


SSC-0158

Computação em Nuvem


Aula 07 - Virtualização
Prof. Julio Cezar Estrella
jcezar@icmc.usp.br

Créditos

Os slides integrantes deste material foram construídos a partir dos conteúdos relacionados às referências bibliográficas descritas neste documento.



Introdução

- Introduzido nos anos 60 em mainframes
 - Ganho de eficiência em microcomputadores em 1980
 - Virtualização volta a ser estudada em 1990
 - A virtualização é uma prática no desenvolvimento de soluções computacionais atualmente, nos mais variados ramos de tecnologia e negócios
- 


Introdução

- Virtualização é uma camada entre o hardware e o sistema operacional
- Permite que mais de um sistema operacional funcione em um mesmo hardware, ao mesmo tempo
- Cada máquina virtual funciona isoladamente do SO hospedeiro e de outras máquinas virtuais
- Cada máquina virtual possui seu próprio hardware virtual (CPU, memória, rede, etc)

Virtualização

- Processadores atuais já possuem instruções para a virtualização
- No caso da Intel por exemplo, instruções comuns são:
 - VMXON
 - VMLAUNCH
 - VMOFF

Virtualização

- **Emulação** é o oposto da máquina real
 - Implementa todas as instruções realizadas pela máquina real em um ambiente abstrato de software
 - Oculta, fazendo om que todas as operações da máquina real sejam implementadas em um software
 - Interpreta um código desenvolvido para outra plataforma
- 

Virtualização

- **VMM – Virtual Machine Monitor**
 - Conhecida como hypervisor
 - Fornece uma interface idêntica ao hardware hospedeiro e controla uma ou mais máquinas virtuais
 - Pode ser implementado entre o hardware e o SO hospedeiro ou como um processo do SO hospedeiro


Virtualização

- **Virtualização Total**

- Uma estrutura completa de hardware é virtualizada
- Sistema convidado não precisa sofrer qualquer tipo de alteração
- Compatibilidade alta
- Diminuição da velocidade

Virtualização

Paravirtualização

- O sistema a ser virtualizado é modificado para que a interação com o monitor de máquinas virtuais seja mais eficiente
 - Perda de compatibilidade
 - Ganho de velocidade
- 

Virtualização

Recompilação Dinâmica

- O executável é transformado em outro executável, sendo compatível com a nova plataforma, por meio da descompilação, desmontagem e montagem e compilação
- Baixo desempenho

Virtualização

Particionamento

- Múltiplas aplicações e sistemas operacionais podem ser executados em um único sistema físico
- Servidores podem ser consolidados em máquinas virtuais, escalando arquiteturas
- Recursos computacionais são tratados em uma política uniforme para que sejam alocadas máquinas virtuais de maneira controlada

Virtualização

Isolamento

- Máquinas virtuais são completamente isoladas da máquina hospedeira e de outras máquinas virtuais. Se uma máquina virtual apresenta problemas, todas as outras não são afetadas
- Aplicações somente podem se comunicar em conexões de redes configuradas

Virtualização

Encapsulamento

- Um completo ambiente de máquina virtual é salvo em um simples arquivo, fácil de fazer backup, de ser movido e copiado
- Padronização de hardware virtualizado é fornecida para a aplicação, garantindo compatibilidade

Virtualização

Benefícios

- Facilidade no gerenciamento de servidores
 - Implantação de servidores
 - Migração
 - Escalabilidade
 - Recuperação de desastres
- Custo
 - Redução do espaço físico
 - Redução de consumo de energia
 - Redução do custo de hardware

Virtualização

Benefícios

- Facilidade no gerenciamento de servidores
- Gerenciamento centralizado
- Instalações simplificadas
- Facilidade para a execução de backups
- Independência de hardware
- Migração de novos servidores para novo hardware de forma transparente
- Economia de espaço físico
- Economia de energia elétrica utilizada em refrigeração e na alimentação dos servidores

Virtualização

IaaS e Virtualização

- Os serviços de infraestrutura abordam o problema de equipar de forma apropriada o data center, assegurando o poder de computação quando necessário.
- O uso das técnicas de virtualização, empregadas nesta camada, propicia maior economia de custos decorrentes da utilização mais eficiente dos recursos de hardware.
- O uso das técnicas de virtualização, empregadas nesta camada, propicia maior economia de custos decorrentes da utilização mais eficiente dos recursos de hardware.
- Com a elasticidade da virtualização, é possível adequar o hardware à demanda.

Dúvidas

