

程序员练级攻略(2018): 理论学科 朗读人: 柴巍 10'41" | 4.90M

进入专业的编程领域,算法、数据结构、网络模型、计算机原理等这样的计算机科学专业需要学习 的理论知识是必须要学习的。下面我们先来讲述数据结构和算法。

数据结构和算法

算法是比较难学习的,而且学习 " 算法 " 是需要智商的。数组、链表、哈希表、二叉树、排序算法 等一些基础知识,对大多数人来说是没什么问题的。但是一旦进入到路径规划、背包问题、字符串 匹配、动态规划、递归遍历等一些比较复杂的问题上,就会让很多人跟不上了,不但跟不上,而且 还会非常痛苦。是的,解决算法问题的确是可以区分人类智商的一个比较好的方式,这也是为什么 好些公司用算法题当面试题来找到智商比较高的程序员。 然而,在很多时候,我们在工作中却发现根本用不到算法,或是一些基本的算法也没有必要实现,

只需要使用一下第三方的库就好了。于是,导致社会上出现很多 " 算法无用论 " 的声音。

对此,我想说,算法真的很重要。我这 20 年的经历告诉我,无论是做业务还是做底层系统,经常

需要使用算法处理各种各样的问题。比如,业务上我需要用算法比较两个数组中差异的布隆过滤 器,或是在做监控系统时实时计算过去一分钟的 P99 统计时的蓄水池算法,或是数据库的 B+ 树索 引,还有 Linux 内核中的 epoll 的红黑树,还有在做服务调度里的 " 背包问题 " 等都会用算法,真 的是会本质上帮助到你,也是会让你非常有成就感的一件事。 虽然算法很难,需要智商,但我还是想鼓励你,这其中是有很多的套路是可以学习的,一旦学会这 些套路,你会受益无穷的。

这里有几本书着重推荐一下。

• 基础知识。《算法》,是算法领域经典的参考书,不但全面介绍了关于算法和数据结构的必备知 识,还给出了每位程序员应知应会的 50 个算法,并提供了实际代码。最不错的是,其深入浅出

中,还有大量的图解,详尽的代码和讲解,也许是最好的数据结构入门图书。不好的是不深,缺 乏进一步的算法设计内容,甚至连动态规划都未提及。另外,如果你觉得算法书比较枯燥的话, 你可以看看这本有趣的《算法图解》。 理论加持。如果说上面这本书偏于实践和工程,而你看完后,对算法和数据结构的兴趣更浓了, 那么你可以再看看另一本也是很经典的偏于理论方面的书——《算法导论》。虽然其中的一些理 论知识在《算法》那本书中也有提过,但《算法导论》这本书更为专业一些,是美国计算机科学

的算法介绍,让一些比较难的算法也变得容易理解,尤其是书中对红黑树的讲解非常精彩。其

- 本科生的教科书。 • 思维改善。还有一本叫《编程珠玑》的书,写这本书的人是世界著名计算机科学家乔恩·本特利 (Jon Bentley) ,被誉为影响算法发展的十位大师之一。你可能不认识这个人,但是你知道他 的学生有多厉害吗?我例举几个,一个是 Tcl 语言设计者约翰·奥斯德奥特(John Ousterhout),另一个是 Java 语言设计者詹姆斯·高斯林(James Gosling),还有一个是
- 《算法导论》作者之一查尔斯·雷斯尔森(Charles Leiserson),还有好多好多。这本书也是很 经典的算法书,其中都是一些非常实际的问题,并以其独有的洞察力和创造力,来引导读者理解 并学会解决这些问题的方法,也是一本可以改善你思维方式的书。 然后,你需要去做一些题来训练一下自己的算法能力,这里就要推荐 LeetCode 这个网站了。它是 一个很不错的做算法训练的地方。现在也越做越好了。基本上来说,这里会有两类题。 • 基础算法题。其中有大量的算法题,解这些题都是有套路的,不是用递归(深度优先 DFS,广

Search),或是回溯(Back tracing),或是分治法(Divide and Conquer),还有大量的对 树、数组、链表、字符串和 hash 表的操作。通过做这些题能让你对这些最基础的算法的思路有

度优先 BFS),就是要用动态规划(Dynamic Programming),或是折半查找(Binary)

- 非常扎实的了解和训练。对我而言,Dynamic Programming 是我的短板,尤其是一些比较复杂。 的问题,在推导递推公式上总是有思维的缺陷(数学是我的硬伤)。做了这些题后,我能感到我 在动态编程的思路上受到了很大的启发。 • 编程题。比如:atoi, strstr, add two nums, 括号匹配,字符串乘法,通配符匹配,文件路径 简化,Text Justification,反转单词等,这些题的 Edge Case 和 Corner Case 有很多。这些 题需要你想清楚了再干,只要你稍有疏忽,就会有几个 case 让你痛不欲生,而且一不小心就会 让你的代码写得又臭又长,无法阅读。通过做这些题,可以非常好地训练你对各种情况的考虑,
- 我觉得每个程序员都应该花时间和精力做这些题,因为你会从这些题中得到很大的收益。我在 Leetcode 上做的一些题的代码在这——我的 Github 上,可以给你一些参考。 如果能够把这些算法能力都掌握了,那么你就有很大的概率可以很容易地通过这世界上最优的公司 的面试,比如: Google、Amazon、Facebook 之类的公司。对你来说,如果能够进入到这些公司

• List of Algorithms ,这个网站罗列了非常多的算法,完全可以当成一个算法字典,或是用来开 阔眼界。 还有一个数据结构动画图的网站 Data Structure Visualizations。

最后,我们要知道这个世界上的数据结构和算法很多很多,下面给出了两个网站。

其它理论基础知识

下面这些书,基本上是计算机科学系的大学教材。如果你想有科班出生的理论基础,那么这些书是 必读的。当然,这些理论基础知识比较枯燥,但我觉得如果你想成为专业的程序员,那么应该要找

以及你对程序代码组织的掌控(其实就是其中的状态变量)。

里工作,那么你未来的想像空间也会大得多得多。

时间读一下。

• 《数据结构与算法分析》,这本书曾被评为 20 世纪顶尖的 30 部计算机著作之一,作者 Mark Allen Weiss 在数据结构和算法分析方面卓有建树,他在数据结构和算法分析等方面的著作尤其 畅销,并广受好评,已被世界 500 余所大学用作教材。

《数据库系统概念》,它是数据库系统方面的经典教材之一。国际上许多著名大学包括斯坦福大 学、耶鲁大学、德克萨斯大学、康奈尔大学、伊利诺伊大学、印度理工学院等都采用本书作为教 科书。这本书全面介绍了数据库系统的各种知识,透彻阐释数据库管理的基本概念。不仅讨论了 数据库查询语言、模式设计、数据仓库、数据库应用开发、基于对象的数据库和 XML、数据存

储和查询、事务管理、数据挖掘与信息检索以及数据库系统体系结构等方面的内容,而且对性能

- 评测标准、性能调整、标准化以及空间与地理数据、事务处理监控等高级应用主题进行了广泛讨 论。 《现代操作系统》,这本书是操作系统领域的经典之作,书中集中讨论了操作系统的基本原理, 包括进程、线程、存储管理、文件系统、输入/输出、死锁等,同时还包含了有关计算机安全、 多媒体操作系统、掌上计算机操作系统、微内核、多核处理机上的虚拟机以及操作系统设计等方 面的内容。
- 《计算机网络》,这本书采用了独创的自顶向下方法,即从应用层开始沿协议栈向下讲解计算机 网络的基本原理,强调应用层范例和应用编程接口,内容深入浅出,注重教学方法,理论与实践 相结合。新版中还增加了无线和移动网络一章,并扩充了对等网络、BGP、MPLS、网络安全、 广播选路和因特网编址及转发方面的材料。是一本不可多得的教科书。
- 《计算机程序的构造和解释》,这本书也很经典,是 MIT 的计算机科学系的教材。这本书中主 要证实了很多程序是怎么构造出来的,以及程序的本质是什么。整本书主要是使用 Scheme/Lisp 语言,从数据抽象、过程抽象、迭代、高阶函数等编程和控制系统复杂性的思 想,到数据结构和算法,到编译器/解释器、编程语言设计。 • 《编译原理》,这本书又叫 " 龙书 ",其全面、深入地探讨了编译器设计方面的重要主题,包括

词法分析、语法分析、语法制导定义和语法制导翻译、运行时刻环境、目标代码生成、代码优化

技术、并行性检测以及过程间分析技术,并在相关章节中给出大量的实例。与上一版相比,本书

进行了全面的修订,涵盖了编译器开发方面的最新进展。每章中都提供了大量的系统及参考文

小结 好了,最后我们来总结一些今天分享的内容。在这篇文章中,我建议想进入专业编程领域的人,一 定要算法、数据结构、网络模型、计算机原理等理论知识,并推荐了相应的学习素材,给出了我的 思考和建议。 我认为,虽然这些理论知识枯燥难学,而且通常学完了在工作中也并不是马上就能用上,但这些知

识是必须要学好的。这些理论知识可以说是计算机科学这门学科最精华的知识了,认真学习,理解

其背后的逻辑和思维方式,会令你受益匪浅。不管是未来学习新知识,还是解决什么疑难问题,都

下面是《程序员练级攻略(2018)》系列文章的目录(持续更新中)。 开篇词

下篇文章中,我们将分享每个程序员都需要掌握的系统知识。敬请期待。

能在这些知识中获得灵感或者启发。

。 正式入门 修养篇 程序员修养

。 编程语言 。 理论学科

专业基础篇

入门篇

。 零基础启蒙

献。

。 系统知识 软件设计篇

。 软件设计

• 高手成长篇

服务器

2018-06-14

寻路之人

2018-06-14

2018-06-15

2018-06-14

2018-06-15

事?

2018-06-14

2018-06-14

作者回复

2018-06-14

是的,我都读过的,放心购买。

作者回复

Dante.Fung

作者是神一般的存在,男神

上),3)面试,通过更好的公司。

作者回复

版权归极客邦科技所有,未经许可不得转载 精选留言 深入理解计算机系统 这本书怎么样 2018-06-14 作者回复 很好,下一篇"系统知识"中会推荐。 2018-06-14

几个方法: 删掉出错处理逻辑, 画流程图, Debug跟踪.

8 4 **6** 还有一本书,很适合打基础,《Computer systems, a programmer's perspective》 **6** 5 皓叔,可不可以讲一下如何阅读源码,有没有一些心得方法? 求回复

6 4

3

6 2

0 0

极客时间 重拾极客精神·提升技术认知

资深技术专家

骨灰级程序员

2018-06-14 metalmac.kyle 皓哥,想请教下个问题,个人理解您每一篇应该是一个很好的练级参考攻略及引子,那么我在学 习的每一步如何考核和量化自己的学习情况呢? 比如我如何衡量自己已经完成入门可以进入下一 阶段,每一个阶段的针对个人的晋级标准如何定呢? 想看看您怎么建议的 2018-06-14 作者回复

看耗子叔的这系列文章简直是打鸡血,啊啊啊啊我还有这么多这么多书要看! 😂 2018-06-14 作者回复 我看了20年,你也可以的 2018-06-15 曾今一家伙对我说,你们技术人员就是死脑子,有技术不知道变现.....,看到这篇我想说这是学 无止尽,真的一头会钻进技术里了,都学完估计人生已过半,不知道对技术人员是不是悲催的

1) 学以致用,在工作场景,开源,个人项目中用起来,2) 开始帮助其它人(工作中或网络

Sawyer **6** 2 想问下耗子叔推荐的这些书,你都有阅读过才推荐给大家的吗? 因为看到这些书籍的推荐理由好 像都是豆瓣上的,如果耗子叔是阅读后推荐的话,那我也可以放心的购买学习了。请耗子叔叔回 复一下,谢谢啦。 2018-06-14

攻城狮 **6** 2 算法导论是北美CS本科必学之一 2018-06-14 赵伟 凸 1 干了三年的业务的养身系程序员什么都忘了,重头再来

耗子叔,在上上篇程序员修养文章里,您提到,尽量阅读英文教材,是不是可以理解,您上面推 荐的书,阅读原版会更好?还是说中文版和原版相差不大? 2018-06-14 作者回复 你可以根据自己的情况来吧......

凸 1 非科班生感觉这个书单很重要,毕竟大学错过了。 2018-06-14 **6**0

0 现代操作系统,正在啃,看到耗子哥也在推荐,更加坚定了肯下去的信心 2018-06-19 **6**0

2018-06-19 作者回复 没有,主要还是看中文版 2018-06-19 0 0

2018-06-18 0 买了高德纳的计算机程序设计艺术 还没看 2018-06-17

聘..... 2018-06-17

2018-06-16 zcom sicp真的是神书,就是从第四章开始有较大难度,有点啃不动了 2018-06-16

2018-06-18 Phoenix 2018-06-15 mingshun 地铁上看到坐过站, 膜拜一下! 2018-06-22 这些书您都是看的英文版吗

60 左耳听风群会不会转化为极客时间的另一个板块?付费入群,每周 ARTS 打卡,淘汰和晋级,招 **6**0 人工智能最大的意义可能在于大脑能复制,耗子哥,大脑镜像一份给我吧