



INSTITUTO FEDERAL
Catarinense
Campus Araquari

Gabriel Lopes Pereira

Aluno de Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação - IFC Campus Araquari.
e-mail: <ogabrielpereira@pm.me>

Virtualização de Servidores, Computação em Nuvem e Containerização

1. INTRODUÇÃO

A virtualização de servidores, a computação em nuvem e a containerização são tecnologias essenciais no campo da infraestrutura de TI e têm uma importância significativa no mercado atual. Essas tecnologias permitem a otimização dos recursos, redução de custos operacionais e maior agilidade no desenvolvimento e implantação de aplicativos. Empresas de diversos setores estão adotando essas tecnologias para melhorar sua eficiência operacional, ganhar vantagem competitiva e acelerar sua capacidade de inovação. A demanda por profissionais DevOps qualificados em virtualização, computação em nuvem e containerização também está em ascensão, refletindo a importância dessas tecnologias no mercado de trabalho.

2. Virtualização de Servidores

A virtualização de servidores é o processo de criar máquinas virtuais (VMs) que emulam a funcionalidade de servidores físicos. Essas VMs são executadas em um hypervisor, um software especializado que permite a compartimentalização dos recursos físicos do servidor em várias instâncias virtuais. Cada VM é isolada e independente, possuindo seu próprio sistema operacional, aplicativos e recursos alocados. Essa separação garante um ambiente seguro para testar até mesmo malwares, eliminando o risco de infectar a máquina hospedeira.

Existem alguns conceitos fundamentais na virtualização de servidores que são essenciais para entender seu funcionamento. Esses conceitos incluem:

- A virtualização de servidores é a técnica de execução de múltiplos sistemas operacionais virtuais interdependentes em um único servidor físico.
- O processo é realizado de forma inteligente, com auxílio de um software conhecido como hypervisor.
- Sem a virtualização de servidores, os servidores usam apenas uma pequena parte da sua capacidade de processamento.

A virtualização de servidores oferece diversos benefícios para as organizações, incluindo:

- **Consolidar servidores:** Permite a consolidação de vários servidores físicos em um único hardware, reduzindo a quantidade de equipamentos necessários e os custos associados.
- **Melhor utilização de recursos:** A virtualização permite aproveitar ao máximo os recursos disponíveis, como processadores, memória e armazenamento, através do compartilhamento entre as VMs.
- **Flexibilidade e escalabilidade:** É possível adicionar ou remover VMs de forma rápida e fácil, permitindo ajustar a capacidade do ambiente de acordo com as necessidades da empresa.
- **Facilidade de backup e recuperação:** As VMs podem ser facilmente copiadas e movidas entre servidores, simplificando o processo de backup e recuperação de desastres.

Existem diferentes tipos de virtualização de servidores, cada um com suas características específicas:

- **Virtualização completa (Full Virtualization):** Nesse tipo, o hypervisor emula o hardware para cada VM, permitindo que sistemas operacionais não modificados sejam executados.
- **Para-virtualização (Paravirtualization):** Nessa abordagem, os sistemas operacionais das VMs são modificados para interagir diretamente com o hypervisor, o que melhora o desempenho.
- **Virtualização baseada em contêiner (Container-based Virtualization):** Utiliza a tecnologia de contêineres para criar ambientes isolados, nos quais múltiplas aplicações podem ser executadas em um único sistema operacional.

Tecnologias de Virtualização de Servidores Existem várias tecnologias populares de virtualização de servidores disponíveis, incluindo:

- **VMware vSphere:** Uma plataforma líder em virtualização de servidores que oferece recursos avançados, como migração de VMs em tempo real e gerenciamento centralizado.
- **Microsoft Hyper-V:** Uma solução de virtualização de servidores fornecida pela Microsoft como parte do Windows Server, oferecendo recursos de escalabilidade e alta disponibilidade.
- **KVM (Kernel-based Virtual Machine):** Uma tecnologia de virtualização de código aberto que permite a execução de VMs em servidores Linux.

3. Computação em Nuvem

A computação em nuvem é um modelo que permite o acesso sob demanda a recursos de computação, como servidores, armazenamento, bancos de dados e aplicativos, através da internet. Esses recursos são fornecidos por provedores de serviços em nuvem e podem ser facilmente escalados e gerenciados conforme as necessidades dos usuários.

Ao longo dos anos, a computação em nuvem tem impulsionado significativamente o acesso à internet em todo o mundo. Por essa razão, é crucial destacar alguns conceitos fundamentais dessa tecnologia e os benefícios que ela traz:

- **Automação:** A utilização de ferramentas e scripts para automatizar tarefas de gerenciamento e provisionamento de recursos em nuvem.
- **Flexibilidade de acesso:** Os usuários têm a liberdade de acessar seus recursos e aplicativos de qualquer lugar e a qualquer momento, por meio de dispositivos conectados à internet. Isso oferece maior mobilidade e produtividade, eliminando barreiras geográficas e restrições de horário.
- **Economia de custos:** A computação em nuvem pode ajudar a economizar dinheiro em custos de TI, eliminando a necessidade de comprar e manter seu próprio hardware e software. Você paga apenas pelos recursos que utiliza e pode dimensionar seus recursos para cima ou para baixo conforme necessário.

Serviços em nuvem são um termo amplo que engloba uma variedade de serviços entregues pela internet. Os três principais tipos de serviços em nuvem são:

- **Infrastructure as a Service (IaaS)** fornece acesso a recursos básicos de computação, como máquinas virtuais, armazenamento e redes. IaaS é uma boa opção para empresas que precisam controlar seu próprio hardware e software.
- **Platform as a Service (PaaS)** fornece um ambiente de desenvolvimento que inclui tudo o que você precisa para construir e implantar aplicativos, como uma linguagem de programação, um sistema operacional e um servidor web. PaaS é uma boa escolha para empresas que desejam focar no desenvolvimento de aplicativos sem se preocupar com a infraestrutura subjacente.
- **Software as a Service (SaaS)** fornece acesso a aplicativos prontos para uso que são hospedados na nuvem. SaaS é uma boa opção para empresas que desejam usar software sem se preocupar em instalá-lo, gerenciá-lo e atualizá-lo.

Cada tipo de serviço em nuvem tem suas próprias vantagens e desvantagens. IaaS é a opção mais flexível, mas também requer mais conhecimento técnico para gerenciamento. PaaS é um bom compromisso entre flexibilidade e facilidade de uso, e SaaS é o mais fácil de usar, mas oferece menos flexibilidade. Alguns exemplos de IaaS, PaaS e SaaS são:

IaaS: Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud Platform

PaaS: Heroku, App Engine, Cloud Foundry

SaaS: Salesforce, Office 365, Google Workspace

Sobre os tipos de nuvem, podemos separá-las em 3 principais, as públicas, as privadas e as híbridas.

- As nuvens públicas são um serviço de computação em nuvem disponibilizado ao público em geral. As nuvens públicas são de propriedade e operadas por um provedor terceirizado e geralmente são acessadas pela Internet. As nuvens públicas oferecem uma ampla gama de serviços, incluindo computação, armazenamento, rede e bancos de dados. Alguns dos provedores de nuvem pública mais populares incluem Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure e Google Cloud Platform (GCP).
- As nuvens privadas são um serviço de computação em nuvem dedicado a uma única organização. As nuvens privadas geralmente são de propriedade e operadas pela organização que as utiliza e podem ser hospedadas localmente ou em um data center de terceiros. As nuvens privadas oferecem um nível mais alto de segurança e controle do que as nuvens públicas, mas também podem ser mais caras.
- As nuvens híbridas são uma combinação de nuvens públicas e privadas. As nuvens híbridas permitem que as organizações aproveitem o melhor dos dois mundos, aproveitando a escalabilidade e a relação custo-benefício das nuvens públicas, ao mesmo tempo em que mantêm a segurança e o controle das nuvens privadas.

4. Containerização

A containerização é um método de empacotar aplicativos e suas dependências em contêineres, criando um ambiente isolado e autossuficiente. Cada contêiner contém todos os componentes necessários para executar um aplicativo, incluindo bibliotecas, binários e configurações, garantindo que o aplicativo seja executado de maneira consistente em qualquer ambiente.

Existem vários conceitos fundamentais essenciais que são indispensáveis para compreender a containerização, entre eles estão:

- **Contêiner:** É uma unidade isolada que contém um aplicativo e todas as suas dependências. Cada contêiner é executado em um sistema operacional compartilhado, mas possui sua própria visão isolada dos recursos, garantindo a independência e segurança.
- **Imagem:** É um pacote de contêiner pré-configurado que inclui o aplicativo e suas dependências. As imagens são usadas para criar e implantar contêineres.

Além disso, a containerização oferece diversos benefícios para o desenvolvimento e implantação de aplicativos, incluindo:

- **Portabilidade:** Os contêineres podem ser executados em qualquer ambiente que suporte a plataforma de containerização, garantindo a portabilidade e consistência do aplicativo.
- **Isolamento:** Cada contêiner é isolado dos outros, o que evita conflitos entre aplicativos e aumenta a segurança.
- **Escalabilidade:** Os contêineres podem ser facilmente replicados e dimensionados horizontalmente para lidar com cargas de trabalho variáveis.
- **Eficiência:** A containerização oferece um uso eficiente de recursos, permitindo a execução de vários contêineres em um único host físico.

Embora a virtualização e a containerização tenham propósitos semelhantes de isolamento e empacotamento de aplicativos, existem diferenças significativas entre essas abordagens.

A virtualização envolve a criação de várias máquinas virtuais completas, em que cada uma possui seu próprio sistema operacional. Esse processo requer a utilização de um hypervisor, que é responsável por gerenciar as máquinas virtuais. No entanto, a virtualização apresenta uma sobrecarga de recursos mais alta, pois cada máquina virtual requer a alocação de recursos de hardware, como processador, memória e armazenamento. Essa abordagem é útil quando é necessário executar diferentes sistemas operacionais em um único servidor físico.

Por outro lado, a containerização adota uma abordagem mais leve. Os contêineres compartilham o mesmo sistema operacional hospedeiro e utilizam os recursos do sistema operacional subjacente. Cada contêiner contém apenas os componentes necessários para executar um aplicativo específico, incluindo bibliotecas, binários e configurações. Isso resulta em uma economia de recursos significativa em comparação com a virtualização tradicional. Além disso, os contêineres possuem um tempo de inicialização mais rápido, permitindo a rápida implantação e escalabilidade de aplicativos.

Em resumo, enquanto a virtualização cria máquinas virtuais completas com sistemas operacionais separados, a containerização compartilha o sistema operacional hospedeiro, proporcionando maior eficiência e velocidade de inicialização. A escolha entre essas abordagens depende das necessidades específicas do ambiente e dos requisitos de isolamento e recursos.

Para finalizar, existem várias tecnologias populares de containerização disponíveis, como:

- **Docker:** Uma plataforma líder em containerização que facilita a criação, implantação e gerenciamento de contêineres.
- **Kubernetes:** Uma plataforma de orquestração de contêineres que permite gerenciar e escalar contêineres em ambientes distribuídos.
- **Podman:** Uma ferramenta de containerização alternativa ao Docker, que permite criar e gerenciar contêineres sem a necessidade de um daemon em execução.

5. Comparação entre Virtualização, Computação em Nuvem e Containerização

A virtualização, a computação em nuvem e a containerização são tecnologias essenciais na área de Tecnologia da Informação (TI). Agora, vamos comparar essas tecnologias, destacando suas semelhanças, diferenças e as melhores aplicações para cada uma delas.

Virtualização:

- **Semelhanças:** A virtualização e a containerização compartilham o objetivo de isolar e empacotar aplicativos, permitindo a execução de múltiplas instâncias em um único servidor físico.
- **Diferenças:** A virtualização cria máquinas virtuais completas, com cada máquina possuindo seu próprio sistema operacional, requerendo um hypervisor para gerenciamento. É ideal para executar diferentes sistemas operacionais em um ambiente isolado.
- **Melhor aplicação:** A virtualização é mais adequada quando é necessário isolar sistemas operacionais e oferecer flexibilidade para executar diferentes sistemas em um único hardware físico.

Computação em Nuvem:

- **Semelhanças:** A computação em nuvem e a containerização compartilham o conceito de fornecer recursos sob demanda.
- **Diferenças:** A computação em nuvem envolve a disponibilização de recursos computacionais, como servidores, armazenamento e redes, através da internet. Ela permite o acesso remoto a aplicativos e dados, com escalabilidade e pagamento baseado no consumo.
- **Melhor aplicação:** A computação em nuvem é ideal para empresas que desejam reduzir custos de infraestrutura, aumentar a flexibilidade e escalabilidade, além de permitir acesso remoto aos aplicativos e dados.

Containerização:

- **Semelhanças:** A containerização e a virtualização compartilham o objetivo de empacotar e isolar aplicativos.
- **Diferenças:** A containerização cria contêineres leves que compartilham o sistema operacional hospedeiro e utilizam os recursos do sistema operacional subjacente. Ela é mais eficiente em termos de recursos e oferece um tempo de inicialização mais rápido.
- **Melhor aplicação:** A containerização é ideal para implantação ágil e escalável de aplicativos, permitindo uma rápida criação e implantação de contêineres em diferentes ambientes.

Embora a virtualização, a computação em nuvem e a containerização possuam semelhanças, cada uma delas tem suas diferenças e é mais adequada para diferentes cenários. A virtualização é indicada para isolar sistemas operacionais, a computação em nuvem é ideal para flexibilidade e escalabilidade de recursos, enquanto a containerização é preferível para implantação ágil de aplicativos. Compreender as características e as melhores aplicações de cada tecnologia é essencial para escolher a abordagem mais adequada às necessidades da sua organização.

6. Desafios e Futuro

As tecnologias de virtualização, computação em nuvem e containerização têm transformado o cenário da tecnologia da informação. Discutiremos os desafios enfrentados por essas tecnologias e exploraremos as tendências futuras que moldarão seu desenvolvimento e adoção.

Desafios das tecnologias de Virtualização, Computação em Nuvem e Containerização:

- **Segurança:** A segurança dos dados e dos ambientes virtualizados é um desafio contínuo. É crucial implementar medidas de segurança robustas para proteger contra ameaças e garantir a privacidade dos dados.
- **Gerenciamento de recursos:** À medida que as implantações de virtualização, computação em nuvem e containerização crescem, o gerenciamento eficiente dos recursos se torna um desafio. É necessário monitorar e otimizar a utilização de recursos para garantir o desempenho e a escalabilidade adequados.
- **Integração e interoperabilidade:** Integrar as tecnologias de virtualização, computação em nuvem e containerização com os sistemas existentes pode ser complexo. A interoperabilidade entre diferentes plataformas e fornecedores é um desafio a ser enfrentado para permitir uma implantação suave e eficiente.

Tendências Futuras:

- **Edge Computing:** Com o crescimento da Internet das Coisas (IoT) e das aplicações em tempo real, a computação em borda (edge computing) ganha destaque. Essa tendência envolve o processamento de dados mais próximo das fontes de geração, reduzindo a latência e a dependência da conectividade com a nuvem.
- **Inteligência Artificial (IA) e Machine Learning (ML):** A IA e o ML estão sendo cada vez mais incorporados às tecnologias de virtualização, computação em nuvem e containerização. Essas tecnologias permitem o desenvolvimento de recursos avançados, como automação, análise preditiva e gerenciamento inteligente de recursos.

Embora as tecnologias de virtualização, computação em nuvem e containerização tenham trazido benefícios significativos, elas também enfrentam desafios relacionados à segurança, gerenciamento de recursos e integração. No entanto, as tendências futuras, como edge computing, IA e ML, mostram um caminho promissor para o desenvolvimento e aprimoramento dessas tecnologias.

7. Referências

O que é virtualização de servidores? (2020, 27 de março). VMware.

<https://www.vmware.com/br/topics/glossary/content/server-virtualization.html>

Virtualização De Servidores: O Que É, Para Que Serve E Quais As Vantagens? (2020, 25 de janeiro). SoftwareONE.

<https://www.softwareone.com/pt-br/blog/artigos/2020/01/25/virtualizacao-de-servidores>

O que é virtualização? (n.d.). <https://www.redhat.com/pt-br/topics/virtualization>

TecMundo, E. (2022, 8 de julho). Containers: como usar essa tecnologia no Brasil. TecMundo.

<https://www.tecmundo.com.br/software/205624-containers-usar-tecnologia-brasil.htm>

O que é computação em nuvem? | Microsoft Azure. (n.d.).

<https://azure.microsoft.com/pt-br/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-cloud-computing/>

Jones, E. (2021). 11 Benefícios da Computação em Nuvem em 2023. Kinsta®.

<https://kinsta.com/pt/blog/computacao-em-nuvem/>

Types of cloud computing. (n.d.).

<https://www.redhat.com/en/topics/cloud-computing/public-cloud-vs-private-cloud-and-hybrid-cloud>

O que é containerização? Quais são os benefícios? (n.d.). Veritas.

<https://www.veritas.com/pt/br/information-center/containerization>

TecMundo, E. (2021, 28 de janeiro). Containerização de aplicações legadas. TecMundo.
<https://www.tecmundo.com.br/software/210074-containerizacao-aplicacoes-legadas.htm>

Interop, E. (2020). Containerização de aplicativos: Docker e Kubernetes. InterOp | Serviços De TI. <https://www.interop.com.br/blog/docker-e-kubernetes/>

Wilson, B. (2022, 8 de novembro). Podman Tutorial For Beginners: Step By Step Guides. DevopsCube. <https://devopscube.com/podman-tutorial-beginners/>

Canaltech. (2014, 27 de janeiro). Que diferenças existem entre virtualização e computação na nuvem? E qual adotar? Canaltech.
<https://arquivo.canaltech.com.br/infra/Que-diferencas-existem-entre-virtualizacao-e-computacao-na-nuvem-E-qual-adotar/>

Telecom, A. (2022, 9 de junho). Computação em nuvem ou virtualização: qual a melhor opção para o seu negócio? - Conexão Algar Telecom. Conexão Algar Telecom.
<https://blog.algar telecom.com.br/mge/computacao-em-nuvem-ou-virtualizacao-qual-a-melhor-opcao-para-o-seu-negocio/>

Edge computing | O que é edge computing e como ela funciona? (n.d.).
<https://www.redhat.com/pt-br/topics/edge-computing/what-is-edge-computing>