

# 云原生应用的构建之路

八大步骤带领您完成构建



## 目录

介绍 .....	3
步骤 1: 推动云文化和实践 .....	3
步骤 2: 使用微服务加速现有应用 .....	3
步骤 3: 借助应用服务, 加快开发速度 .....	4
步骤 4: 欲善其事, 必先择其利器 .....	4
步骤 5: 构建可按需提供的自助式基础架构 .....	5
步骤 6: 实现 IT 自动化, 加速应用交付 .....	6
步骤 7: 实施持续交付和高级部署技术 .....	6
步骤 8: 推动变革, 采用模块化程度更高的架构 .....	8
红帽如何提供帮助 .....	8

## 简介

应用已成为大多数企业与客户、合作伙伴及员工交互的方式。全新数字原生功能的迅速崛起颠覆了传统的商业模式，并要求现有企业和行业部门调整并实现其运维现代化。

对于大多数企业来说，创造创新型数字体验意味着大刀阔斧推行企业敏捷性文化——只有借助更加迅速、更加灵活的开发和交付模式，才能满足各种快速变化的需求。但大多数企业并没有足够的实力来完全重建其技术基础或立即采用新实践和思维方式。相反，为了支持更高的速度和敏捷性，他们正在接受文化、流程和技术循序渐进但根本性的转变。本电子书概述了任何企业在寻求采用云原生方法构建应用时需要考虑的八个步骤。

“云原生开发的核心，与团队、人员和协作以及技术同样重要…协作是以迭代、灵活的方式构建应用的关键，因为利益相关者和制作者都需要为产品的创建、编码、测试和部署方式做贡献。”

红帽调研报告：云原生开发展望，  
2021 年 6 月

## 步骤 1：推动云文化和实践

要完成云原生应用的构建之路，开发、业务线和 IT 运维团队必须进行多方面的变革，以便更加快速高效地构建和部署应用。无论什么行业或规模如何，每个企业都需要考虑广泛的活动、技术、团队和流程，只有这些因素相互协作和协调才能成功部署云应用。虽然传统方法使用公共云或混合云资源可以让团队独立决策并快速行动，但这些策略也带来了孤立的数据和环境流程，使创新变得步履维艰。

在快速创新的时代，管理多个分布式环境、高度定制的传统应用以及各种新的应用工作负载会十分复杂，这会给那些为其应用制定统一云策略的企业带来挑战。通常，如果没有企业范围的云策略，企业在其应用组合方面的潜能就很难被完全挖掘出来。

协作云文化的推行不仅要使用新工具和技术，还要鼓励人们有意愿和信任去接受集成度和协作度更高的方案来开发和交付应用。开源软件项目的文化可以作为指南，为应用构建有凝聚力的互联云策略。

## 步骤 2：使用微服务加速现有应用

在开启云原生应用之旅时，企业不能只关注开发新的应用。很多传统应用都是确保企业顺利运营和不断创收的关键所在，不能简单地取而代之。企业需将这类应用与新的云原生应用整合到一起并协同工作。但是，您该如何加快现有单体式应用的运行速度？正确的方法是：将您现有的单体式架构迁移到模块化程度更高、且基于微服务的架构中，并采用基于应用编程接口（API）的通信方式。

在开始实施将单体式应用重构为微服务的艰巨任务前，企业应该先为他们的微服务架构奠定坚实的基础。

迁移到微服务方法并不意味着急于一次移动全部内容。按照自己的步调分阶段将单体式应用划分成更小的组件。使用分阶段的方法，可以确保应用在构建时遵循了严苛的设计原则，以及正确定义了域边界。这样，企业就能在需要时以更加循序渐进、风险更低的方式过渡至微服务架构，并为成功的微服务架构奠定基础。

将现有的单体式架构移动到基于容器的平台，仍然可以更快地更新和部署高度依赖传统平台的应用。这一转变不但能加速部署，还能提高投资回报率（ROI）。通过云原生技术和方案，您将能实现单体式应用的后续整合或功能开发。

### 步骤 3：借助应用服务，加快开发速度

可复用性一直都是加速软件开发的关键所在，云原生应用也不例外。但是，云原生应用的可复用组件必须经过优化，并整合到底层基础架构中，以便充分利用云所能提供的速度和可扩展性。

那为什么还要在不需要的情况下，重建缓存服务、规则或工作流引擎、整合连接器、移动和 API 管理功能、数据虚拟化服务、消息代理或无服务器框架呢？您可以使用已优化，并集成到基于容器的底层基础架构中的现有组件。无论是软件即服务（SaaS）、平台即服务（PaaS）还是集成 PaaS（iPaaS）产品，这些应用服务都是非常高效的即用型开发人员工具。

在 DevOps 流程和容器化加速应用交付和部署的同时，云原生应用可能需要一种或多种此类服务，以帮助加快开发速度，并缩短新应用上市时间。例如，开发人员可以利用应用服务，这些应用服务专为基于容器的基础架构而构建，且在其中运行良好。这些服务旨在利用平台功能，例如持续集成/持续交付（CI/CD）管道、滚动和蓝绿部署、自动化可扩展性、容错机制等。

### 步骤 4：欲善其事，必先择其利器

对于云原生应用，所选的开发语言或框架越来越多地针对特定业务应用的需求而量身定制。为了应对因上述状况而不断增长的复杂性和应用多样性，企业需要一种基于容器的应用平台，这类平台可以帮助您选择正确的框架、语言和架构组合来支持云原生开发。



要想实现云原生开发，还需要选用适当的工具来完成相应的任务。云原生应用可以使用 12 因素方法、基于域的设计、基于测试的设计和开发、单体优先或快速单体策略、迷你服务或微服务来实现。无论您采用哪种方法，您的云原生平台都必须提供框架、语言和基础架构的正确组合，以支持相应的开发要求。此外，基于容器的底层平台应该支持多种可随技术改进不断更新且受管辖的运行时报和框架。

### 步骤 5：构建可按需提供的自助式基础架构

敏捷方法曾帮助开发人员快速创建和更新软件，但它经常欠缺有效的机制来确保开发人员能随时随地按需访问基础架构。在发布应用到生产环境时，整体上市速度就会受到影响。在基础架构价格低而工程人才成本高的时代，提交工单、等上数周，直到 IT 运维团队腾出资源已不再是一种可持续的工作模式。

通过自助式地按需置备基础架构，开发人员可以在需要时访问基础架构。通过这种方式，可以有效消除未经授权的影子 IT。但是，只有当 IT 运维团队能够控制并了解不断变化且状况复杂的环境时，这种模式才有效。

容器和容器编排技术抽象并简化了对于底层基础架构的访问，并可针对各种基础架构环境（如数据中心、私有云和公共云）进行有效的应用生命周期管理。容器平台还可提供额外的自助服务、自动化和应用生命周期管理功能。该模式使开发人员和运维团队能够快速启用一致的环境，允许开发人员专注于构建应用，而不会困于与置备基础架构相关的障碍和延迟。

容器还有助于实现应用可移植性，包括创建可部署和运行于任何云提供商的云原生应用。实现可移植性后，可以在任意时间点自由地选择任意云提供商，轻松地从一个云提供商迁移到另一个云提供商，优化相关成本，并可在不针对特定云提供商 API 编写代码的情况下开发多云应用。

## 步骤 6：实现 IT 自动化，加速应用交付

避免手动执行 IT 任务是加速交付云原生应用的重点，而实现 IT 或基础架构自动化就是其中的关键所在。从网络和基础架构置备，到应用部署和配置管理，自动化可以整合并应用于任何任务或组件。

IT 管理和自动化工具会创建可重复的流程、规则和框架，以替代或减少会延迟上市时间的劳动密集型人工介入。这些工具可以进一步延伸到具体的技术（如[容器](#)）、方法（如[DevOps](#)），再到更广泛的领域（如[云计算](#)、安全性、测试、监控和警报）。因此，自动化是 IT 优化和数字化转型的关键，可以缩短实现价值所需的总时长。

详细了解 IT 自动化在“自动化企业”中扮演的重要角色。

[下载电子书](#)

### IT 自动化指南

1. 请采用企业级编程自动化方案来开展 IT 运维。在整个企业内开展协作对话，以定义各种服务需求。
2. 考虑利用自动化沙盒，为学习自动化语言和流程奠定基础。
3. 认真思考自动化。确保消除任何不必要的手动步骤，即使该手动操作足够让您高枕无忧。
4. 考虑采用系统化方法，每次推进一小步，逐步实现采用自动化。每个步骤间环环相扣，从而实现覆盖广泛的自动化实践。
5. 可以优先实现某一项任务或服务（无论是计算、网络、存储还是置备）的自动化。与他人分享这一自动化成果，并基于此进行系统化构建。
6. 利用自助服务目录，为用户提供所需内容并加速交付。
7. 对各种策略和流程进行计量、监控和退款。

随着时间的推移，您不但能实现全面的集成式自动化，还能提高效率、加快 DevOps 管道速度并实现快速创新。

## 步骤 7：实施持续交付和高级部署技术

持续交付（CD）是一种软件开发方法，它利用自动化来加快新代码的发布。在持续交付流程中，开发人员对应用所做的更改可通过[自动化](#)被推送至代码存储库或[容器镜像仓库](#)。

发布周期较长，不仅意味着发现软件错误到解决之间所耽误的时间较长，还如同一道天生障碍，让您难以及时响应客户和市场需求的变化。对于高流量应用，如移动、Web、物联网（IoT）或边缘计算应用，未解决的错误可能会影响许多用户，从而导致客户体验欠佳、出现安全或防护问题、生产力或收入下降。即使对于其他内部业务应用，因解决软件错误而发生的中断或延迟也会产生高昂的业务成本。

“先进的部署技术能在结构和透明度方面实现创新。成熟的部署方法能够构建一个真正实现实验、反馈和分析的环境。更好的实验有助于实现更好的创新。”

  
**Burr Sutter**  
红帽开发人员体验总监

敏捷开发方法经过不断演变，形成了“早发布，常发布”模式。DevOps 和持续交付方案通过密切联合开发人员、运维、质量保证和安全团队，扩展了这些方法的应用领域，从而改善了软件的交付流程。因此，代码的变动可以快速可靠地推送至生产环境，为开发人员提供快速反馈。这种迭代式快速反馈循环借助 CI/CD 实现，可将基础架构自动化扩展到端到端自动交付系统，从而涵盖应用交付的方方面面，包括自动化测试、漏洞扫描、安全合规性和法规检查。自动化交付管道致力于在不影响运维能力的情况下提供更新，同时降低交付风险。

要实现[持续交付](#)（CD），首先要实现持续集成（CI）。CI 系统是一组构建系统，它们可以监控各种源代码控制存储库的变化情况，运行任何适用的测试，并根据每个源代码控制变化自动构建最新版本的应用。

高级部署模式旨在降低与软件发布相关的风险，构建结果受控且不会对客户造成意外负面影响影响的实验环境。该目标对于推动整个企业不断创新至关重要。

高级部署技术将交付的性质从非工作时间周末活动（有服务期限和停机时间）变为日常工作日活动（生产中不存在停机时间），同时确保应用仍可供客户使用。

通过消除新部署对客户造成的不便，这些技术使企业能够按照业务所需的频率来交付更新和发布版本。以下是一些可用于实现零停机部署的常用部署技术，具体技术根据用例而定：

---

**滚动部署**模式不会一次更新应用的所有实例，相反，它会依次将各个实例从负载均衡器中排除，使其无法接收流量，然后再单独更新各个实例。实例更新后，会再次纳入负载均衡器中。此流程会持续进行，直到所有实例都已更新。

**蓝绿部署**描述的是运行两个相同环境的做法：一个环境处于活动状态，而另一个处于空闲状态。所做的更改会被推广至空闲环境；然后，待更改在生产中完成验证后，实时流量会切换到已更新的环境。回滚到先前版本就像切换回流量一样简单，但前提是得考虑数据的传输。

**Canary 部署**类似于蓝绿部署，需使用两个相同的环境。但是，它的不同之处在于部署的控制方式。部署新版本后，会向一小部分客户发送新版本，供其在生产中进行测试。如新版本验证成功，则流量会逐渐转移到新版本，同时监控并验证结果，直到向所有用户发送完新版本。

---

## 步骤 8：推动变革，采用模块化程度更高的架构

在基于微服务的架构编写软件方法中，应用被分解为最小组件，并彼此独立。不同于将所有组件内置于同一架构中的传统单体式方案，微服务都是独立的组件，通过合作来完成相同的任务。这种软件开发方案强调高精度、轻量化，力求在多个应用中共享相似的流程。虽然微服务架构不要求使用特定的底层基础架构，但基于容器的平台可以打下最理想的基础。

通过持续变革基于微服务的架构，有望为超大型团队或企业提供更多优势，还可以在一天内多次执行生产部署。从架构的角度来看，使用微服务需将每一个服务拆分成各自的部署单元。随后，用户可单独管理和部署每个微服务，并且可能由不同的团队来负责各个微服务的生命周期。

微服务的另一种替代方案是迷你服务。迷你服务是按域划分的多个服务的集合，通常在应用服务器上运行。迷你服务可以提高敏捷性并进行扩展，而无需担心基于微服务的设计和基础架构所带来的复杂性问题。迷你服务也需要针对敏捷性、DevOps 和 CI/CD 方案进行投资，确保现代化应用服务器或多框架、多架构和多语言产品与基于容器的基础架构完美结合。

能够支持不同的框架、语言和云原生应用开发方案的平台（例如，微服务、迷你服务或单体优先）是云原生应用成功的关键。

## 红帽将如何提供帮助？

无论您在云原生之旅中处于什么阶段以及您的优先事项如何，红帽的技术和服务都可助您一臂之力。



图 2. 借助红帽开启云原生之旅



一些企业可能只会重点关注一个云原生用例，而另一些企业可能会同时优先考虑多个用例。无论您采用的是渐进演变式还是剧变革命性方案，您的云原生之旅都会高度个性化，而且不一定是线性模式。无论您选择哪种路径，要想加快应用的上市速度，都需要推行适当的技术、DevOps 实践和文化。

红帽可以借助云原生容器开发和编排平台——[红帽® OpenShift®](#) 帮助您完成这一旅程。[红帽应用服务](#)是一个在红帽 OpenShift 上运行的、全面的应用开发产品组合。红帽应用服务产品组合包括用于开发、部署和扩展云原生应用的框架、工具和解决方案。如果您的企业需要加速进入市场，[红帽 OpenShift 应用服务](#)（[红帽云服务](#)的一部分）将为红帽 OpenShift 托管并管理云服务，为开发、部署和扩展云原生应用提供精简的开发人员体验。

为帮助您应对云原生开发的复杂性，[红帽咨询](#)可以提供相关的战略性建议，以及深入的技术专业知识。从[红帽开放创新实验室](#)到业务探讨和项目实施计划，我们的顾问将协助您走过云原生之旅的每一步。



### 关于红帽

红帽是世界领先的企业开源软件解决方案供应商，依托强大的社区支持，为客户提供稳定可靠且高性能的 Linux、混合云、容器和 Kubernetes 技术。红帽致力于帮助客户开发云原生应用，集成现有和新的 IT 应用，并实现复杂环境的自动化和管理。作为深受[《财富》500 强公司信赖的技术顾问](#)，红帽旨在提供一流的支持、培训和咨询服务，努力将开放创新的优势赋能于各行各业。红帽作为全球企业、合作伙伴和社区网络的互连枢纽，致力于帮助企业发展、转型，并拥抱数字化未来。



红帽官方微博



红帽官方微信

#### 销售及技术支持

800 810 2100  
400 890 2100

#### 红帽北京办公地址

北京市朝阳区东大桥路 9 号侨福芳草地大厦 A 座 8 层 邮编: 100020  
8610 6533 9300