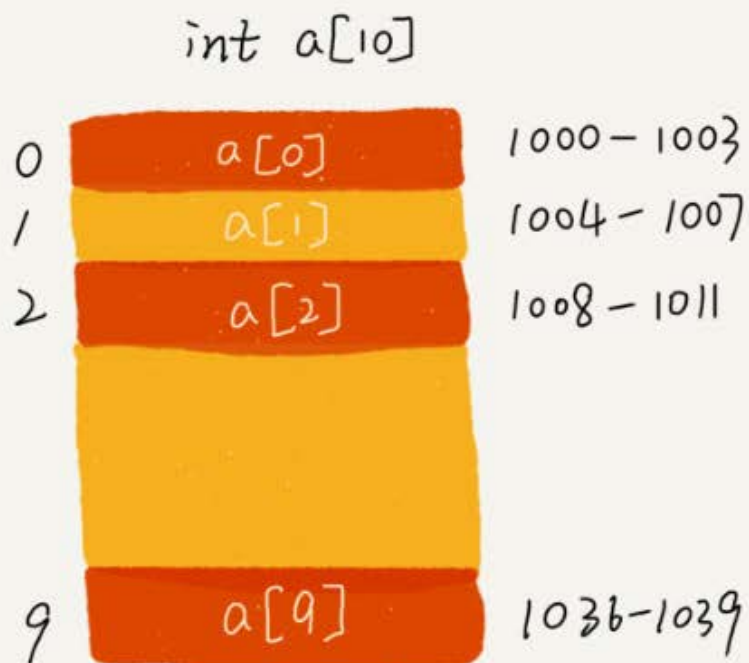
- 入门篇

为什么要学习数据结构与算法？数据结构与算法该怎么学？学习的重点又是什么？这一模块将为你指明数据结构与算法的学习路径；并着重介绍贯穿整个专栏学习的重要概念：时间复杂度和空间复杂度，为后面的学习打好基础。

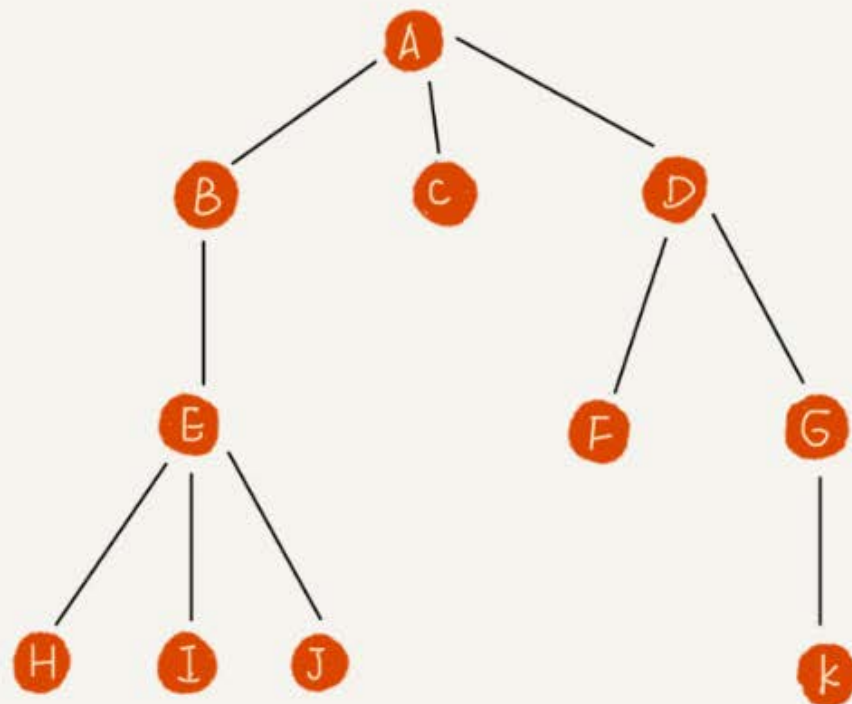
- 基础篇

将介绍最常见、最重要的数据结构与算法。每种都从“来历”“特点”“适合解决的问题”“实际的应用场景”出发，进行详细介绍；并配有清晰易懂的手绘图解，由浅入深进行讲述；还适时总结一些实用“宝典”，教你解决真实开发问题的思路和方法。

数组



树



• 高级篇

将从概念和应用的角度，深入剖析一些稍复杂的数据结构与算法，推演海量数据下的算法问题解决过程；帮你更加深入理解算法精髓，开拓视野，训练逻辑；真正带你升级算法思维，修炼深厚的编程内功。

• 实战篇

将通过实战案例串讲前面讲到的数据结构和算法；并拿一些开源项目和框架，剖析它们背后的数据结构和算法；并带你用学过的内容实现一个短网址系统；深化对概念和应用的理解，灵活使用数据结构和算法。

《数据结构与算法之美》专栏目录

入门篇

- ① 作为一名软件工程师，为什么要学习数据结构和算法？
- ② 如何抓住重点，系统高效地学习数据结构和算法？
- ③ 复杂度分析（上）：如何分析算法的执行效率和资源消耗？
- ④ 复杂度分析（下）：浅析最好、最坏、平均、均摊时间复杂度

基础篇

- ⑤ 数组：为什么很多编程语言中数组都从0开始编号？
- ⑥ 链表（上）：如何实现LRU缓存淘汰算法？
- ⑦ 链表（下）：如何轻松写出正确的链表代码？
- ⑧ 栈：如何实现浏览器的前进和后退功能？
- ⑨ 队列：如何实现线程池等有限资源池的请求排队功能？
- ⑩ 递归：如何用三行代码找到“最终推荐人”？

- 11 排序（上）：为什么插入排序比冒泡排序更受欢迎？
- 12 排序（下）：如何用快排思想在 $O(n)$ 内查找第K大元素？
- 13 线性排序：如何根据年龄给100万用户数据排序？
- 14 排序优化：如何实现一个通用的、高性能的排序函数？
- 15 二分查找（上）：如何用最省内存的方式实现快速查找功能？
- 16 二分查找（下）：如何快速定位IP对应的省份地址？
- 17 跳表：为什么Redis一定要用跳表实现有序集合？
- 18 散列表（上）：Word文档的单词拼写检查功能是如何实现的？
- 19 散列表（中）：如何打造一个工业级水平的散列表？
- 20 散列表（下）：为什么经常把散列表和链表放在一起使用？
- 21 哈希算法（上）：如何防止数据库中的用户信息被脱库？
- 22 哈希算法（下）：哈希算法在分布式系统中有哪些应用？
- 23 二叉树基础（上）：什么样的二叉树适合用数组来存储？
- 24 二叉树基础（下）：有了高效的散列表，为什么还用二叉树？

- 25 红黑树（上）：为什么工程中都喜欢用红黑树这种平衡二叉树？
- 26 红黑树（下）：掌握这些技巧，你也可以轻松实现一个红黑树
- 27 递归树：如何借助树来轻松分析递归算法的时间复杂度？
- 28 堆和堆排序：为什么说堆排序没有快速排序快？
- 29 堆的应用：如何寻找TOP 10热门搜索关键词？
- 30 图的表示：如何存储微博、微信等社交网络中的好友关系？
- 31 深度和广度优先搜索：如何找出社交网络中的三度好友关系？
- 32 字符串匹配（上）：如何借助哈希算法实现高效字符串匹配？
- 33 字符串匹配（中）：如何实现文本编辑器中的查找功能？
- 34 字符串匹配（下）：如何借助BM算法理解KMP算法？
- 35 Trie树：如何实现搜索引擎的搜索关键词提示功能？
- 36 AC自动机：如何用多模式串匹配实现敏感词过滤功能？
- 37 贪心算法：如何用贪心算法实现Huffman压缩编码？
- 38 分治算法：谈一谈大规模计算框架MapReduce中的分治思想

- 39 回溯算法：从电影《蝴蝶效应》中学习回溯算法的核心思想
- 40 初识动态规划：如何巧妙解决“双十一”购物时的凑单问题？
- 41 动态规划理论：一篇文章带你搞懂最优子结构、无后效性和重复子问题
- 42 动态规划实战：如何实现搜索引擎中的拼写纠错功能？

高级篇

- 43 拓扑排序：如何确定代码源文件的编译依赖关系？
- 44 最短路径：地图软件是如何计算出最优出行路径的？
- 45 位图：如何实现网页爬虫中的URL去重功能？
- 46 统计问题：如何利用朴素贝叶斯算法过滤垃圾短信？
- 47 向量空间：如何实现一个简单的音乐推荐系统？
- 48 B+树：MySQL数据库索引是如何实现的？
- 49 搜索：如何用A*搜索算法实现游戏中的寻路功能？
- 50 索引：如何在海量数据中快速查找某个数据？
- 51 并行算法：如何利用并行处理提高算法的执行效率？

实战篇

- 52 算法实战（一）：剖析Redis常用的数据类型对应的数据结构
- 53 算法实战（二）：剖析搜索引擎背后的经典数据结构和算法
- 54 算法实战（三）：剖析高性能队列Disruptor背后的数据结构和算法
- 55 算法实战（四）：剖析微服务接口鉴权限流背后的数据结构和算法
- 56 算法实战（五）：如何用学过的数据结构和算法实现一个短网址系统？

订阅须知

1. 本专栏为订阅专栏，更新时间为2018年9月21日至2019年2月15日。订阅成功后，即可通过“极客时间”App端、小程序端、[Web端](#)永久阅读。
2. 本专栏更新时间为每周一、三、五，形式为图文+音频，共计56期，定价99元。
3. 企业批量购买请点击[极客时间VIP年卡](#)了解详情。
4. 本专栏为虚拟商品，一经订阅，概不退款。
5. 在专栏阅读过程中，如有任何问题，请邮件联系service@geekbang.org。