

VIRTUALIZAÇÃO: CONCEITOS, COMPONENTES E VANTAGENS EM SISTEMAS DISTRIBUÍDOS

Autor: Miguel Expedito

Instituto: Anhanguera

Palavras-chave: Virtualização; Máquinas Virtuais (VMs); Hypervisor; Sistemas Distribuídos; Cloud Computing.

1. INTRODUÇÃO

A virtualização é uma tecnologia-chave que se popularizou amplamente, sendo essencial tanto em ambientes corporativos quanto domésticos. Seu princípio fundamental é criar uma versão virtual (abstração) de recursos essenciais de computação, como hardware, redes e armazenamento. Essa prática estratégica permite o desacoplamento das funcionalidades e aplicações da infraestrutura física subjacente. A virtualização é, portanto, o alicerce tecnológico para a implementação eficiente de Sistemas Distribuídos e a base da Computação em Nuvem (Cloud Computing).

2. OBJETIVO E ALCANCE

O principal objetivo da virtualização é prover flexibilidade e agilidade sem precedentes na gestão de recursos de TI (servidores, armazenamento e *desktops*). Ao virtualizar o hardware, a tecnologia permite que múltiplos sistemas operacionais distintos (Guests) coexistam e executem simultaneamente em uma única máquina física (Host), maximizando o aproveitamento do poder de processamento.

3. MECANISMOS E COMPONENTES DA VIRTUALIZAÇÃO

A virtualização é concretizada por meio de *softwares* que representam e gerenciam os recursos de hardware físico (CPU, memória RAM, placas de rede). O processo é estruturado em três componentes primários:

1. Hospedeiro (*Host*): A máquina física que fornece os recursos de hardware e onde o *Hypervisor* está instalado.
2. Convidado (*Guest*): As instâncias virtualizadas, comumente chamadas de Máquinas Virtuais (VMs), que rodam seus próprios sistemas operacionais.

3. Camada de Virtualização (*Hypervisor*): O *software* intermediário que gerencia e aloca os recursos do *Host* para as máquinas *Guest*. Ele possibilita a execução simultânea de múltiplos sistemas operacionais. Exemplos populares incluem Oracle VirtualBox e VMWare Player.

Neste contexto, novos termos definem componentes de infraestrutura definidos por *software*: servidores e *workstations* virtualizados são Máquinas Virtuais (VMs); o armazenamento de dados é o Software Defined Storage (SDS); a rede é o Software Defined Networking (SDN); e a união desses elementos define o Software Defined Data Center (SDDC)

4. VANTAGENS E APLICAÇÕES EM SISTEMAS DISTRIBUÍDOS

A adoção da virtualização é impulsionada por benefícios operacionais e financeiros significativos, sendo os principais:

- Otimização de Recursos: Melhor aproveitamento da capacidade e performance do servidor físico, dividindo seus recursos em múltiplas VMs.
- Redução de Custos: Diminuição do espaço físico, redução do consumo de energia elétrica (consolidando N servidores físicos em 1 ou poucos *Hosts*) e simplificação dos custos administrativos.
- Agilidade na Implantação: Rapidez na criação e distribuição de novas máquinas (VMs), se comparada ao processo de instalação de máquinas físicas.

Para o usuário final, a experiência de acesso à máquina (*Guest*) é transparente, sendo imperceptível se ela é virtual ou física.

Virtualização e Sistemas Distribuídos

No âmbito dos sistemas distribuídos, dois tipos de virtualização são particularmente estratégicos:

1. Virtualização de Redes (SDN): Permite a criação de uma rede virtual específica e otimizada para uma aplicação sobre uma infraestrutura de rede física existente, sem a necessidade de alterar as configurações da rede real. Isso isola e customiza o tráfego de dados.
2. Virtualização de Sistemas: Facilita a emulação de hardware, permitindo que aplicações desenvolvidas para um sistema operacional interajam de forma transparente com outras em um sistema operacional diferente. Isso elimina a complexidade e o custo de reescrever ou recompilar o código-fonte para diferentes plataformas.

A arquitetura de virtualização é a espinha dorsal dos serviços de Computação em Nuvem, que são tipicamente categorizados como IaaS (*Infrastructure as a Service*), PaaS (*Platform as a Service*) e SaaS (*Software as a Service*).

5. CONCLUSÃO

A virtualização é uma tecnologia fundamental, sendo a base tecnológica para a evolução e a sustentação de soluções modernas, como a Computação em Nuvem. Ao promover o desacoplamento entre *software* e *hardware* e introduzir a camada de gerenciamento do Hypervisor, ela garante eficiência operacional superior, maior agilidade na implantação de novos ambientes e uma otimização decisiva no uso dos recursos. Tais características a tornam essencial para a construção de sistemas distribuídos flexíveis, robustos e escaláveis.

REFERÊNCIAS

PEREIRA, Caique Silva. *Sistemas Distribuídos*. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2019. REDHAT. O que é virtualização? 2018. Disponível em: <https://www.redhat.com/pt-br/topics/virtualization/what-is-virtualization>. Acesso em: 27 nov. 2018. COULOURIS, G. et al. *Sistemas Distribuídos*. Porto Alegre: Bookman, 2013. DAWSON, P e WOLF, C. (Portal). Virtualization Key Initiative Overview. 22 jul. 2011. Disponível em: <https://www.gartner.com/doc/1745020/virtualization-key-initiative-overview/>. Acesso em: 03 nov. 2018.