

FIAP GRADUAÇÃO

TECNOLOGIA EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

DevOps Tools & Cloud Computing

Conceitos iniciais de Virtualização

| | |
|--------------------------|--|
| PROF. João Menk | profjoao.menk@fiap.com.br |
| PROF. Sálvio Padlipskas | salvio@fiap.com.br |
| PROF. Antonio Figueiredo | profantonio.figueiredo@fiap.com.br |
| PROF. Marcus Leite | profmarcus.leite@fiap.com.br |
| PROF. Thiago Rocha | profthiago.rocha@fiap.com.br |
| PROF. Thiago Moraes | proftiago.moraes@fiap.com.br |

Lógico e Físico



HISTÓRIA DA VIRTUALIZAÇÃO

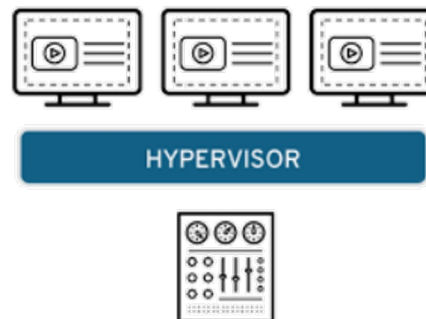


I HISTÓRIA DA VIRTUALIZAÇÃO

- Na década de 60 surgiu a virtualização em servidores de grande porte da IBM, os Mainframes. Esta virtualização era realizada por meio do software de virtualização VM CMS, no qual se podia criar Virtual Machines (figura 1)



- As tecnologias que tornaram a virtualização possível, como o *Hypervisor*, foram desenvolvidas há décadas para dar aos vários usuários acesso simultâneo a computadores que realizavam processamento em lote
- O processamento em lote era uma prática computacional popular no setor de negócios para a execução rápida de tarefas rotineiras que se repetiam milhares de vezes



- Avançando para a década de 1990, a maioria das empresas possuía servidores físicos e stacks de TI de um único fornecedor, o que não permitia a execução de aplicativos legados no hardware de fornecedores diferentes
- A medida que as empresas atualizavam os ambientes de TI com servidores comuns, sistemas operacionais e aplicativos mais econômicos oferecidos por uma variedade de fornecedores, elas se viam limitadas pela subutilização do hardware físico
- Isso acontecia porque cada servidor executava somente uma única tarefa específica a um fornecedor

- Foi nesse momento que a virtualização realmente decolou
- Era uma solução natural para os problemas da época:
 - Agora as empresas poderiam particionar os servidores e executar os aplicativos legados em vários tipos e versões de sistema operacional
 - A adoção dessa tecnologia aumentou a eficiência dos servidores (e aposentou tantos outros), resultando em uma redução dos custos associados à aquisição, configuração, refrigeração e manutenção

- A aplicabilidade ampla da virtualização contribuiu para a redução da dependência de fornecedor e tornou essa tecnologia a base da Cloud Computing



Ambiente Virtualizado

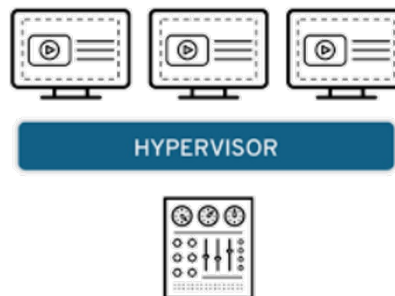
VIRTUALIZAÇÃO



- Virtualização é a criação de uma versão virtual de algum recurso, como um sistema operacional, um servidor, um dispositivo de armazenamento (storage) ou recurso de rede
- Funciona dividindo um recurso de hardware físico em partes, que podem ser usadas para fins distintos
- Utilizamos o nome Máquina Virtual para identificá-las

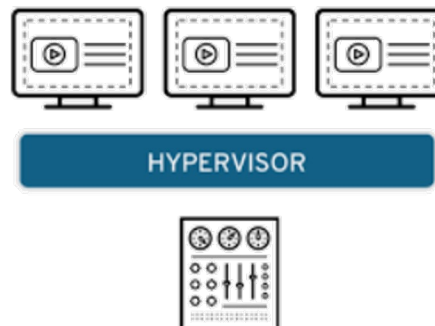


- Normalmente o termo virtualização é mais aplicado para virtualização de sistemas operacionais, onde é instalado um software chamado *Hypervisor*, que permite executar diversos sistemas operacionais ao mesmo tempo
- O *Hypervisor*, também conhecido como monitor da Máquina Virtual, é um processo que cria e executa Máquinas Virtuais (VMs). Um *Hypervisor* permite que um computador Host ofereça suporte a várias VMs Guest, compartilhando virtualmente seus recursos, como memória e processamento

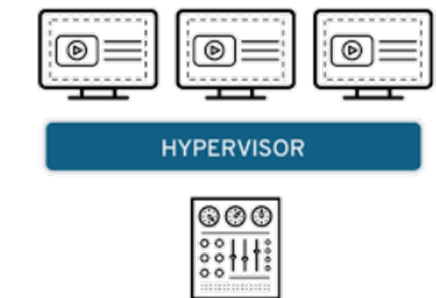


PORQUE USAR HYPERVISOR

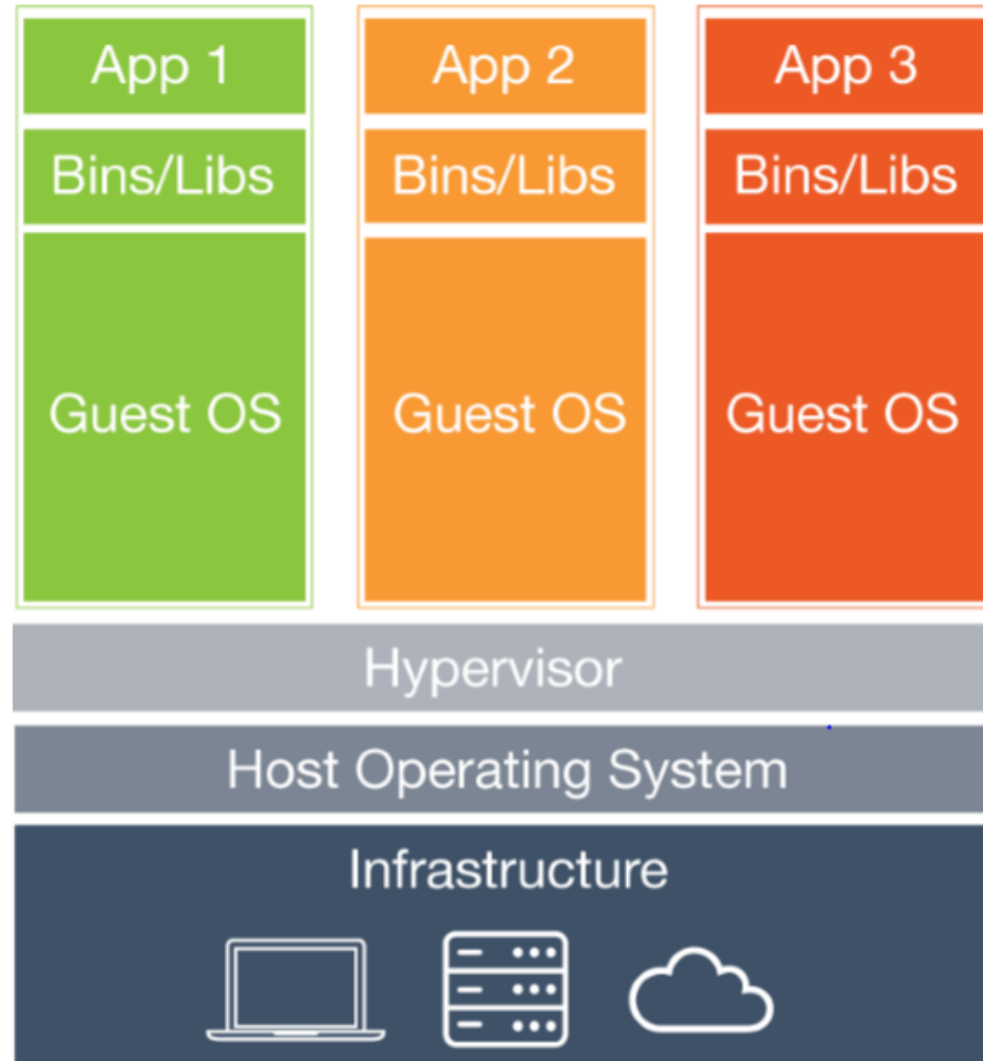
- Os Hypervisors possibilitam usar mais recursos disponíveis de um sistema e fornecer maior mobilidade de TI, já que as VMs guest são independentes do hardware Host
- Isso significa que eles podem ser facilmente movidos entre diferentes servidores
- Hypervisors traduzem as requisições entre os recursos físicos e virtuais, tornando possível a virtualização



- A tecnologia de virtualização de sistemas operacionais iniciou-se com os mainframes há décadas atrás, mas ganhou força e conhecimento público a partir de 1996, quando a VMware lançou sua primeira versão de Hypervisor para a plataforma x86 (processadores Intel e AMD compatíveis)



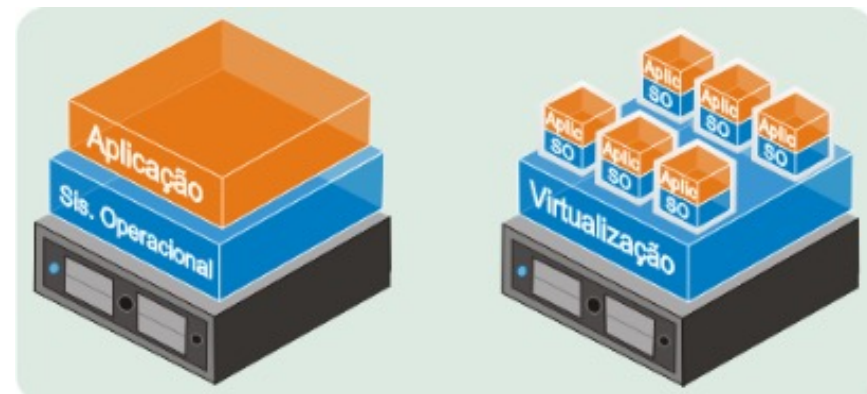
TÍPICA ARQUITETURA: VIRTUALIZAÇÃO



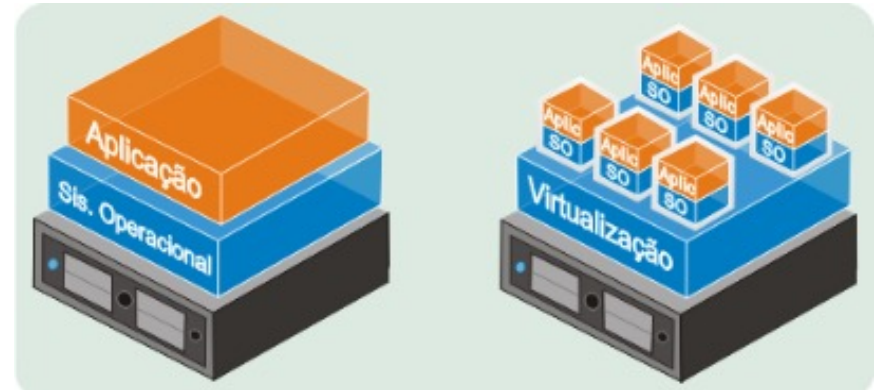
- **Particionamento**
 - Executar vários Sistemas Operacionais na mesma máquina
 - Dividir os recursos da máquina entre as VM (Virtual Machines)
- **Isolamento**
 - As VM's não se enxergam entre elas
 - Nem enxergam o Host anfitrião
- **Encapsulamento**
 - VM pode ser armazenada em arquivos
 - Mover ou copiar VM's é simples como mover ou copiar arquivos
 - As VM's são independentes do hardware do Host anfitrião

OBJETIVO: VIRTUALIZAÇÃO

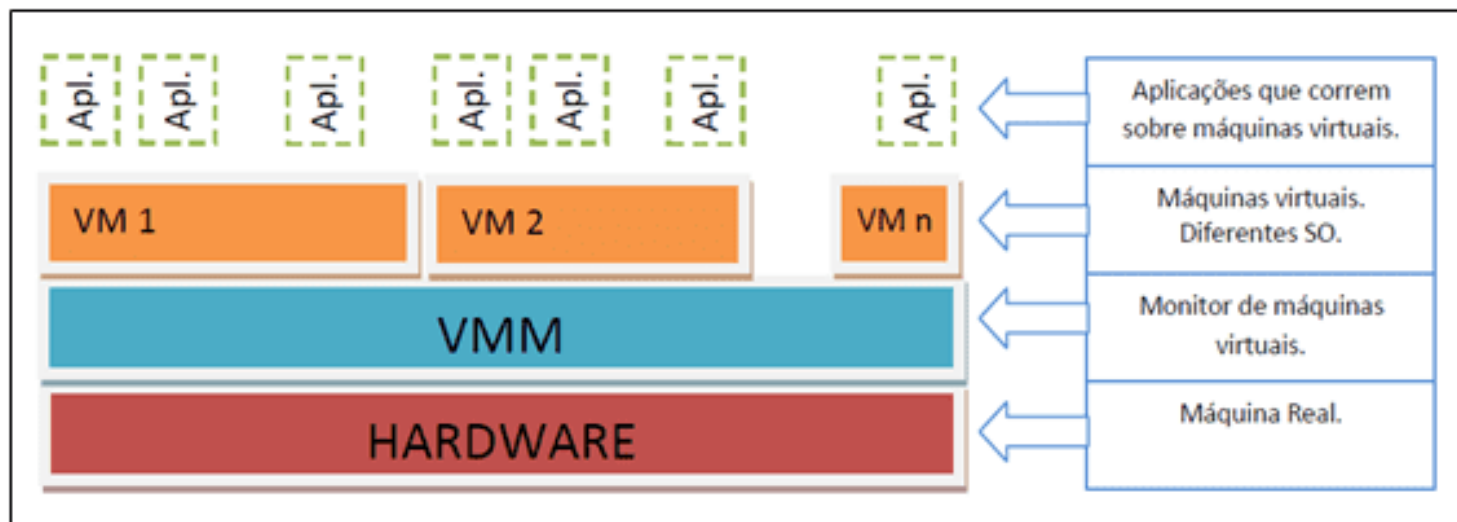
- Centralizar tarefas administrativas
- Diminuir custos (energia, pessoal, manutenção etc)
- Escalar Aplicações
- Agilidade na resposta das necessidades dos negócios



- Os recursos virtualizados são representados por software
- Recursos virtuais são criados a partir de um conjunto de recursos físicos
- Principais utilizações
 - Hardware
 - Servidores
 - Armazenamento (Storage)



- Criação de Máquinas Virtuais (Virtual Machine)
 - Permite a uma única máquina física agir como se fossem várias
- Possui três componentes principais
 - **Hospedeiro:** Um servidor (computador) físico que será virtualizado
 - **Camada de Virtualização:** O Software que permite realizar e gerenciar a virtualização
 - **Convidado:** O componente virtualizado



VIRTUALIZAÇÃO DE SERVIDORES

- A Virtualização de Servidor é a técnica de execução de um ou mais servidores virtuais sobre um servidor físico
- É uma tecnologia baseada em um software que possibilita essa execução
- É como se os recursos do servidor físico fossem divididos em diversos servidores virtuais para serem utilizados nas mais diversas formas
- Representa uma das maneiras mais eficientes de redução de custos de infraestrutura de TI



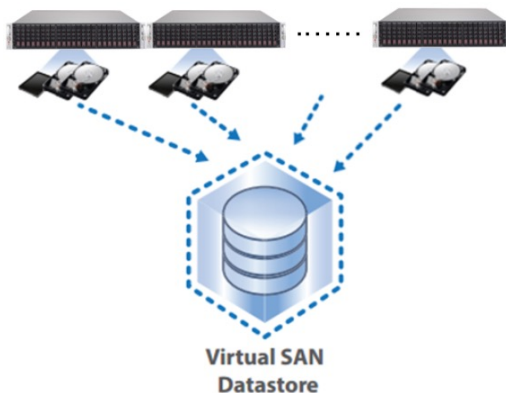
VIRTUALIZAÇÃO DE SERVIDORES

BENEFÍCIOS

- Diminuição espaço físico (número de máquinas)
- Economia de energia elétrica
- Isolamento e segurança da aplicação ou serviço
- Simplificação para disponibilizar novos servidores
- Múltiplos sistemas operacionais

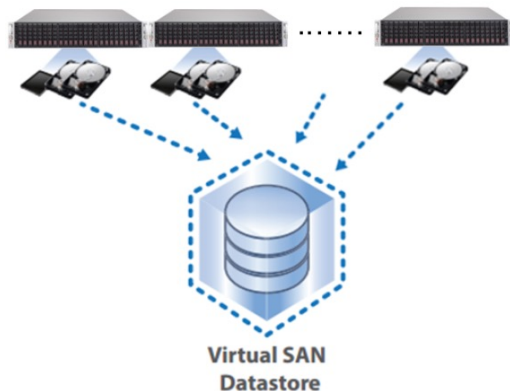


- São tecnologias que se utilizam de appliances ou softwares de armazenamento para virtualizar diversos Storages
- O dispositivo que realiza a virtualização dos storages, não interfere no funcionamento interno de cada dispositivo
- Agrega inteligência ao ambiente de armazenamento



BENEFÍCIOS

- Melhorar a eficiência, reduzindo custos administrativos e liberando recursos de TI
- Fornecer um sistema de gerenciamento de armazenamento de dados centralizado
- Alcançar uma maior escalabilidade e flexibilidade para o crescimento futuro



VIRTUALIZAÇÃO

- Utilização
 - Criar ambientes seguros (Máquinas separadas)
 - Construir sistemas escaláveis
 - Otimizar armazenamento
 - Automatizar processos (Clonagem, Disponibilização de máquinas etc)
 - Emular ambientes de Homologação
 - Cloud Computing



- Todas as máquinas VM tem os recursos ideais para obter o desempenho máximo
- Não é necessário tantos servidores para atender as demandas de negócio
- O cálculo e a sobrecarga de máquina diminuem muito e a melhora dos aplicativos acaba sendo acentuada
- Resultado: maior valor com menor custo

- Grande uso de espaço em disco, já que é preciso de todos os arquivos para cada sistema operacional instalado em cada máquina virtual
- Dificuldade no acesso direto a hardware, como por exemplo placas específicas ou dispositivos USB sendo necessário uma especialização para administração de servidores
- Desempenho: A introdução de uma camada extra de software entre o sistema operacional e o hardware, o Hypervisor, gera um custo de processamento superior ao que se teria sem a virtualização

PORQUE VIRTUALIZAR MÁQUINA PESSOAL?

- Para estudar várias versões de sistemas operacionais
- Testar vários softwares
- Instalar vários sistemas, evitando ter questões de mal funcionamento
- Testar ambiente de redes, realizando comunicações entre servidores (máquinas virtuais)
- Segurança: ambiente específico para acesso ao ambiente virtual (internet)



PORQUE VIRTUALIZAR MÁQUINA PROFISSIONAL ? (SERVIDORES)

- Gerenciamento centralizado
- Instalações simplificadas
- Facilidade para execução de backups
- Independência de hardware
- Disponibilizar novos servidores em pouco tempo

PORQUE VIRTUALIZAR MÁQUINA PROFISSIONAL ? (SERVIDORES)

- Economia de espaço físico
- Economia de energia elétrica
- Segurança: melhor ambiente para cada tipo de aplicação (requerimentos de segurança)
- Confiança e disponibilidade (a falha de uma não prejudica as demais)

- Limitações
 - Escalabilidade limitada
 - Degradação de desempenho
 - Gerenciamento do licenciamento dos softwares



Copyright © 2023 Prof. João Carlos Menk e Prof. Salvio Padlipskas

Todos direitos reservados. Reprodução ou divulgação total ou parcial deste documento é expressamente proibido sem o consentimento formal, por escrito, do Professor (autor).