



下载APP



开篇词 | 为什么大厂都爱考动态规划?

2020-09-14 卢誉声

动态规划面试宝典

[进入课程 >](#)**讲述：卢誉声**

时长 10:50 大小 9.93M



你好，我是卢誉声，很高兴能在这个专栏与你见面，和你一起搞定动态规划。

开门见山，我先做一个自我介绍。最开始，我在思科系统（Cisco Systems）工作，曾参与设计和开发了下一代视频会议系统的核心数据交换服务。我的工作涵盖了协议栈开发、微服务设计、分布式系统编配以及弹性算法设计。

这段经历让我形成了一个认知：算法对设计关键服务来说十分重要，它决定了系统的稳定性、弹性以及可扩展性。



后来，我加入了 Autodesk，成为了一款三维设计旗舰软件的框架和平台软件工程师。负责开发了基于大规模结构化数据的高性能搜索引擎，首次将灵活的多线程和异步框架带入产品框架层面，在原有的底层内存模型上采用了改进后的检索引擎，相较于原有的搜索功

能，实现了超过 300 倍的性能提升。除此之外，我还改进并维护了用于改进用户体验的数据处理系统，在平台框架层面的工作，让我积累了大量的工程实践经验。

现在，我在 Autodesk 数据平台就职，负责设计和开发大规模数据的分析、丰富化以及流化分布式服务。

我发现自己的职业发展一直围绕着数据在不断前进。基于此，我常说的一句话是：“**数据即是正义**”。

那直到今天，我的态度依然没有变。数据为媒，算法为介，而在极其重要的算法中，动态规划其实占了很大的比重。



事实上，如果你平常关注大厂面试的话，你会发现，但凡是研发岗位，无论是招聘初级还是高级工程师，大厂都倾向于安排一轮或多轮专门的算法面试环节，而且在面试环节提出动态规划相关问题的这种趋势已经愈发明显。

这是为什么呢？我来谈谈我的看法。

先说算法这件事吧。我想请你回想一下，当处理数据结构相关的问题时，你有没有这样的经历？

1. 你本能地到工具函数或者库函数中寻找有没有现成的工具。如果问题得到快速解决，它是不是迅速就成了过眼云烟？
2. 如果这个问题看起来比较棘手，它不是一个典型的算法问题，那么就寻求搜索引擎的帮助，或者干脆访问 Stack Overflow 这样的“智库”寻找前人留下的解决方案？
3. 虽然平时工作中表现优异，但当你想换工作参加大厂面试时，又发现自己难以解决面试官提出的算法问题，无从下手，面对白板“望洋兴叹”？

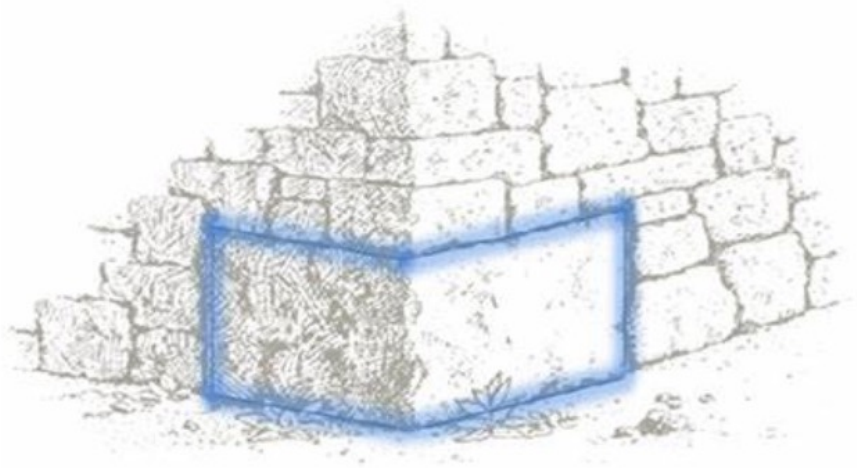
相信我，你不是一个人！这种现象很普遍。

其实，对于开发人员来说，算法和数据结构就是我们的基本功。我们常常自嘲软件研发人员的工作就是复制粘贴，搬砖就是日常工作的全部。但当公司或部门要求你去研究一个全新的技术，或者快速阅读一份开发多年且成熟的开源项目代码，并对其改造来服务于自己的产品功能时，你的压力会让你明白基本功到底有多重要！

关于基本功这事儿，我要插个故事进来，再多说几句。我曾有幸与 C++ 之父 Bjarne Stroustrup 先生进行过面对面的交流。我问了他一个问题：“如今新生代技术人员倾向于学习 Java、Go 或 Python 这些更容易上手的编程语言，您是如何看待这个现象的？” Stroustrup 先生的回答大概是这样的：“如果一个人只了解一种编程语言，那么他不能称自己是专业人士，而从我的角度上看，将 C++ 作为基础，能让你深入洞察各种各样编程语言背后的思想和设计思路。”

我觉得这个回答特别好。首先，众所周知 C++ 不是一门易学的编程语言，因此，基础不代表简单或容易。其次，C++ 能够极度自由地操纵内存资源，如果你有 C++ 的编程基础，那么在学习 Java 时就会对内存管理和控制有更深的见地。

和你分享这个小故事，当然不是强调 C++ 的重要性了，但如果你有精力学习 C++ 的话肯定能给你带来数不清的好处。其实，我这里真正想表达的就一点：**掌握好基础，能极大地拓宽我们学习更多新事物、新技术的能力。**



而算法就像技术领域的基石，它的稳定与否直接决定了大楼最终的高度。那动态规划又起到了什么作用呢？

我作为面试官曾接触过许多优秀的候选人，他们有着各种各样的背景，既有潜力又非常努力，但在面对算法问题和解决问题时没有太多思路，始终无法更上一层楼，十分遗憾。

而动态规划恰恰是解决问题的重要方法论，面对很多数据处理的应用场景，它在降低时间复杂度上极具优势，因此成为了考察重点。不仅如此，动态规划问题还能很好地考察面试者的数学模型抽象能力和逻辑思维能力，可以反应个人在算法上的综合能力。

所以我觉得，大厂之所以如此看中一个面试者的算法基础，**特别是动态规划问题的解决能力，是因为他们更加看中一位面试者解决问题的思路与逻辑思维能力**，而不只是工具与技能的熟练程度。

讲到这儿，可能有同学会想：虽然大厂爱考，但是这东西会不会就是个绣花枕头？只是在面试中 useful，实际工作中用得上吗？

不同于普通算法，如排序或递归，动态规划从名字上看就显得很特别，有些“高端、大气、上档次”的味道在里面。但其实它离我们很近。我举个例子你就明白了，在云计算平台上一个解决方案的计算能力（容量）肯定是有限的，那么为了高效服务那些重要程度或优先级最高的客户，同时又不想浪费计算资源（说白了为了省钱），我们该怎么办？

这个问题其实可以通过队列这样的分发方式来进行一个简单的编配。但是这不够好，如果我们能够事先知道一个计算任务的重要程度和所需的计算时长，就可以通过动态规划算法来进行预演算，从数学角度推导出一个严谨的编排结果，实现有限资源的最大化利用。

你看，似乎遥不可及的动态规划问题，其实就是求最优解问题，它无时无刻都在我们身边，**总是戏剧般地提高了最优化问题的性能！**这再一次凸显出大厂为何青睐于动态规划问题，而且成为了区别面试者的一个隐形门槛。甚至可以说，掌握动态规划思想，在工作面试、技术等级晋升上都扮演了核心角色。总之一句话，动归必学。

说到这儿，估计又有同学会问：我现在知道动态规划很重要了，面试会考，工程实践要用，但问题是这玩意儿真的难啊，怎么学？

确实，如果你尝试去搜索引擎上搜动态规划的话，你会发现，检索出来的内容往往比较凌乱，很难有一个系统的方法带你从入门到精通。而像“算法面试”这样的传统书籍，对动态规划问题的描述也比较匮乏，缺乏实战经验，阅读和学习起来枯燥无味，过目就忘。

说实话，我以前也有过这种困扰。不过，近些年来在工作中用到动态规划的场景越来越多，在积累了大量的实战经验后，再结合上面试经历，我发现还真的可以做一个较为系统的专题，针对动态规划面试题做一次深入的探讨，也就有了这门课。

我希望这个专栏，能够为你提供一个较为全面的**动态规划知识库**，兼顾理论基础和有效的经验总结，而非照本宣科的理论描述。同时，我也希望它能够为你提供一条捷径，帮助你更快地掌握动态规划问题，从容地应对面试。

为此，我精心打磨了以下三个模块。

模块一：初识动态规划

我会为你讲解复杂面试题的思考和解决方式。从贪心算法开始，一步步阐述动态规划的由来，并通过一个贯穿全篇的例子来展现动态规划的强大之处。学习和掌握这些经典的处理方法，能够为你后续掌握动态规划打下一个坚实基础。

通过这部分内容，你会系统了解到动态规划问题的特点和解题经验。

模块二：动态规划的套路

我会为你讲解动态规划问题的解题框架和套路，你可以把这个套路理解成是解决动归问题的模板。在此模板的基础上，我会向你讲解面试真题，有针对性地套用解题框架。而应对面试题的纷繁复杂，我会为你进行有效的分类，并针对每一种动态规划问题进行深入而全面的讲解。

通过这部分内容，你会快速掌握常见面试题的解题套路。

模块三：举一反三，突破套路

我会针对几种特别易考的动态规划面试题进行总结，帮助你攻破套路。并在这些高级话题的基础上，提出设计动态规划算法的关键问题。另外，还有刷题指南，所谓熟能生巧，必要的练习我们还是要的。

通过这部分内容，你会快速掌握动态规划面试题的进阶法门。

最后，我十分理解，动态规划是绝大多数人在面试中的一个老大难问题。有很多人因为它停了下来，错失了机会。掌握动态规划算法，无论是从工程实践还是面试上来说，都充满必要性。所谓大厂，带给我们的不仅仅是品牌光环那么简单，更多的是人生的一个全新阶段和崭新的台阶。

我希望，这个专栏不仅能帮你跨过大厂算法面试这道坎，还能帮你掌握一套学习复杂知识理论的思维方法，陪你度过职业发展甚至人生的重要时刻！

关于动态规划，在这里你尽可以畅所欲言，提出你的困惑和问题，非常欢迎你能与我同乘一辆车。一起加油吧！

26 人觉得很赞 | 提建议

极客时间 3 周年

做任务 得千元礼包



【点击】图片, 立即参加 >>>

© 版权归极客邦科技所有, 未经许可不得传播售卖。页面已增加防盗追踪, 如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

下一篇 导读 | 动态规划问题纷繁复杂, 如何系统学习和掌握它?

精选留言 (14)

写留言



好运来

2020-09-14

带上女朋友一起学习动态规划 $O(n_n)O$

展开

作者回复: 男女搭配, 干活不累, 学习动态规划也事半功倍哦!

1

6



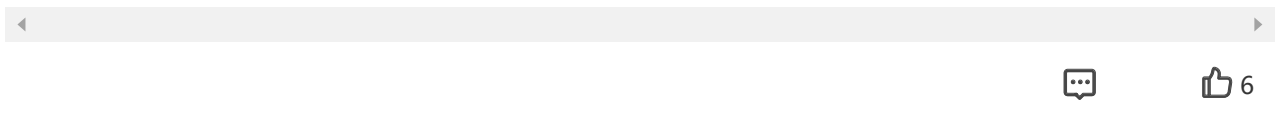
Miss

2020-09-14

老师也太帅了~

展开

作者回复: 其实你也很美~



千踪

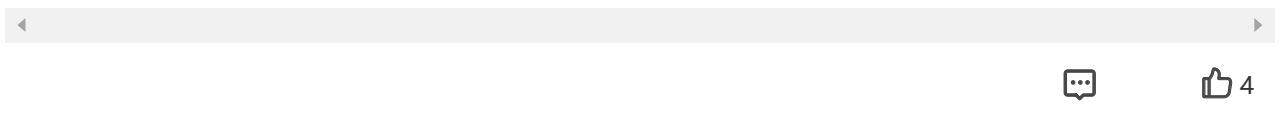
2020-09-15

处理动态规划类问题就像解一个puzzle

展开 ∨

作者回复: 事实上, 动态规划是模板届的典范, 解决它的方法是有规可循的。而且, 我们能够提炼归纳出动态规划的题型, 并根据其特点提供解题框架(模板, 或者说套路)。

跟着课程学习, 你就能获得这些工具和经验总结, 所以动态规划也没有想象中那么难。期待着这门课能够让你掌握动归的要领, 看到相关问题就有思路。

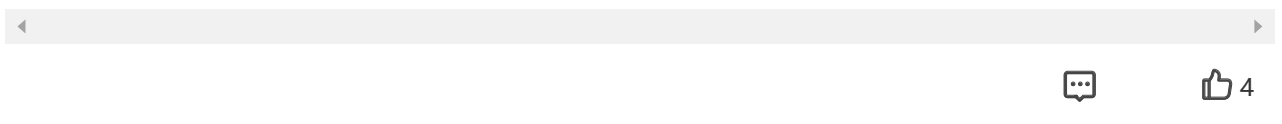


lijun

2020-09-14

与C++之父面对面交流, 这很牛逼啊, 向大佬好好学习! 😊

作者回复: 一起努力! 💎💎💎💎💎



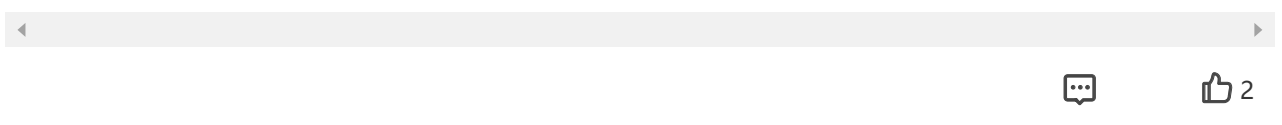
Geek_3b1096

2020-09-16

害怕碰到动态规划

展开 ∨

编辑回复: 希望我们的专栏能帮助你克服这种恐惧! 加油!



山茶花

2020-09-15

最近刚好遇到一个动态规划问题, 极客时间就出了这门课, 希望学完能解答自己的疑惑

作者回复: 欢迎进入动态规划世界，一起学习，进步。



Geeker

2020-09-15

双击 6666~

展开

作者回复: 66666 开开开~~~~
欢迎进入 动态规划世界。




有手就行

2020-09-23

刷LeetCode最怕做动态规划的题，要和老师好好学学动归

作者回复: 欢迎进入动态规划的世界！让我们一起跟着课程，循序渐进，做到题目分类解决，提炼解题模板。攻破面试障碍。




hbuelgr

2020-09-14

趁着这个机会， 整一整动态规划。

展开

作者回复: 欢迎进入算法领域中的动态规划世界！



Everlaa

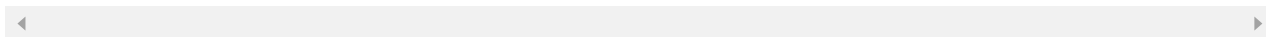
2020-10-20

希望这次彻底搞定动态规划

展开

作者回复: 欢迎进入动态规划世界! 通过专栏的全面解构, 相信你能灵活运用解题模板来应对绝大多数动归面试问题。

加油!



落曦

2020-10-19

人理解迭代 神理解递归 个人感觉dp是递归的升级版 dynamic program听起来就非常的玄乎 期待跟老师进入dp世界

展开 ▾

作者回复: 欢迎进入动态规划世界! 咱们的宝典希望的就是让你掌握解题模板, 以不变应万变, 灵活运用。

加油, 一起学习。



追风筝的人

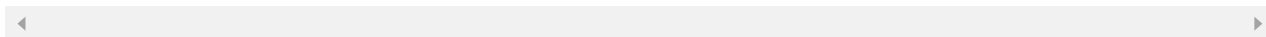
2020-10-18

开始上路了 DP之难, 难于上青天

展开 ▾

作者回复: 其实动态规划是有规可循的! 专栏对各种题型进行了总结, 并给出了应对模板。

放下心, 慢慢来, 相信你能攻破这一难关。我么一起加油!



iMARS

2020-09-25

请教老师, 如果要学好动态规划, 要具备什么基础知识 (尤其是数学基础)?

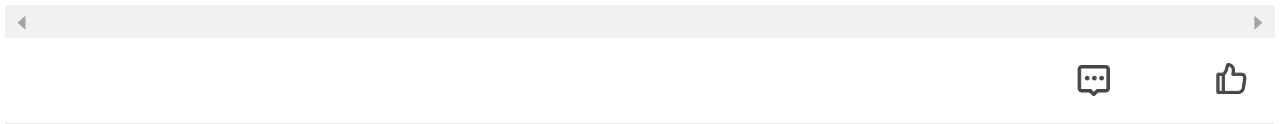
作者回复: 其实不需要什么特别的数学基础。事实上, 动态规划是一种能够很好实践解题模板 (套路) 的算法 (或者说思路)。

我们常说的技术面试前的刷题, 其实指的就是要多积累各种算法面试问题, 见过了, 再求解时也

就有思路了。常见的算法问题就那么多，因此通过练习是可以达到很好的学习效果的。

学习动态规划，掌握基本的算法（比如递归、迭代、贪心算法、二分搜索等）和基本的数据结构（比如数组、哈希表）就绰绰有余了。

另外，如果非要说学好动态规划需要什么数学基础，那么几乎只有一个，就是数学归纳法。在课程中我也会反复提到这个概念，然后结合实际的题目讲解。



码农Kevin亮

2020-09-20

动态规划也一直是我的痛点覃超老师的算法课我上了两遍，也对动态规划一块做过加练，还是没得要领。希望老师能讲清楚动规的套路

展开 ∨

作者回复: 后续的课程中，就会给出动归的解题模板（套路）。与此同时，还会归纳不同类型的动态规划问题，给出相应解决方案。

加油，一起学习~

