

Migração de aplicações legadas para containers

Introdução

Muitas organizações tiveram sucesso com projetos iniciais de nuvem pública. No entanto, tratavam-se principalmente de projetos de aplicações desenvolvidas totalmente do zero (greenfield), escolhidas cuidadosamente como boas candidatas à execução na nuvem pública. Como resultado, organizações de TI foram atraídas pela elasticidade, escalabilidade e velocidade de implantação que a cloud computing oferece. Com a adoção da tecnologia em nuvem, as organizações de TI podem responder às demandas dos desenvolvedores e da linha de negócios com mais rapidez.

Normalmente, as aplicações legadas não são levadas em consideração nas implantações em nuvem pública devido a questões de segurança, legislação, localização dos dados ou desempenho. Muitas aplicações legadas foram desenvolvidas antes do surgimento da cloud computing e, portanto, parece ser mais simples mantê-las na infraestrutura atual. No entanto, essa decisão pode gerar obstáculos para as organizações que estão tentando se modernizar. Os esforços para aumentar a responsividade e reduzir os custos não podem ser bem-sucedidos sem abordar a questão das aplicações legadas, pois mantê-las em execução geralmente representa a maioria dos custos de TI.

Os containers são uma tecnologia essencial que possibilita muitos dos serviços oferecidos pelos provedores de nuvem pública. O design de containers abre muitas possibilidades de automação. Combinados a uma plataforma que fornece automação semelhante à nuvem, os containers são um ambiente bastante interessante para executar aplicações. A migração de aplicações legadas para containers pode eliminar muitos dos obstáculos que atrapalham a modernização.

Motivos para migrar aplicações legadas para containers

Escalabilidade e a necessidade de responder rapidamente

Aplicações legadas são geralmente implantadas em infraestruturas com recursos fixos e limitados. Além disso, a utilização desses recursos é, muitas vezes, baixa. Ainda assim, mesmo quando a demanda aumenta, é difícil escalar verticalmente sem incorrer em longos tempos de espera e altos custos. As expectativas de usuários e empresas quanto à responsividade e aos custos mudaram com o sucesso das aplicações de software como serviço (SaaS) executadas na nuvem pública. Por esta razão, pode ser difícil explicar por que não é possível evoluir as aplicações internas com a mesma velocidade.

Embora muitas aplicações legadas tenham tido um crescimento estável e previsível no passado, o surgimento de novas demandas impulsionadas por usuários significa que talvez seja necessário acelerar o escalamento vertical dos recursos disponíveis a esse tipo de aplicação. As organizações de TI têm dificuldade em prever a demanda impulsionada por usuários porque:

- Hoje em dia, é bastante comum que aplicações conectadas e mobile exijam acesso no nível das APIs para as aplicações existentes.
- A ascensão da ciência de dados e do aprendizado de máquina cria uma demanda adicional pelo acesso a dados.
- Parte dessa demanda, bem como das aplicações que consomem dados e APIs, pode ser de fora da organização de TI.

Por ser difícil prever o crescimento e controlar a demanda, é necessário que as aplicações atuais sejam reposicionadas para que as organizações respondam com rapidez. Aplicações em nuvem, modernas e escaláveis resolvem esse desafio, porque são executadas em containers, em uma plataforma que aumenta ou reduz o número de containers em execução e, conseqüentemente, a capacidade da aplicação conforme a demanda.



facebook.com/redhatinc
[@redhatbr](https://twitter.com/redhatbr)

linkedin.com/company/red-hat-brasil

Benefícios de executar aplicações legadas em containers

- **Portabilidade:** capacidade de desacoplar aplicações da infraestrutura e executá-las em qualquer plataforma compatível com containers.
- **Escalabilidade:** capacidade de aumentar ou reduzir a escala conforme a necessidade para responder à demanda e obter uso mais eficiente dos recursos.
- **Flexibilidade:** facilidade na implantação de containers para criar ambientes de teste quando necessário, sem reter recursos que não estão sendo usados no momento.
- **Versatilidade de linguagem e tecnologia:** compatibilidade com uma variedade de linguagens, bancos de dados, frameworks e ferramentas para permitir que tecnologias legadas coexistam com outras mais modernas, independentemente do código ser muito antigo ou muito novo.

Posicionamento de sistemas legados para viabilizar a mudança

Os sistemas legados estão frequentemente conectados às oportunidades de desenvolvimento de projetos greenfield. Novas aplicações e serviços geralmente usam dados de aplicações legadas, ou podem precisar executar transações em sistemas legados para entregar algum tipo de serviço. Uma abordagem comum à modernização é colocar novas interfaces e serviços implementados em tecnologia mais recente à frente dos sistemas legados.

Conectar os novos recursos de desenvolvimento em nuvens públicas para executar internamente aplicações legadas aumenta a complexidade e cria mais dificuldades para manter a segurança. Torna-se mais difícil rastrear e diagnosticar os problemas, principalmente aqueles relacionados à rede. Isso é ainda mais desafiador quando as aplicações legadas são executadas em uma infraestrutura antiga, em que não é possível usar ferramentas modernas.

É necessário testar as aplicações novas que dependem de sistemas legados. As metodologias de desenvolvimento moderno geralmente contam com testes automatizados para aumentar a qualidade e a confiabilidade. Portanto, as aplicações legadas provavelmente exigirão mais recursos nos ambientes de teste. Além disso, as equipes de desenvolvimento talvez precisem de acesso a mais ambientes de testes de aplicações legadas, possivelmente isolados, para desenvolver e testar códigos novos.

Implantar aplicações legadas em containers é uma maneira de eliminar os obstáculos à mudança e proporcionar a flexibilidade necessária para evoluir. O processo começa com o desacoplamento de aplicações da infraestrutura antiga. Então, a mesma plataforma é usada para hospedar aplicações legadas e o desenvolvimento de projetos greenfield. Ambas realidades podem não somente coexistir na mesma plataforma de containers ou nuvem, mas também ser gerenciadas com as mesmas ferramentas. Com o uso da automação e de ferramentas de gerenciamento modernas em aplicações legadas, é possível aumentar a eficiência operacional sem as restrições impostas por uma infraestrutura antiga.

Considerações sobre a migração de aplicações legadas para containers

Armazenamento persistente

Aplicações que não são nativas em nuvem precisam de armazenamento persistente para manter dados, registros e, às vezes, configurações. No entanto, os containers foram desenvolvidos para ter vida curta. A menos que outras providências sejam tomadas, qualquer coisa gravada em um container é perdida quando ele é reiniciado. Para atender às necessidades das aplicações legadas, é possível configurar o container para que ele tenha acesso a um armazenamento persistente. Como os containers normalmente são executados em clusters compostos por várias máquinas, é necessário que o armazenamento para dados persistentes esteja disponível em todas as máquinas do cluster em que o container pode ser executado. Os tipos de armazenamento disponíveis dependem muito da plataforma de containers e da infraestrutura em que ela é executada.

Orquestração de containers

A maioria das aplicações consiste em containers que precisam ser executados simultaneamente e estar conectados uns aos outros. Por exemplo, os componentes que formam as camadas de uma aplicação de três camadas seriam executados em containers diferentes. Os containers de aplicações ou da web têm a vantagem de escalar horizontalmente para mais máquinas no cluster de maneira dinâmica, conforme a demanda aumenta. O processo de programar e gerenciar containers é chamado de orquestração, uma responsabilidade primordial de uma plataforma de containers.

Rede

Geralmente, as aplicações têm requisitos de rede específicos que são fundamentais para a maneira como elas são implantadas. Talvez seja necessário que a organização recrie as redes virtuais no ambiente de containers. Em alguns casos, será preciso virtualizar o hardware de rede físico. Assim como ocorre com o armazenamento, a rede virtual usada pela aplicação precisa estar disponível em cada host em que o container é executado. A plataforma de containers gerencia o ambiente de rede virtual que conecta os componentes de uma aplicação executada em containers diferentes. Ela também isola esses componentes das outras aplicações executadas na plataforma.

Sobre o Kubernetes

O Kubernetes se tornou o verdadeiro padrão de plataforma para containers. Ele é uma plataforma open source que automatiza a implantação e o gerenciamento de containers. Essa plataforma foi desenvolvida com base na experiência do Google em executar volumes enormes de containers em escala. O Kubernetes emprega mecanismos automatizados de autocorreção, como: reinicializações automáticas, reprogramação em hosts diferentes e replicação de containers para casos de uso como de escala automática, com o objetivo de garantir a manutenção do estado final desejado para a aplicação. O Kubernetes funciona com containers Linux de maneira nativa, inclusive com o popular formato Docker.

A Red Hat é a segunda maior colaboradora do projeto Kubernetes, atrás somente do Google.¹ Desde 2015, o projeto Kubernetes é gerenciado pela Cloud Native Computing Foundation. Por ser uma solução aberta, essa plataforma passou a ser amplamente adotada pelo setor, acelerando a inovação em novos projetos open source que são desenvolvidos com base no próprio Kubernetes.

Criação de containers para aplicações

Os desenvolvedores precisam de ferramentas para incorporar aplicações e todas as respectivas dependências necessárias em imagens de container. Esse processo deve ser reproduzido quando o código é alterado ou uma versão é finalizada. Durante o lançamento de novas distribuições, a equipe de operações ou de desenvolvimento também precisa ser capaz de implantar as imagens novas em substituição às imagens de container atualmente em execução. Embora existam ferramentas de nível reduzido para realizar essas tarefas, a plataforma de containers facilita muito esse processo.

Criar containers para executar aplicações geralmente requer linguagens, ambientes de execução, frameworks e servidores que permitam a execução da aplicação. Esses componentes podem ser adicionados durante o processo de criação, usando a imagem de container de base como alicerce. Embora haja diversas fontes de imagens de base, o desafio é adquiri-las de uma fonte que seja conhecida e confiável. É necessário que as imagens de base sejam seguras, atualizadas e sem vulnerabilidades conhecidas. Se uma vulnerabilidade for descoberta, as imagens de base deverão ser atualizadas. Os usuários também precisam de uma maneira de descobrir se os containers são baseados em imagens desatualizadas.

Desafios da nuvem pública

Um dos desafios que as organizações de TI enfrentam quando adotam a nuvem pública é que o software de infraestrutura, gerenciamento e automação fornecido é diferente do que a organização usa nos próprios datacenters. Muitos serviços e ferramentas da nuvem pública não estão disponíveis para ambientes on-premise e, portanto, não podem ser usados com aplicações executadas internamente.

Várias organizações escolhem usar mais de uma nuvem pública por motivos como disponibilidade geográfica, diversidade e custo. No entanto, cada provedor de nuvem pública oferece interfaces, ferramentas e serviços específicos.

Os containers e a nuvem oferecem um enorme potencial para melhorar a eficiência operacional por meio da automação. Além disso, os containers formam um ambiente ideal para implementar a cultura e as práticas de DevOps. Entretanto, uma estratégia de nuvem que use plataformas diferentes em todos os ambientes onde há aplicações hospedadas pode sobrecarregar as equipes de operações e desenvolvimento, que precisarão aprender a usar e monitorar muitas tecnologias.

A abordagem da Red Hat: experiência de nuvem em qualquer ambiente

O Red Hat® OpenShift® é uma plataforma corporativa de containers Kubernetes que oferece um stack completo de operações automatizadas para gerenciar implantações de nuvem híbrida e multicloud, com a simplicidade e a automação da nuvem pública. Ele inclui sistema operacional Linux® corporativo, container runtime, rede, monitoramento, registro do container e soluções de autenticação e autorização.

Você pode implantar o Red Hat OpenShift Container Platform na infraestrutura de sua preferência, seja em um datacenter on-premise ou em uma nuvem privada. Se não quiser ter o trabalho de gerenciar a infraestrutura, a maioria dos provedores de nuvem pública oferece o Red Hat OpenShift como um serviço gerenciado.

Operações simplificadas com uma base de nuvem híbrida consistente

Com o Red Hat OpenShift, é mais fácil resolver os desafios que surgem quando aplicações legadas precisam permanecer em um ambiente on-premise, enquanto o desenvolvimento de soluções novas é realizado em plataformas na nuvem. Ele cria uma plataforma de aplicações comum ao abstrair os detalhes da nuvem ou plataforma de containers subjacente, o que facilita a transição para implantações de nuvem híbrida e multicloud.

¹ Stackalytics. "Kubernetes", acessado em 6 de dezembro de 2019. <https://www.stackalytics.com/cncf?module=kubernetes>,

O Red Hat OpenShift simplifica as operações porque oferece uma mesma interface para aplicações novas e antigas, sejam elas executadas em um ambiente interno ou externo. Também são usados os mesmos procedimentos, consoles e ferramentas, independentemente de onde as aplicações são executadas. Assim, a equipe de operações pode ser mais rápida e produtiva, com uma curva de aprendizado reduzida. Os profissionais não precisam se lembrar de como cada elemento funciona em um ambiente diferente e, portanto, conseguem acelerar o diagnóstico e a solução de problemas.

Com uma plataforma comum a todos os ambientes, maior será a portabilidade de aplicações e a flexibilidade de implantação. Os containers em si não incluem todos os detalhes de implantação que são necessários para orquestração de vários containers, a fim de entregar uma aplicação completa. O Kubernetes usa vários arquivos YAML para armazenar os detalhes de implantação e configuração. Um dos pontos em que o Red Hat OpenShift agrega valor ao Kubernetes é justamente no fornecimento de uma interface gráfica do usuário (GUI) e de modelos de implantação para que os membros das equipes de operações e desenvolvimento não precisem editar tais arquivos manualmente.

Com os modelos de implantação, há uma simplificação do processo de implantar aplicações no Red Hat OpenShift, bem como de migrá-las de um cluster do OpenShift para outro. Esses modelos podem fazer parte do código da aplicação ou mantidos separadamente. É possível adicionar aplicações ao catálogo de serviços do Red Hat OpenShift, o que permite implantações de aplicações e componentes de software no estilo "apontar e clicar".

Para gerenciar os vários clusters do Red Hat OpenShift, foi introduzido no Red Hat OpenShift 4 um console unificado para nuvem híbrida. Essa funcionalidade fornece ferramentas centralizadas de gerenciamento e visualização em os clusters que podem ser executados em ambientes on-premise ou em várias nuvens.

Desenvolvimento de aplicações em containers

Antes de migrar uma aplicação para containers, é necessário que o código dela seja incorporado à imagem de container. O Red Hat OpenShift oferece aos desenvolvedores uma plataforma de autosserviço em que eles podem criar e executar containers sem ter que esperar que os recursos necessários sejam provisionados. Esse é um dos principais pontos em que o Red Hat OpenShift agrega valor ao Kubernetes.

Por meio do Red Hat OpenShift, os desenvolvedores podem configurar compilações automatizadas para integração e entrega contínuas (CI/CD). As compilações podem ser acionadas automaticamente, sempre que o sistema de controle de versões de código-fonte detectar um código novo. Quando a compilação é concluída com êxito, ela pode ser implantada automaticamente, substituindo a versão anterior. Essa funcionalidade contribui com os testes automatizados e a melhoria contínua. O Red Hat OpenShift oferece funcionalidades avançadas para a criação de pipelines de compilação sofisticados. Os desenvolvedores podem usar as ferramentas que eles já conhecem, como Jenkins, sem a complexidade de tentar criar um ambiente de compilação do zero.

Enquanto a equipe de operações de TI mantém o controle, os desenvolvedores podem trabalhar sem ter acesso administrativo ao cluster. O Red Hat OpenShift aceita vários locatários sem prejudicar a segurança. Todas as tarefas que os desenvolvedores realizam, seja para executar uma compilação ou fazer o debug de um código em execução, ocorrem dentro dos containers executados no Red Hat OpenShift. E, como as tarefas de desenvolvimento são realizadas dentro de containers específicos, elas permanecem isoladas de outros containers e do próprio cluster.

Ferramentas para desenvolvedores

A Red Hat oferece muitas ferramentas para ajudar desenvolvedores a criar aplicações e executá-las em containers:

- O Red Hat CodeReady Studio é um ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) para desktops tradicionais, com um extenso conjunto de ferramentas para containers e vários modelos de programação.
- O Red Hat CodeReady Workspaces é um servidor de espaço de trabalho para desenvolvedores, nativo em Kubernetes, executado no Red Hat OpenShift. Ele fornece um IDE baseado em navegador para que os desenvolvedores não precisem instalar qualquer software nem copiar códigos para uma máquina local.

- O Red Hat CodeReady Containers é um ambiente Red Hat OpenShift mínimo e pré-configurado que os desenvolvedores podem executar no próprio laptop para criar um ambiente de desenvolvimento totalmente independente.
- O Red Hat Container Catalog fornece uma biblioteca de imagens de container testadas, provenientes de fontes confiáveis, que os desenvolvedores podem usar como imagens de base.
- O Red Hat OpenShift Application Runtimes é uma coleção de ambientes de execução integrados do Red Hat OpenShift que abrange várias linguagens e estilos de programação para simplificar o desenvolvimento nativo em nuvem.
- O Red Hat Application Migration Toolkit é um conjunto de ferramentas que serve para avaliar o código de aplicações legadas, a fim de determinar as mudanças necessárias para que essas aplicações sejam executadas em plataformas modernas, como middleware e servidores de aplicações atuais.

Migração de aplicações legadas para containers

Após os containers de uma aplicação serem criados, o próximo passo na trajetória da implantação é configurar o armazenamento e a rede. Para satisfazer a necessidade de um armazenamento permanente, é possível configurar as aplicações definidas no Red Hat OpenShift para que usem volumes de armazenamento persistente, que são anexados automaticamente aos containers das aplicações quando elas são executadas. Os desenvolvedores podem gerenciar um armazenamento elástico para aplicações baseadas em containers utilizando recursos de pools de armazenamento provisionados pela equipe de operações. É possível usar o Red Hat OpenShift Container Storage para fazer com que o armazenamento definido por software seja persistente. Essa solução oferece métodos de acesso a blocos, arquivos ou objetos para aplicações executadas em um cluster do Red Hat OpenShift.

Os recursos de rede virtual privada, roteamento e balanceamento de carga para aplicações executadas em containers são incorporados como parte da plataforma fornecida pelo Kubernetes e pelo Red Hat OpenShift. O sistema de rede é especificado de maneira declarativa na configuração de implantação da aplicação. A configuração de rede específica a cada aplicação pode ser armazenada junto ao código-fonte para formar uma infraestrutura como código. Vincular cada configuração de infraestrutura a uma aplicação específica aumenta a confiabilidade durante a migração, a inclusão ou a alteração de implantações de aplicação.

O balanceamento de carga e o roteamento definido por software desempenham um papel fundamental ao permitir que o escalamento das aplicações seja aumentado ou reduzido de maneira automática. Além disso, é possível aproveitar as implantações progressivas de aplicações executadas no Red Hat OpenShift para reduzir o risco. Com o roteamento de serviços integrado do Red Hat OpenShift, você pode usar estratégias de implantação progressiva para testar códigos novos em subconjuntos da população de usuários. Se algo der errado, é fácil reverter para a versão anterior usando containers no Red Hat OpenShift.

Por fim, o Red Hat OpenShift Service Mesh proporciona maior resiliência e desempenho para aplicações distribuídas. O OpenShift Service Mesh abstrai a lógica de comunicação entre serviços em uma camada de infraestrutura dedicada. Dessa forma, a comunicação torna-se mais eficiente e as aplicações distribuídas mais resilientes. Ele incorpora o service mesh Istio, Jaeger (para monitoramento) e Kiali (para visibilidade) em uma plataforma corporativa com foco na segurança.

Aprimoramento do seu cenário de aplicações

Depois que suas aplicações já estiverem sendo executadas em containers no Red Hat OpenShift, será possível desenvolver novas oportunidades de aprimoramento. Você poderá lançar novas versões do código com mais frequência e maior confiabilidade usando CI/CD, automação de compilação e desenvolvimento, testes automatizados e implantações progressivas. Essa maior frequência nos lançamentos significa que sua organização responderá melhor às mudanças nas demandas de negócios.

Uma abordagem comum para a modernização é colocar novas interfaces e serviços implementados nas tecnologia mais recentes à frente dos sistemas legados. É muito mais fácil adotar essa abordagem quando tudo é executado em containers, pois não importa quais linguagens ou tecnologias são usadas internamente em cada um deles. Também é mais simples conectar os componentes de aplicações de maneira confiável com os recursos de rede virtual e service mesh do Red Hat OpenShift.

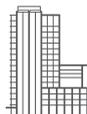
Além disso, o Red Hat OpenShift descomplica a implantação das soluções de middleware mais recentes junto com aplicações legadas. Por fim, a Red Hat oferece sistemas de integração e mensageria, gerenciamento de processos de negócios e software de gerenciamento de decisões prontos para serem executados em clusters do OpenShift em containers. Você pode usá-los para conectar suas aplicações e agilizar a integração.

Conclusão

A abordagem da Red Hat para nuvem híbrida e multicloud inclui uma única plataforma que atende igualmente a aplicações antigas e novas, sejam elas executadas em um ambiente on-premise ou na nuvem pública. Como resultado, as organizações ganham portabilidade para as aplicações, proporcionando a flexibilidade necessária para executar cargas de trabalho no ambiente mais adequado. Os detalhes das várias plataformas de containers e nuvem subjacentes são abstraídos, o que ajuda as equipes de operações e desenvolvimento serem mais produtivas, independentemente de onde as aplicações são executadas.

Há muitos benefícios em colocar aplicações legadas em containers e executar aplicações antigas e novas no Red Hat OpenShift. Com uma arquitetura baseada em containers, orquestrada com o Kubernetes e o OpenShift, você aumenta a confiabilidade e a escalabilidade das aplicações e, ao mesmo tempo, reduz a sobrecarga no trabalho das equipes de desenvolvimento e operações. Além disso, o stack completo de recursos de CI/CD, autosserviço para desenvolvedores e automação do Red Hat OpenShift compõem uma base para processos de melhoria contínua.

Saiba mais sobre containers e como executá-los em escala em <https://www.redhat.com/pt-br/solutions/hybrid-cloud-infrastructure#scale>.



SOBRE A RED HAT

A Red Hat é a líder mundial no fornecimento de soluções corporativas de software open source. Por meio da estreita parceria com as comunidades, a Red Hat oferece tecnologias confiáveis e de alto desempenho em Linux, cloud híbrida, containers e Kubernetes. A Red Hat ajuda os clientes a integrar aplicações de TI novas e existentes, desenvolver aplicações nativas em cloud e definir padrões com nosso sistema operacional líder do setor, além de automatizar, proteger e gerenciar ambientes complexos. Com serviços de consultoria, treinamento e suporte premiados, a Red Hat tem a confiança das empresas da Fortune 500. Como um parceiro estratégico para provedores de cloud, integradores de sistema, fornecedores de aplicações, clientes e comunidades open source, a Red Hat ajuda as organizações a se preparar para o futuro digital.



facebook.com/redhatinc
@redhatbr

linkedin.com/company/red-hat-brasil

AMÉRICA LATINA

+54 11 4329 7300
latammktg@redhat.com

BRASIL

+55 11 3629 6000
marketing-br@redhat.com