36 | DevOps工程师到底要做什么事情?

2019-05-23 宝玉

软件工程之美 进入课程 >

讲述：宝玉
时长 13:24 大小 12.28M

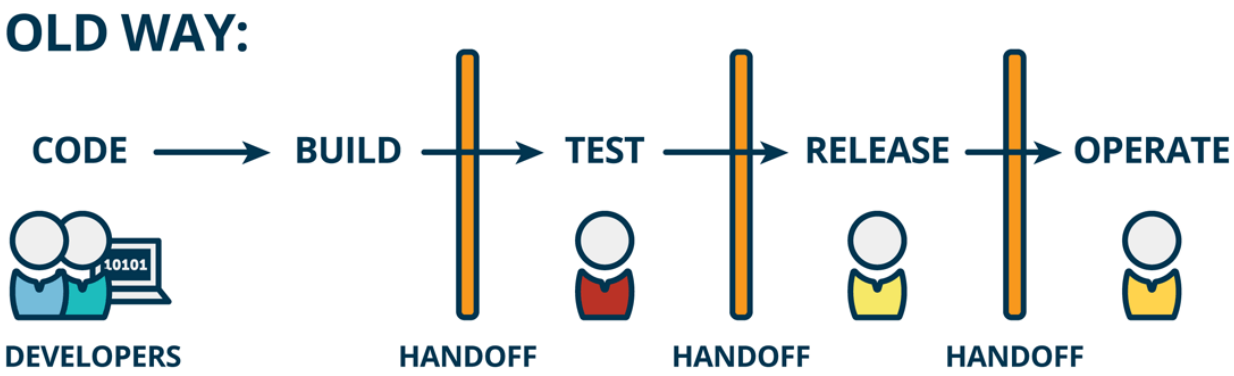
你好，我是宝玉。这些年，有关 DevOps 的概念很火，大家都在讨论 DevOps，有人说 DevOps 就是自动化运维，有人说 DevOps 是流程和管理，还有人说 DevOps 是一种文化。以前的运维工程师也纷纷变成了 DevOps 工程师。

今天，我将带你一起了解一下，究竟什么是 DevOps？DevOps 到底要做什么事情？

传统的运维模式以及面临的挑战

在传统的瀑布模型开发中，软件生命周期中的运行维护这部分工作通常是交给运维工程师来完成的。

当开发人员完成编码，测试人员测试验收通过后，到了要发布的时候，就会将程序交给运维人员部署发布到生产环境。



（图片来源：The Product Managers’ Guide to Continuous Delivery and DevOps）

除了程序的部署更新，传统运维工程师最重要的职责就是保障线上服务的稳定运行。对服务器 24 小时监控，有意外情况发生时需要及时处理和解决。

除此之外，还有日常的更新维护，比如说安装升级操作系统、安装更新应用软件，更新数据库、配置文件等。

早些年这种运维模式运行的很好，但随着这些年互联网发展，有两个主要的因素对传统的运维模式产生了很大挑战。

第一，服务器规模快速增长和虚拟化技术的高速发展。

早些年，一般的企业服务器数量都不会太多，运维工作以手工为主，自动化为辅。几个人几十台服务器，即使用手动方式管理，也不会太困难。但随着这些年技术的快速发展，大型互联网公司的服务器数量越来越庞大，而中小公司都开始往云服务上迁移，基于 Docker 这样的虚拟化技术来搭建在线服务的基础架构。

服务器规模的增加和虚拟化技术的使用，就意味着以前的手动方式或者半自动的方式难以为继，需要更多的自动化和基于容器技术或者相关工具的二次开发。对于运维的工作来说，运维人员也需要更多的开发能力。

第二，高频的部署发布。

传统的软件部署频率不高，一般几天甚至几个月才部署发布一次，同时每一次的部署发布，也可能会导致系统的不稳定。而敏捷开发和持续交付的概念兴起后，更新的频率越来越高，每周甚至每天都会有若干次的更新部署。

高频部署带来的挑战，首先就是会引起开发和运维之间的冲突，因为开发想要快速更新部署，而对于运维来说，每次更新部署会导致系统不稳定，最好是不更新，可以让系统维持在稳定的状态。另一个挑战就是想要快速的部署发布，也意味着运维要有更高的自动化能力。

为了解决这些挑战，DevOps 出现了，它帮助解决开发和运维之间的沟通协作问题，提升运维开发和自动化能力。

什么是 DevOps?

DevOps 可以理解为一种开发（Development）和运维（Operations）一起紧密协作的工作方式，从而可以更快更可靠的构建、测试和发布软件。

DevOps 并不意味着开发一定要懂运维技术，运维要懂开发技术，而是说两个工种要更紧密的协作，有共同的目标：更快更可靠的构建、测试和发布软件。

这就意味着，对于运维来说，不再抵触开发的频繁更新部署，会帮助搭建自动化部署平台，提供自动化部署工具；对于开发来说，不再认为运维的工作和开发没关系，开发人员会邀请运维人员参与架构设计，帮助运维实现自动化脚本开发。

那么当你的团队采用 DevOps 的方式工作的话，会带来哪些好处呢?

整个软件的构建、测试和发布过程高度自动化

DevOps 一个很重要的基础就是自动化，通过对自动化的应用，是最简单有效的打破开发和运维之间壁垒的方式。

因为应用自动化后，对于运维人员来说，自动化的交付流程，减少了繁重的手工操作，自动化测试可以有效对产品质量提供很好的保障。对于开发人员来说，可以方便高频率地进行部署。

如果你的团队还没有开始实施自动化，可以先从持续交付开始，具体可以参考我们专栏在《26 | 持续交付：如何做到随时发布新版本到生产环境？》中的介绍。

信息更加透明和易于测量

在传统的开发和运维合作模式中，开发和运维之间的信息不是那么的透明。对于开发来说，不了解程序在服务器上运行的情况，对于运维来说，程序就是个黑盒子，无法对程序内部进行监控，出现问题只能重启或者回滚。

当采用 DevOps 的工作方式，信息更加透明，通过日志和工具，数据也可以被更好测量。比如说：

可以直观看到开发到部署需要多少时间，哪个环节可以改进？

当前服务运行情况如何，每分钟访问数多少，API 出错率多少？

当前用户数多少，有多少新增用户？

这些数据，不仅可以帮助运维更好地预警，或者是帮助开发更好地优化程序，还可以帮助业务团队更好地了解服务的运营情况。

培养跨职能协作的文化

DevOps 的核心文化是不同职能工种之间的紧密协作的文化。其实不仅限于开发和运维之间，就像我们之前在《32 | 软件测试：什么样的公司需要专职测试？》）中讨论的，开发和测试之间也一样离不开紧密的协作。

如果你的团队是在真正地实践 DevOps 的工作方式，就会积极拥抱这样的跨职能协作的文化，在日常工作中包容错误、对事不对人，能对项目的开发流程持续改进，鼓励创新。

有关 DevOps，也有一些不错的文章，有兴趣的话可以进一步阅读：《DevOps 前世今生 | mPaaS 线上直播 CodeHub #1 回顾》、《孙宇聪：来自 Google 的 DevOps 理念及实践》和《关于 DevOps，咱们聊的可能不是一回事》。

DevOps 看起来很美好，也许你迫不及待想去实施，但 DevOps 这种工作方式的建立，也不是一下子能完成的，上面提到的这些带来的好处，相应的也是你要去遵守的 DevOps 原则：**自动化、信息透明可测量、构建协作文化。**

这也意味着：

你需要去构建自动化部署的系统，从构建、测试到部署实现高度的自动化；

建立数据监控的系统，让信息透明可测量；

最后要形成跨职能协作的文化。

看起来很难，但也不需要有压力，因为要实践 DevOps，不需要你改变开发模式，瀑布模型或者敏捷开发都可以实施；不需要靠管理层推动；也不一定要让开发人员去学习运维知识或者运维去学习开发知识。而是通过了解 DevOps 的核心价值，也就是跨职能之间紧密协作，更快更可靠地构建、测试和发布软件，一点一点地做出改变。

DevOps 工程师到底要做什么事情?

在了解了什么是 DevOps 后，我们再来看看基于 DevOps 的实践，DevOps 工程师到底要做什么事情?

对于 DevOps 工程师的定义其实是有争议的，因为有人认为 DevOps 是一种团队工作的方式，而不是一种职业。也有人认为 DevOps 工程师是一种职位，用来帮助团队形成 DevOps 工作方式的职位。

在这里我们没必要陷入这种争论，而是从 DevOps 实践的角度，来看看 DevOps 工程师，要做什么事情，可以帮助团队来实践 DevOps 的工作方式。至于是 Dev 来做这些事情，还是 Ops 来做这些事情，还是一起协作来做这些事情，并不是最重要的。

首先，DevOps 工程师要帮助团队建立基于持续集成和持续交付工作流程。

关于持续集成和持续交付，不仅仅是工具的使用，同时还是基于工具之上的一整套的交付工作流程。

这套工作流程已经是业界公认的好的实践，但在很多中小团队普及率还不高，主要的难点之一是搭建比较复杂，可能还涉及二次开发；另一个是不知道该怎么建立这样的流程。

对于这样的工具和流程的建设，最初的时候，就是需要有专门的人，专门的时间去建立，也是 DevOps 工程师首先要去解决的问题。

其次，要建立一套基于日志的监控报警的系统，以及故障响应的流程。

对于线上系统，应急响应非常重要，要在故障发生后，第一时间作出响应，及时恢复生产，避免更大损失。而要做到这一点，同样离不开工具和流程的支持。

需要能建立一套基于日志的监控报警的系统，将应用程序还有运行环境的各项数据监控起来，设置报警的阈值。当数据异常，超出阈值，就马上触发报警，然后进入应急响应的流程。

对于应急响应流程，首先应该能第一时间通知最合适的人去处理，比如负责这个服务值班的开发人员，然后对于怎么第一时间恢复应该有准备，涉及跨部门协作也应该有相应的配合流程；最后对于故障应该有总结，避免类似情况再次发生。

有关监控和日志分析，我还会在我们专栏后续文章《 监控和日志分析：如何借助工具快速发现和定位产品问题？》中有更多介绍。

然后，要构建基于云计算和虚拟化技术的基础设施。

虽然并非每一个软件项目都是基于云计算或虚拟化技术来搭建的，但云计算和虚拟化技术方面的技术，其实是横跨开发和运维的，可能对于大部分开发和运维来说，都只了解其中一部分知识，这就需要有人能同时懂软件开发和云计算或虚拟化技术，或者一起协作，才能搭建出真正适合云计算或虚拟化技术的架构。

构建出来基于云计算和虚拟化技术的基础设施后，对于开发人员来说，只要通过 API 或脚本即可搭建应用，对于运维来说，也只要通过脚本和工具即可管理。

这其实也是 DevOps 中的“基础设施即代码”的概念。

最后，要形成 DevOps 的文化。

DevOps 最核心本质的就是工作方式和协作的文化，而这样的文化需要有人引领，一点点去形成。

DevOps 工程师要帮助开发和运维相互理解对方的工作，帮助开发和运维在一起协作时多沟通，相互学习。出现问题不指责，而是分析原因，共同承担责任，找出改进的方案。

这些就是 DevOps 工程师要做的事情，本质上还是 DevOps 的几条基本原则：自动化、信息透明可测量、构建协作文化。不需要有 DevOps 工程师的头衔，基于 DevOps 的原则去做事情，就可以算的上是 DevOps 工程师。

总结

今天我带你一起学习了当前热门的 DevOps 概念，DevOps 可以理解为一种开发和运维一起紧密协作的工作方式，从而可以更快更可靠地构建、测试和发布软件。DevOps 的主要原则就是自动化、信息透明可测量、构建协作文化。

DevOps 工程师，要做的事情就是帮助团队来实践 DevOps 的工作方式。具体可以帮助团队：

建立基于持续集成和持续交付工作流程；

建立基于日志的监控报警的系统，以及故障响应的流程；

构建基于云计算和虚拟化技术的基础设施；

形成 DevOps 的文化。

DevOps 工程师做的事情，就是帮助团队基于 DevOps 原则来做事，让团队形成紧密协作的工作方式，更快更可靠的构建、测试和发布软件。

课后思考

你所在团队是否是 DevOps 的工作方式一起紧密协作，有没有什么值得改进的地方？可以怎么改进？你认为的 DevOps 团队应该是什么样子的？欢迎在留言区与我分享讨论。

感谢阅读，如果你觉得这篇文章对你有一些启发，也欢迎把它分享给你的朋友。

上一篇　35 | 版本发布：软件上线只是新的开始

下一篇　37 | 遇到线上故障，你和高手的差距在哪里?

精选留言 (7)

写留言

yellowclo...
2019-05-23

4

前面听老师介绍了很多自动化测试的方法、工具以及现在的devOps，听到这些可以快速提高生产效率的方法，使我有点跃跃欲试了。宝玉老师能不能介绍一整套可以简易部署使用的devOps的工具，方便小公司快速部署、实现，在实践中感受devOps的魅力。

作者回复: 如果你要部署持续集成环境，可以先试试Jenkins或者Gitlab CI。如果你要部署日志和监控系统，可以试试ELK，也就是Elasticsearch、Logstash、Kibana三者的结合。网上可以找到很多安装使用教程。

林云
2019-05-25

3

如果标题改成“Devops这样实施就对了”也许会好些。这样至少不会混淆所有Devops实施的工作只需要一个角色就能完成。（招聘岗位title写着Devops工程师？一定是一个不懂Devops的HR所为）

就像文中提到的“道 法 术”概念，首先有定义，然后根据定义建立体系，而不是使用有...

展开

作者回复: 你这个标题《Devops这样实施就对了》的建议不错

林云
2019-05-24

3

需要指出“Devops工程师”是一个概念错误。事实上Devops并不是一个职位，如果按照文中所说：“Devops工程师帮助团队搭建CI/CD工具”则应该叫做持续交付工具架构师，而这与文首所说：“运维工程师纷纷改名Devops工程师”在工程师的技术栈领域互相矛盾，难道所有持续交付系统都是由运维工程师搭建的吗？

...

展开

作者回复: 谢谢指正

“以前的运维工程师也纷纷变成了 DevOps 工程师。”是为了说明DevOps火爆，比如你可以到招聘网站去搜索一下职位。这其实也类似于“以前的软件测试也纷纷变成了QA”。

我也知道这个定义是有争议的，所以文中已经说明：“对于 DevOps 工程师的定义其实是有争议的”，并且“在这里我们没必要陷入这种争论，而是从 DevOps 实践的角度，来看看 DevOps 工程师，要做什么事情，可以帮助团队来实践 DevOps 的工作方式。”

对于DevOps这种观点，不像瀑布模型这种定义已经很明确了，大家都可能有不同解读很正常，但核心本质其实是类似的，就像楼上 @纯洁的憎恶 同学总结的那样：DevOps的道：开发与运维紧密协作的工作方式，以更快更可靠的构建、测试、发布软件。

所以要实施DevOps，不是说需要有一个实施手册，需要有一个教练，要有一个Title才可以，恰恰相反，如果你是遵循DevOps的道，开发与运维紧密协作，高效的构建、测试、发布软件，那就是DevOps的开发方式。

这其实也是专栏最开始就提到的：我们学软件工程，还是要掌握好其中的“道”，再通过“道”去学“术”和用“器”，而不是去追求“术”和“器”而反而忽视了“道”。

纯洁的憎恶
2019-05-23

1

传统运维工作：程序部署到生产环境、保障服务器稳定运行、日常更新维护（操作系统、应用软件、数据库、配置文件）。

变化：服务器规模与日俱增，因此带来的自动化运维计划的普遍应用；生产环境程序部署的频率更高，高频部署与系统稳定的冲突助长引发运与开发的职能壁垒。...

展开

作者回复: 👍👍非常好的总结和补充!

Charles
2019-05-23

1

曾经部门里有一个运维工程师觉得工作不饱和，成就感不强，一个是因为业务一直上不去规模，还有一个是他自己也有一点焦虑，觉得基础的运维越来越被云计算厂商给做完了，所以他就想到自己开发一点日志监控和预警、甚至应用程序的性能追踪和异常发现，今天看到老师的文章，发现这种发现问题解决问题方式在实践devops的方式好像也挺好的，并且更容易落地

展开

作者回复: 👍你们运维方向应该是没问题的，能站在技术的角度去思考如何更好的发现系统潜在问题。

运维如果往开发这边跨一点，能做的事情还挺多的，可以帮助搭建持续集成环境、搭建自动化监控、实现自动化部署等等。

kirogiyi
2019-05-23

1

对于Devops我只是听说过，并没有具体的去了解过它的使用和应用场景。根据宝玉老师的讲述，Devops 的基础是自动化，那么自动化之外好像更多的是一种概念，可以因环境而产生各种不同的方式和方法，并没有比较明确的定论。感觉就像敏捷开发一样，满足敏捷宣言思想的操作都可以是敏捷开发，最终适合自己或团队的才是最好的。

展开

作者回复: 自动化确实没有明确的定论，重要的是得要有应用自动化的意识，让自动化变成你项目开发流程的一部分，从而提升效率、改进质量。

应用自动化本质就是应用工具和基于工具二次开发，常用的自动化工具比如说自动测试框架、持续集成、日志监控报警。这些都是基础工具，还需要针对自己项目的环境，基于工具提供的API，去定制化的写配置脚本，让它可以适合你的项目。

最重要的还是要把这些工具整合到你的开发流程中，比如说：

当你提交代码的时候，持续集成能帮你自动运行自动化测试脚本，可以直观看到测试结果，根据结果再决定是否合并或者继续修改；

当你合并代码后，持续集成能帮你自动化部署到测试环境，并且构建生成生产环境的部署包，甚至帮你自动部署生产环境。

当你要部署的时候，通过自动化的脚本直接部署到生产环境，而不需要手工去干预太多，避免人为因素的失误。

当你部署上线后，通过日志监控报警系统能实时看到部署后的数据变化，及时发现问题。

这样的流程其实是比较通用的、大部分项目都是适用的，只是前期需要投入一定的时间精力去研究和搭建，但是搭建好了这样的整套自动化环境和建设好了相应的开发流程，相应的从效率和质量上的回报也是很大的。

一步

2019-05-23

1

搭建自动化测试，自动化部署，自动化监控系统，都自动化了，开发都做了，是不是就不需要运维和测试了.....

作者回复: 自动化只是把重复的体力活做了。

自动化测试的话，还是需要测试人员写测试用例才能有更好的测试效果；

自动化部署和监控，也离不开专业运维人员的设计和搭建。

但是可以预见的是，以后低端的手工测试和运维岗位会被挤压的很厉害。如果你看大厂的招聘岗位，这些低端手工岗位都极少或者根本就没有。