

O que é virtualização?

Virtualização é uma tecnologia que permite criar serviços de TI valiosos usando recursos que estão tradicionalmente vinculados a um determinado hardware. Com a virtualização, é possível usar a capacidade total de uma máquina física, distribuindo seus recursos entre muitos usuários ou ambientes.

É uma tecnologia de software e podemos dizer que é a criação de uma versão virtual de um sistema operacional, servidor, dispositivo de armazenamento ou de rede. Funciona dividindo um recurso de hardware físico em partes, que podem ser usadas para fins diversos.

O que é Virtualização de Servidores?

É a técnica de executar vários servidores dentro de uma máquina física, permitindo melhor utilização do hardware, já que, as vezes, a utilização de alguns recursos não chegam à capacidade máxima. A virtualização ocorre por meio de um software, chamado Hypervisor.

É um processo que possibilita hospedar em uma máquina física, outras máquinas virtuais – todas elas com sistemas independentes entre si.

Categorias da virtualização

A virtualização de servidores pode ser categorizada de três formas:

1º: Virtualização completa: Usa um tipo especial de software chamado Hypervisor. O Hypervisor interage diretamente com a CPU e o espaço em disco do servidor físico. Ele mantém cada servidor virtual completamente independente e inconsciente dos outros servidores virtuais em execução na máquina física. Cada servidor convidado é executado em seu próprio sistema operacional - você pode até ter um convidado em execução no Linux e outro no Windows. Sua vantagem é a larga aceitação por parte de diversos tipos de sistemas operacionais.

2º: Paravirtualização: Ao contrário da técnica de virtualização completa, os servidores convidados em um sistema de paravirtualização estão cientes uns dos outros. Um Hypervisor de paravirtualização não precisa de tanto poder de processamento para gerenciar os sistemas operacionais convidados, porque cada sistema operacional já está ciente das demandas que os outros sistemas operacionais estão colocando no servidor físico. Todo o sistema trabalha em conjunto como uma unidade coesa. Sua principal característica é o desempenho, ou seja, sua facilidade em se adaptar às modificações do sistema operacional devido a sua similaridade com o hardware real.

3º: Virtualização a nível operacional: Uma abordagem de virtualização no nível do sistema operacional não usa um Hypervisor. Em vez disso, o recurso de virtualização faz parte do sistema operacional host, que executa todas as funções de um Hypervisor totalmente virtualizado. Nesse recurso, cria-se diversos espaços isolados no espaço de usuário. A maior limitação dessa abordagem é que todos os servidores convidados devem executar o mesmo sistema operacional. Cada servidor virtual permanece independente de todos os outros, mas você não pode misturar e combinar sistemas operacionais entre eles. Como todos os sistemas operacionais convidados devem ser os mesmos, isso é chamado de ambiente homogêneo. Este cenário é tipicamente observado em soluções de containerização (como o Docker, Podman ou LXC).

Para que serve a virtualização de servidores?

A virtualização de servidores tem o objetivo de otimizar as tarefas de TI, facilitando a operação de múltiplos sistemas e aplicações em um datacenter através do uso de máquinas virtuais.

Para que isso seja possível a virtualização de servidores conta com:

- Uma máquina física – CPU, memória, discos, conexões a SAN (Storage Area Network) e de rede.
- Hypervisor – variados softwares, tanto de código aberto quanto proprietários, responsáveis por dar à máquina física a possibilidade de se hospedar outras virtuais.
- Máquinas virtuais – como o nome indica são os demais servidores. Partes fragmentadas do hardware principal, que têm seu estado armazenado em arquivos do sistema do Hypervisor
- Um sistema operacional diferente, caso necessário, para cada máquina.

Conceito de Máquina Virtual

É um software capaz de criar um computador virtual com basicamente todas as características que uma máquina real teria. Em outras palavras, cria-se um ambiente simulado, que leva o nome de Máquina Virtual (VM- Virtual Machine).

Conceito de Hypervisor

O Hypervisor é uma camada de software localizada entre a camada de hardware e o sistema operacional. É, também, responsável por controlar o acesso do sistema operacional visitante (máquina virtual) aos dispositivos de hardware. Ele também deve prover recursos que garantam a segurança das máquinas virtuais através de mecanismos como isolamento, particionamento e encapsulamento.

São softwares que gerenciam virtualizações, sendo responsáveis por fornecer recursos (armazenamento, CPU, memória, rede, etc) da máquina física para a máquina virtual.

A virtualização do tipo completa fornece dois tipos de Hypervisor:

O tipo 1, chamado de **bare-metal** e o tipo 2, chamado de **hosted**.

O Hypervisor do tipo bare-metal roda diretamente sob o hardware (o software Hypervisor ocupa o lugar que seria do sistema operacional anterior, criando um servidor de virtualização rodando diretamente encima do hardware).

O Hypervisor do tipo hosted roda sobre o sistema operacional do host, sendo isto possível em qualquer tipo de sistema operacional. Dentre os exemplos, temos o VirtualBox e VMware. Eles precisam ser instalados em outro sistema operacional para que você consiga virtualizar algo.

Para escolher entre os dois tipos de Hypervisor, vai além de ter ou não ter um sistema operacional no host. A opção Hypervisor bare-metal por exemplo, por estar situada diretamente sobre o hardware, consegue prover um número maior de opções de acesso de entrada e saída (I/O access), disponibilizando mais desempenho para aqueles que optam por essa arquitetura.

Já o Hypervisor hosted, consegue prover maior compatibilidade de hardware, o que permite executar o software de virtualização em uma gama mais ampla de configurações de hardware, diferentemente do modo bare-metal.

Vantagens da virtualização de servidores

A virtualização de servidores gera inúmeros benefícios para as empresas que adotam a técnica, como é o caso da otimização de custos com manutenção física.

Além disso é uma solução com maior segurança, permite a gestão de crises, facilita a portabilidade de aplicações de ambientes de teste e desenvolvimento para o ambiente de produção, possibilita a execução de testes sem parar os sistemas, dentre outras vantagens.

Também temos outras vantagens, como: redução do uso do espaço físico, redução do consumo de energia, facilidade para execução de backups, melhor utilização do hardware, gerenciamento centralizado, maior disponibilidade, entre outras.