

# EXPLICADORES.NET

## VIRTUALIZAÇÃO

Em algumas situações, uma organização tem um **multicomputador**, mas na realidade não gostaria de tê-lo. Um exemplo comum ocorre quando uma empresa tem um servidor de e-mail, um de internet, um FTP, alguns de e-commerce, e outros. Todos são executados em computadores diferentes no mesmo rack de equipamentos, todos conectados por uma rede de alta velocidade, em outras palavras, um multicomputador.

### Razões para servidores serem, executados em máquinas separadas:

- Pode ser que uma máquina não consiga lidar com a carga;
- O HARDWARE NÃO SUPORTA A VIRTUALIZAÇÃO;
- Confiabilidade, Ao colocar cada serviço em um computador diferente, se um dos servidores falhar, pelo menos os outros não serão afetados.
- QUANDO VIRTUALIZAMOS CRIAMOS UM PONTO ÚNICO DE FALHA;
- **Sandboxing** - Mesmo que algum invasor maligno comprometa o servidor da internet, ele não terá acesso imediatamente a e-mails importantes também;
- CAIXA DE AREIA, CASO UM DOS COMPUTADORES SEPARADOS SEJA INFECTADO É POSSÍVEL QUE OS OUTROS NÃO SEJAM INFECTADOS;

### DESVANTAGENS:

- GASTO DE ENERGIA;
- GASTO COM HARDWARE;

Apesar de funcional não é uma solução barata;

### O que fazer?

Uma solução possível (e popular) é usar a tecnologia de máquinas virtuais, o que soa muito inovador e moderno, mas a ideia é antiga, surgida nos anos 1960.

### Como funciona?

A ideia principal é que um Monitor de Máquina Virtual (VMM — Virtual Machine Monitor) cria a ilusão de múltiplas máquinas (virtuais) no mesmo hardware físico.

- MMV;
- MONITOR DE MÁQUINA VIRTUAL;
- COMANDANTE DA VIRTUALIZAÇÃO;
- HIPERVISOR;

Um VMM também é conhecido como **hipervisor**.

Um hipervisor é mais simples do que um sistema operacional porque ele faz uma coisa: emular múltiplas cópias do bare metal (mais comumente a arquitetura x86 da Intel). Executar softwares em máquinas virtuais tem outras vantagens além do forte isolamento.



(55) 21 99461-8818



EXPLICADORES.NET



WWW.EXPLICADORES.NET.BR

# EXPLICADORES.NET

## Hipervisores tipo 1

- São executados diretamente sobre o hardware (bare metal),
- **VIRTUALIZAÇÃO PROFISSIONAL;**
- **EXECUTADA SOBRE O HARDWARE;**
- **HIPERVISOR I FUNCIONA COMO UM SISTEMA OPERACIONAL;**
- Tecnicamente, ele é como um sistema operacional, já que é o único programa executando no modo mais privilegiado.
- O seu trabalho é dar suporte a múltiplas cópias do hardware real, chamadas máquinas virtuais, similares aos processos que um sistema operacional normal executa.

## Hipervisores tipo 2

- Podem fazer uso de todos os serviços e abstrações maravilhosos oferecidos pelo sistema operacional subjacente.
- **VIRTUALIZAÇÃO DOMÉSTICA;**
- **EXECUTADA POR UM SOFTWARE QUE RODA NO SISTEMA OPERACIONAL;**
- **VIRTUALBOX, VMWARE;**
- **BASEADO NO SOFTWARE**
- É um programa que depende do, digamos, Windows ou Linux para alocar e escalonar recursos, de maneira bastante similar a um processo regular.
- O hipervisor tipo 2 ainda finge ser um computador completo com uma CPU e vários dispositivos. Ambos os tipos de hipervisores devem executar o conjunto de instruções da máquina de uma maneira segura. Por exemplo, um sistema operacional executando sobre o hipervisor pode mudar e até bagunçar as suas próprias tabelas de páginas, mas não as dos outros.
- O sistema operacional executando sobre o hipervisor em ambos os casos é chamado de sistema operacional hóspede.
- Para o hipervisor tipo 2, o sistema operacional executando sobre o hardware é chamado de sistema operacional hospedeiro.
- O primeiro hipervisor tipo 2 no mercado x86 foi o VMware Workstation (BUGNION et al., 2012).
- Hipervisores tipo 2, às vezes referidos como hipervisores hospedados, dependem para uma grande parte de sua funcionalidade de um sistema operacional hospedeiro como o Windows, Linux ou OS X.

De qualquer maneira, a virtualização permite que um único computador seja o hospedeiro de múltiplas máquinas virtuais, cada uma executando potencialmente um sistema operacional completamente diferente.



(55) 21 99461-8818



EXPLICADORES.NET



WWW.EXPLICADORES.NET.BR

# EXPLICADORES.NET

## Vantagens

- Uma falha em uma máquina virtual não derruba nenhuma outra.
- **PORÉM A FALHA NA MÁQUINA FÍSICA AFETA TODAS AS MÁQUINAS VIRTUAIS;**
- Em um sistema virtualizado, diferentes servidores podem executar em diferentes máquinas virtuais, mantendo desse modo um modelo de falha parcial de um multicomputador
- Custo mais baixo e com uma manutenção mais fácil.
- Podemos agora executar múltiplos sistemas operacionais diferentes no mesmo hardware, beneficiar-nos do isolamento da máquina virtual diante de ataques e aproveitar outras coisas boas.
- A maioria das quedas de serviços ocorre não por causa de um hardware defeituoso, mas de um software mal projetado, inconfiável, defeituoso e mal configurado, incluindo enfaticamente os sistemas operacionais.
- Uma delas é que ter menos máquinas físicas poupa dinheiro em equipamentos e eletricidade e ocupa menos espaço físico.

## HIPERVISOR I → HARDWARE

## HIPERVISOR II → SISTEMA OPERACIONAL HOSPEDEIRO → HARDWARE

## PARAVIRTUALIZAÇÃO

- MEIO TERMO ENTRE O HIPERVISOR I E HIPERVISOR II
- BASEADA EM SOFTWARE
- O SISTEMA OPERACIONAL É ALTERADO PARA VIRTUALIZAR;

## SOFTWARE DE PARAVIRTUALIZAÇÃO → SISTEMA OPERACIONAL HOSPEDEIRO ALTERADO → HARDWARE

### HIPERVISOR I HARDWARE

### HIPERVISOR II SISTEMA OPERACIONAL HÓSPEDE (SISTEMA DA MÁQUINA VIRTUAL) SISTEMA OPERACIONAL HOSPEDEIRO (SISTEMA DA MÁQUINA FÍSICA) HARDWARE

### PARAVIRTUALIZAÇÃO SISTEMA OPERACIONAL HOSPEDEIRO ALTERADO HARDWARE



(55) 21 99461-8818

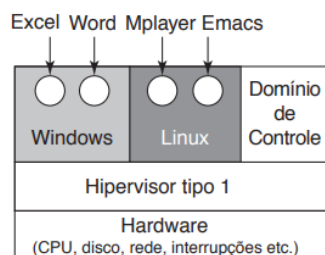


EXPLICADORES.NET

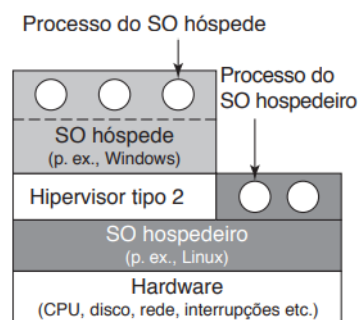


WWW.EXPLICADORES.NET.BR

## Hipervisor Tipo 1



## Hipervisor Tipo 2



## Modo núcleo Virtual

Quando a máquina virtual executa um sistema operacional hospede que acredita que está em modo núcleo.

## Virtualização de memória (Shadow page table)

Quando executamos a virtualização é necessário criar um sistema que consiga compartilhar a memória principal sem afetar o funcionamento da máquina hospedeira.

## Tabela de páginas sombra

Tabela criada pelos hipervisores que mapeia as páginas virtuais usadas pela máquina virtual para as páginas reais que o hipervisor lhe deu.

## Questões de licenciamento

Alguns softwares são licenciados em uma base por CPU, especialmente aqueles para empresas. Em outras palavras, quando elas compram um programa, elas têm o direito de executá-lo em apenas uma CPU.

- O LICENCIAMENTO É FEITO POR MÁQUINA;
- CADA MÁQUINA VIRTUAL TEM QUE TER LICENÇA;



(55) 21 99461-8818



EXPLICADORES.NET



WWW.EXPLICADORES.NET.BR



# EXPLICADORES.NET

## Nuvens

A tecnologia de virtualização exerceu um papel crucial no crescimento extraordinário da computação na nuvem. Existem muitas nuvens. Algumas são públicas e estão disponíveis para qualquer um disposto a pagar pelo uso desses recursos; outras são de uma organização. Da mesma maneira, diferentes nuvens oferecem diferentes coisas. Algumas dão ao usuário acesso ao hardware físico, mas a maioria virtualiza seus ambientes. Algumas oferecem diretamente as máquinas, virtuais ou não, e nada mais, mas outras oferecem um software que está pronto para ser usado e pode ser combinado de maneiras interessantes, ou plataformas que facilitam aos usuários desenvolverem novos serviços. Provedores da nuvem costumam oferecer diferentes categorias de recursos, como “máquinas grandes” versus “máquinas pequenas” etc.

Tecnologia, sempre uma boa fonte com que contar, lista cinco características essenciais:

**1. Serviço automático de acordo com a demanda.** Usuários devem ser capazes de abastecer-se de recursos automaticamente, sem exigir a interação humana.

**O SERVIÇO PODE SER AUMENTADO OU REDUZIDO RAPIDAMENTE, SEM EXCESSOS;**

**2. Acesso amplo pela rede.** Todos esses recursos devem estar disponíveis na rede por mecanismos padronizados de maneira que dispositivos heterogêneos possam fazer uso deles.

**LIBERDADE GEOMÉTRICA**

**3. Pooling de recursos.** O recurso de computação de propriedade do provedor deve ser colocado à disposição para servir múltiplos usuários e com a capacidade de alocar e realocar os recursos dinamicamente. Os usuários em geral não sabem nem a localização exata dos “seus” recursos ou mesmo em que país eles estão.

**CONJUNTOS DE SERVIÇOS**

**4. Elasticidade rápida.** Deveria ser possível adquirir e liberar recursos elasticamente, talvez até automaticamente, de modo a escalar de imediato com as demandas do usuário.

**AUMENTAR OS RECURSOS É SIMPLES**

**5. Serviço mensurado.** O provedor da nuvem mensura os recursos usados de uma maneira que casa com o tipo de serviço acordado.

**CONSEGUIMOS MEDIR EXATAMENTE QUANTO ESTAMOS UTILIZANDO**

**IAAS (Infrastructure As A Service — Infraestrutura como um serviço)**

A mesma nuvem pode executar sistemas operacionais diferentes, possivelmente no mesmo hardware.

**QUANDO UTILIZAMOS O HARDWARE QUE ESTÁ NA NUVEM;**

**COMPUTADOR NA NUVEM;**

**PAAS (Platform As A Service — Plataforma como um serviço)**

Proporciona um ambiente que inclui questões como um SO específico, banco de dados, servidor da web, e assim por diante),

**POOL DE SERVIÇOS (CONJUNTO DE SERVIÇOS)**

**SAAS (Software As A Service — Software como um serviço)**

Oferece acesso a softwares específicos, como o Microsoft Office 365, ou Google Apps) e muitos outros tipos.

**PROGRAMA INSTALADO NA NUVEM ACESSO PELA REDE**



(55) 21 99461-8818



EXPLICADORES.NET



WWW.EXPLICADORES.NET.BR