

开篇词 | 别再让Linux性能问题成为你的绊脚石

2018-11-19 倪朋飞



讲述：冯永吉

时长 07:08 大小 3.27M



你好，我是倪朋飞，微软 Azure 的资深工程师，同时也是 Kubernetes 项目维护者，主要负责开源容器编排系统 Kubernetes 在 Azure 的落地实践。

一直以来，我都在云计算领域工作。对于服务器性能的关注，可以追溯到我刚参加工作那会儿。为什么那么早就开始探索性能问题呢？其实是源于一次我永远都忘不了的“事故”。

那会儿我在盛大云工作，忙活了大半夜把产品发布上线后，刚刚躺下打算休息，却突然收到大量的告警。匆忙爬起来登录到服务器之后，我发现有一些系统进程的 CPU 使用率高达 100%。

当时我完全是两眼一抹黑，可以说是只能看到症状，却完全不知道该从哪儿下手去排查和解决它。直到最后，我也没能想到好办法，这次发布也成了我心中之痛。

从那之后，我开始到处查看各种相关书籍，从操作系统原理、到 Linux 内核，再到硬件驱动程序等等。可是，学了那么多知识之后，我还是不能很快解决类似的性能问题。

于是，我又通过网络搜索，或者请教公司的技术大拿，学习了大量性能优化的思路和方法，这期间尝试了大量的 Linux 性能工具。在不断的实践和总结后，我终于知道，**怎么把观察到的性能问题跟系统原理关联起来，特别是把系统从应用程序、库函数、系统调用、再到内核和硬件等不同的层级贯穿起来。**

这段学习可以算得上是我的“黑暗”经历了。我想，不仅是我一个人，很多人应该都有过这样的挫折。比如说：

流量高峰期，服务器 CPU 使用率过高报警，你登录 Linux 上去 top 完之后，却不知道怎么进一步定位，到底是系统 CPU 资源太少，还是程序并发部分写的有问题？

系统并没有跑什么吃内存的程序，但是敲完 free 命令之后，却发现系统已经没有什么内存了，那到底是哪里占用了内存？为什么？

一大早就收到 Zabbix 告警，你发现某台存放监控数据的数据库主机的 iowait 较高，这个时候该怎么办？

这些问题或者场景，你肯定或多或少都遇到过。

实际上，**性能优化一直都是大多数软件工程师头上的“紧箍咒”**，甚至许多工作多年的资深工程师，也无法准确地分析出线上的很多性能问题。

性能问题为什么这么难呢？我觉得主要是因为性能优化是个系统工程，总是牵一发而动全身。它涉及了从程序设计、算法分析、编程语言，再到系统、存储、网络等各种底层基础设施的方方面面。每一个组件都有可能出问题，而且很有可能多个组件同时出问题。

毫无疑问，性能优化是软件系统中最有挑战的工作之一，但是换个角度看，**它也是最考验体现你综合能力的工作之一**。如果说你能把性能优化的各个关键点吃透，那我可以肯定地说，你已经是一个非常优秀的软件工程师了。

那怎样才能掌握这个技能呢？你可以像我前面说的那样，花大量的时间和精力去钻研，从内功到实战——苦练。当然，那样可行，但也会走很多弯路，而且可能你啃了很多大块头

的书，终于拿下了最难的底层体系，却因为缺乏实战经验，在实际开发工作中仍然没有头绪。

其实，对于我们大多数人来说，**最好的学习方式一定是带着问题学习**，而不是先去啃那几本厚厚的原理书籍，这样很容易把自己的信心压垮。

我认为，**学习要会抓重点**。其实只要你了解少数几个系统组件的基本原理和协作方式，掌握基本的性能指标和工具，学会实际工作中性能优化的常用技巧，你就已经可以准确分析和优化大多数的性能问题了。在这个认知的基础上，再反过来去阅读那些经典的操作系统或者其它图书，你才能事半功倍。

所以，在这个专栏里，我会以**案例驱动**的思路，给你讲解 Linux 性能的基本指标、工具，以及相应的观测、分析和调优方法。

具体来看，我会分为 5 个模块。前 4 个模块我会从资源使用的视角出发，带你分析各种 Linux 资源可能会碰到的性能问题，包括 **CPU 性能、磁盘 I/O 性能、内存性能以及网络性能**。每个模块还由浅入深划分为四个不同的篇章。

基础篇，介绍 Linux 必备的基本原理以及对应的性能指标和性能工具。比如怎么理解平均负载，怎么理解上下文切换，Linux 内存的工作原理等等。

案例篇，这里我会通过模拟案例，帮你分析高手在遇到资源瓶颈时，是如何观测、定位、分析并优化这些性能问题的。

套路篇，在理解了基础，亲身体验了模拟案例之后，我会帮你梳理出排查问题的整体思路，也就是检查性能问题的一般步骤，这样，以后你遇到问题，就可以按照这样的路子来。

答疑篇，我相信在学习完每一个模块之后，你都会有很多的问题，在答疑篇里，我会拿出提问频次较高的问题给你系统解答。

第 5 个综合实战模块，我将为你还原真实的工作场景，手把手带你在“**高级战场**”中演练，这样你能把前面学到的所有知识融会贯通，并且看完专栏，马上就能用在工作中。

整个专栏，我会把内容尽量写得通俗易懂，并帮你划出重点、理出知识脉络，再通过案例分析和套路总结，让你学得更透、用得更熟。

明天就要正式开课了，开始之前，我要把何炅说过的那句我特别认同的鸡汤送给你，“**想要得到你就要学会付出，要付出还要坚持；如果你真的觉得很难，那你就放弃，如果你放弃了就不要抱怨。人生就是这样，世界是平衡的，每个人都是通过自己的努力，去决定自己生活的样子。**”

不为别的，就希望你能和我坚持下去，一直到最后一篇文章。这中间，有想不明白的地方，你要先自己多琢磨几次；还是不懂的，你可以在留言区找我问；有需要总结提炼的知识点，你也要自己多下笔。你还可以写下自己的经历，记录你的分析步骤和思路，我都会及时回复你。

最后，你可以在留言区给自己立个 Flag，**哪怕只是在留言区打卡你的学习天数，我相信都是会有效果的。**3 个月后，我们一起再来验收。

总之，让我们一起携手，为你交付“Linux 性能优化”这个大技能！

 极客时间

Linux 性能优化实战

10 分钟帮你找到系统瓶颈



倪朋飞 微软资深工程师
Kubernetes 项目维护者

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。

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得转载

下一篇 01 | 如何学习Linux性能优化？

精选留言 (580)

写留言



臧天霸

2018-11-20

121

打卡！40了，学点年轻时候没搞明白的知识，坚持下去，改变自己，再老也不迟

展开



C家族的铁...

2018-11-19

88

D1打卡

希望能坚持学完这四个月，然后，我想涨工资😊

作者回复: 加油！



郭蕾

2018-11-19

67

5年前，我还是一名程序员的时候，就经常受到Linux性能问题的困扰。因为生产环境中，一遇到流量高峰，或者不知道其他什么原因，总是会有些问题，比如CPU使用率高，或者内容吃紧或者IO性能上不去等等。

那这个时候怎么办呢？只能上去看看到底是哪里的的问题，首先，大部分问题，都会先排...

展开

作者回复: 感谢郭总支持！



祥伟

2018-11-19

22

第一次尝试，竟然忘记使用新人卷。。。

展开



动感超人

2018-11-19

13

要做高手，从性能入手

展开 ∨



hua168

2018-11-19

👍 11

希望大神讲得深入些，我们都有运维基础和工作经验.....linux性能优化方面的书太少了，红帽到有，但讲得一般！期待中.....



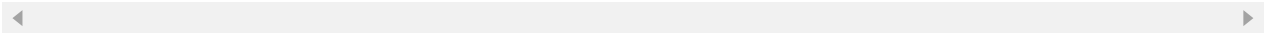
Carlos

2018-11-19

👍 9

看到这个专栏，我毫不犹豫的就订上了，希望可以解决我长久以来的疑惑。没有经历过，永远不知道这种问题发生时有多痛苦呀

作者回复: 学完这个专栏就轻松了



小美

2018-11-21

👍 7

打卡！！！！

展开 ∨



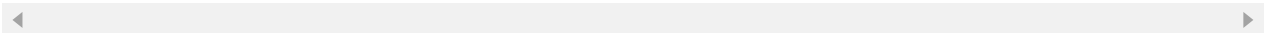
吕小强

2018-11-19

👍 6

看完作者的介绍，感觉很靠谱！我以前也是去啃大部头，但总觉得看得不透，很难和实际工作做结合，而且市面上介绍性能优化这块的书寥寥无几，大多只是谈工具，不谈方法和思路，更不要说结合实际案例去介绍性能优化。我是一名系统工程师，每天都和Linux 系统打交道，给开发提供支持。希望能学好这门综合性质的课程！

作者回复: 对的，讲工具的书比较多，但还需要串起来才能解决实际的问题



:0{ :...

2018-11-19

👍 4

应届毕业生，刚工作4个月，虽然当时应聘是Linux相关、没想到负责维护产品是Windows服务器。

不过还是放不下一颗爱玩Linux的心~相信原理都是融会贯通的。

展开 ∨



DUO

2018-11-19

👍 4

运维工程师一枚，日常维护服务器，希望能有所收获

展开 ∨



• • •

2018-11-19

👍 4

最近正好需要 希望三个月下来能 游刃有余

展开 ∨



WL

2018-11-23

👍 3

我要加油, 认认真真把这个专栏读懂, 我要涨工资

展开 ∨



吕栋

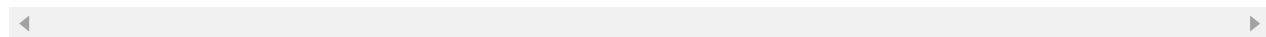
2018-11-19

👍 3

如何理清思路？发现问题后该知道下一步该做什么！才是最重要的，希望能得到答案！！！！

展开 ∨

作者回复: 这就是专栏要教的



每天晒白牙

2018-11-19

👍 3

立flag，跟着学

展开 ∨

子非魚

👍 3

2018-11-19

性能问题已经成了我提升技术能力的瓶颈，看了课程目录就毫不犹豫的订阅了。希望跟大家一起学习，突破瓶颈！



Adam

👍 3

2018-11-19

运维一枚，希望学习到老师的一些性能优化的思路。

展开 ∨



赵赵

👍 2

2018-11-22

我就会点性能理论，上次突然领导让我做性能，然后就是网上恶补，在测试的过程中我最苦恼的是，我不知道CPU，内存，io等使用率达到多少就算有问题，单个接口在高并发下响应时间，吞吐量等这些值的标准，另外还有一个问题就是测试过程中一天每次压响应时间，吞吐量差别还挺大，一次不如一次的值，还有个问题就是产出报告的时候怎么才能给别人答复说，没问题能支持多少并发，这些疑问一直盘旋，我头大死了，老师您能指个...

展开 ∨



籽籽

👍 2

2018-11-20

微软也开发linux吗？怎么觉得在毁三观呢？linux服务器出问题给微软打电话的话，有人管吗？给钱找哪个部门合适？



石壹笑

👍 2

2018-11-19

渐进增强，优雅降级~

展开 ∨