



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS QUIXADÁ

Universidade Federal do Ceará – Campus de Quixadá.

Disciplina: Sistemas Operacionais.

Professor: Cristiano Bacelar de Oliveira.

Tema: Virtualização.

, Ciência da Computação.

Quixadá, 24 de Agosto de 2021.

Sumário.

Introdução _____ 3 – 4

Tipos de Virtualização _____ 4 – 9

Uso de máquinas virtuais _____ 9 -10

Conclusão _____ 10 - 11

Referências _____ 11

Introdução.

Há um tempo não muito distante - quando ainda não imaginávamos que a tecnologia se tornasse o que é hoje – caso quiséssemos instalar/testar outro sistema na nossa máquina, teríamos que escolher entre três opções: ter um outro computador, instalar em dual boot ou então instalar o novo sistema substituindo o seu atual. Mas se existe algo que serve para até mesmo para nossas vidas: ela nunca para de evoluir, e foi nesse pensamento de evolução que surgiu uma tecnologia que hoje é usada por empresas, estudantes, profissionais e até mesmo governos, essa tecnologia recebeu o nome de virtualização.

Ao longo desse relatório falaremos sobre os principais características dessa tecnologia e entender um pouco sobre ela.

Afinal de contas, o que é virtualização?

A virtualização é uma tecnologia que permite criar serviços de TI valiosos usando recursos que tradicionalmente estão 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.

No ano de 1972, um cientista da computação americano, Robert P. Goldberg, lançou a base teórica da arquitetura para sistemas computacionais virtuais em sua dissertação na universidade de Harvard. E ainda no mesmo ano, a IBM lançou um mainframe capaz de executar simultaneamente diferentes sistemas operacionais sob a supervisão de um programa de controle – hypervisor.

Cada máquina virtual se traduz em um ambiente computacional completo: praticamente todos os recursos de seu sistema operacional podem ser utilizados, é possível conectá-las em rede, consegue-se instalar, executar e monitorar aplicativos.

Principais vantagens

- **Uso de sistemas legados:** pode-se manter em uso um sistema legado, isto é, antigo, mas ainda essencial às atividades da companhia, bastando destinar a ele uma máquina virtual compatível com o seu ambiente;
- **Segurança e confiabilidade:** como cada máquina virtual funciona de maneira independente das outras, um problema que surgir em uma delas - como uma vulnerabilidade de segurança - não afetará as demais;
- **Diversidade de plataformas:** pode-se ter uma grande diversidade de plataformas e, assim, realizar testes de desempenho de determinada aplicação em cada uma delas, por exemplo;
- **Gerenciamento centralizado:** dependendo da solução de virtualização utilizada, fica mais fácil monitorar os serviços em execução, já que o seu gerenciamento é feito de maneira centralizada;

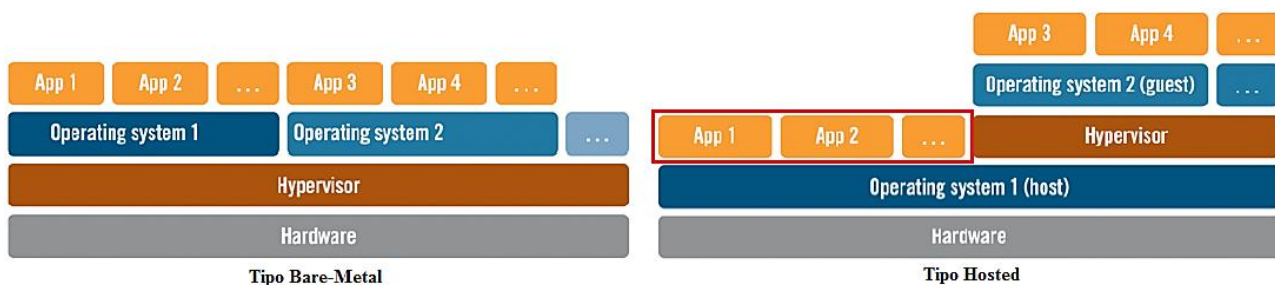
- **Melhor aproveitamento da infraestrutura existente:** ao executar vários serviços em um servidor ou conjunto de máquinas, por exemplo, pode-se aproveitar a capacidade de processamento destes equipamentos o mais próximo possível de sua totalidade;

Tipos de virtualização.

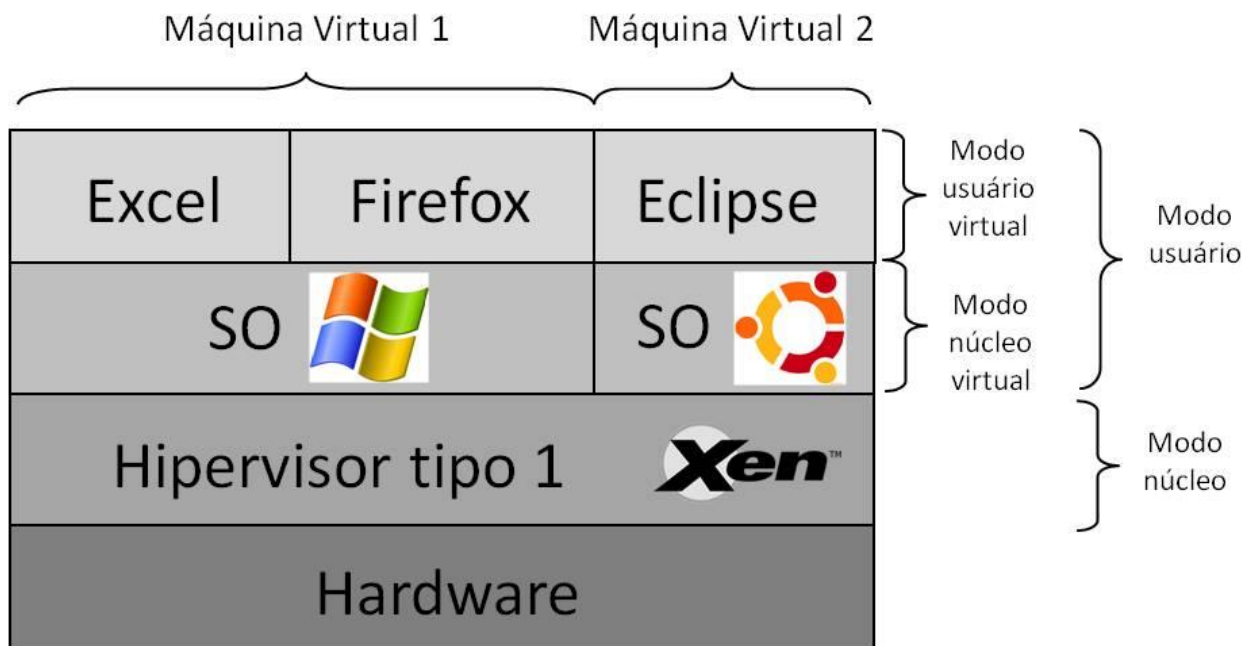
Aqui listaremos as duas principais formas de se realizar virtualização de sistemas operacionais.

Hypervisor Tipo 1.

Um hipervisor tipo 1, é executado diretamente no hardware do host para gerenciar sistemas operacionais guest. Ele ocupa o lugar de um sistema operacional host, e os recursos da máquina virtual são programados diretamente no hardware pelo hipervisor.



Esquema do funcionamento de diferentes hypervisor. Fonte: Reprodução/DevMedia.

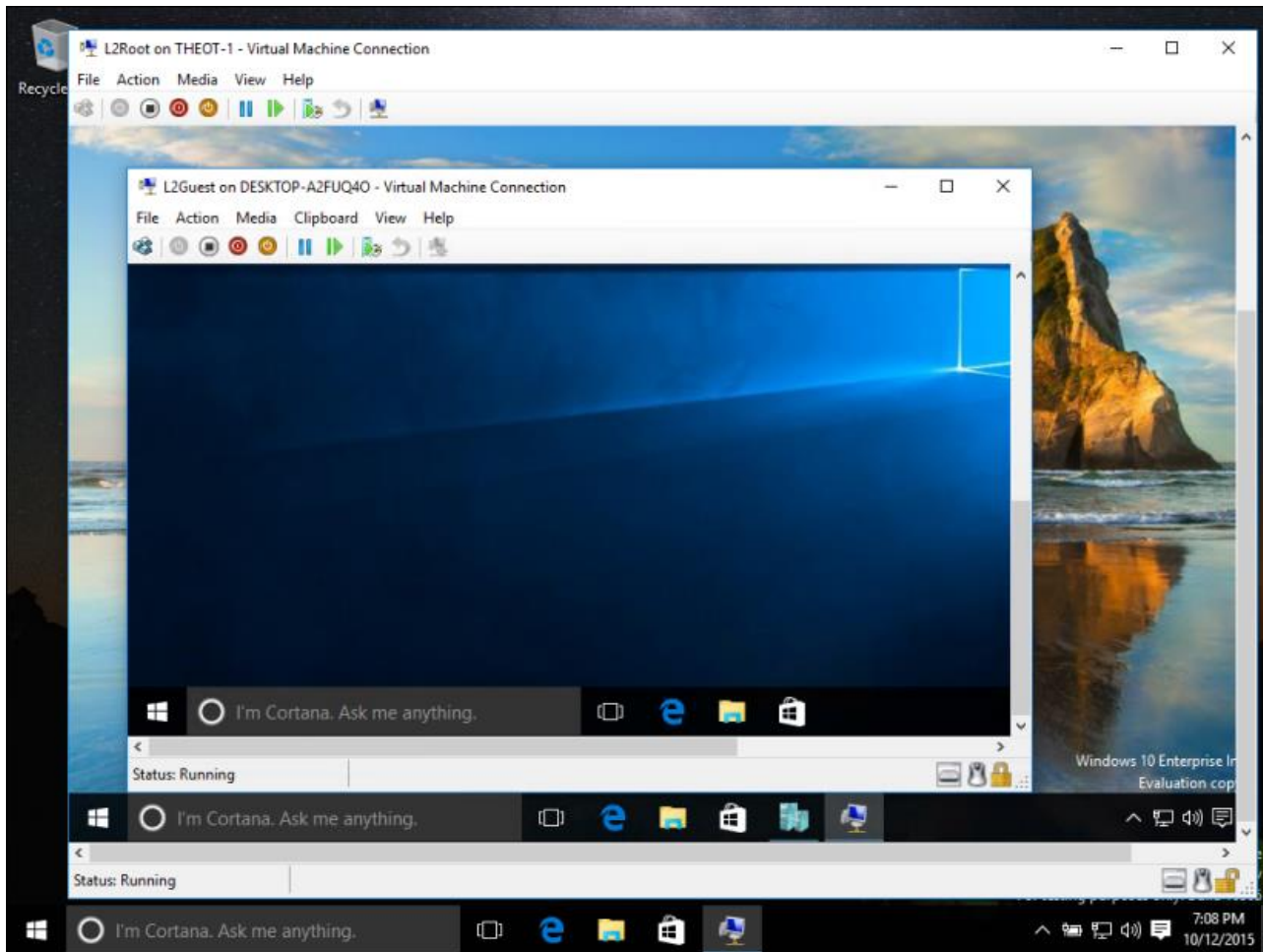


Esquema simplificado de um hypervisor tipo 2 / Fonte: Reprodução / GTA UFRJ.

Este tipo é mais comum em datacenters corporativos ou outros ambientes baseados em servidor. Microsoft Hyper-V e Proxmox são exemplos de hipervisores tipo 1.

Hyper-V.

Microsoft Hyper-V é brevemente conhecido antes de seu lançamento como Windows Server Virtualization, é um hipervisor nativo; ele pode criar máquinas virtuais em sistemas x86-64 executando Windows. A partir do Windows 8, o Hyper-V substituiu o Windows Virtual PC como o componente de virtualização de hardware das edições de cliente do Windows NT. Um computador servidor execução do Hyper-V pode ser configurada para expor máquinas virtuais individuais a uma ou mais redes. O Hyper-V foi lançado pela primeira vez com o Windows Server 2008 e está disponível sem custo adicional desde o Windows Server 2012 e Windows 8. Um Windows Hyper-V Server autônomo é gratuito, mas com interface de linha de comando apenas.



Hyper-V / Fonte: Reprodução / Microsoft.

O Hyper-V implementa o isolamento de máquinas virtuais em termos de uma partição. Uma partição é uma unidade lógica de isolamento, suportada pelo hipervisor, na qual cada sistema operacional convidado é executado. Deve haver pelo menos uma partição pai em uma instância do hipervisor, executando uma versão compatível do Windows Server (2008 e posterior).

Proxmox.

É uma plataforma de gerenciamento de virtualização de servidor de código aberto. É uma distribuição Linux baseada em Debian com um kernel Ubuntu LTS modificado e permite a implantação e gerenciamento de máquinas virtuais e contêineres.

Node 'ada1' Replication Tasks

Ena...	G...	...	Target	Status	Last Sync	Du...	Next Sync
<input checked="" type="checkbox"/>	101	0	ada2	✓ OK	2017-07-04 18:25:00	1.9s	2017-07-04 18:25:00
<input checked="" type="checkbox"/>	101	1	ada3	✓ OK	2017-07-04 18:22:00	2.2m	2017-07-04 18:22:00
<input checked="" type="checkbox"/>	103	0	ada2	✓ OK	2017-07-04 18:27:00	1.9s	2017-07-04 18:27:00
<input checked="" type="checkbox"/>	103	1	ada3	✓ OK	2017-07-04 18:20:04	2.0s	2017-07-04 18:20:04
<input checked="" type="checkbox"/>	104	0	ada2	✓ OK	2017-07-04 18:27:02	1.8s	2017-07-04 18:27:02
<input checked="" type="checkbox"/>	105	0	ada2	✓ OK	2017-07-04 18:27:04	1.8s	2017-07-04 18:27:04
<input checked="" type="checkbox"/>	106	0	ada2	syncing		1.8s	2017-07-04 18:27:04
<input checked="" type="checkbox"/>	200	0	ada2	✓ OK	2017-07-04 18:26:07	1.9s	pending
<input checked="" type="checkbox"/>	200	1	ada3	✓ OK	2017-07-04 18:20:11	1.9s	2017-07-04 18:20:11
<input checked="" type="checkbox"/>	203	0	ada2	✓ OK	2017-07-04 18:26:09	1.8s	pending

Tasks

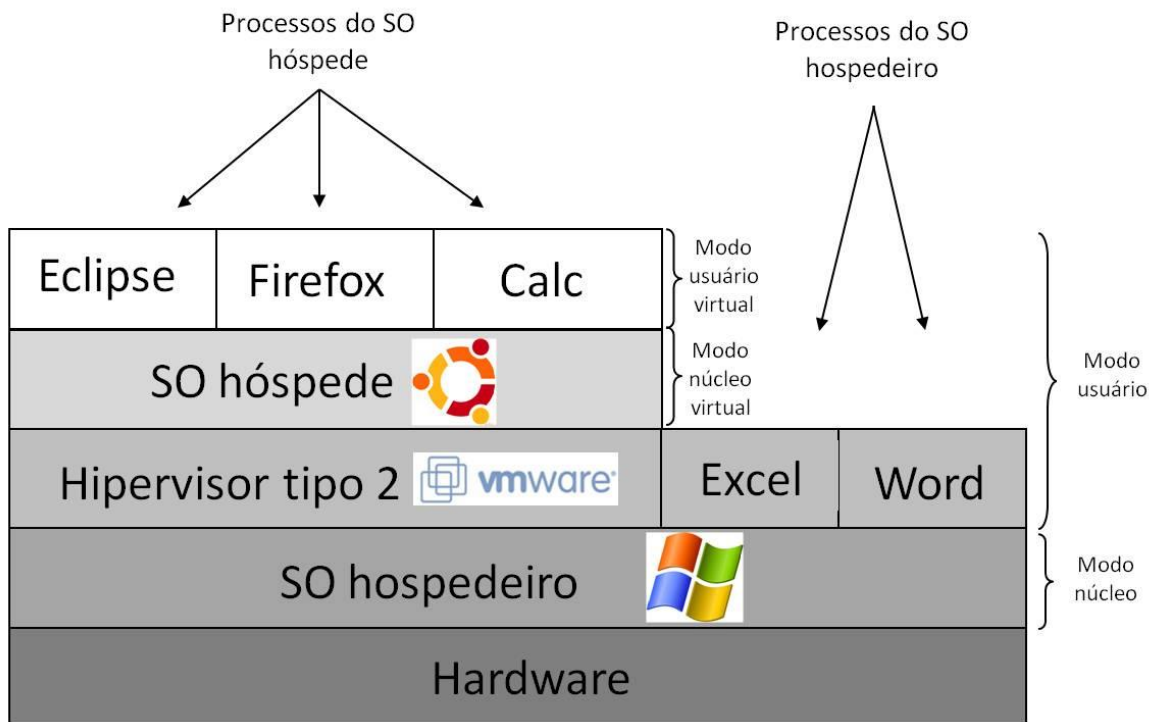
Start Time ↓	End Time	Node	User name	Description	Status
Jul 04 08:28:43	Jul 04 08:28:43	ada1	root@pam	SRV osd.6 - Start	OK
Jul 04 08:28:40	Jul 04 08:28:40	ada1	root@pam	SRV osd.0 - Start	OK
Jul 04 08:28:34	Jul 04 08:28:37	ada1	root@pam	SRV osd.6 - Stop	OK
Jul 04 08:28:30	Jul 04 08:28:31	ada1	root@pam	SRV osd.0 - Stop	OK

Proxmox / Fonte: Reprodução / Proxmox.

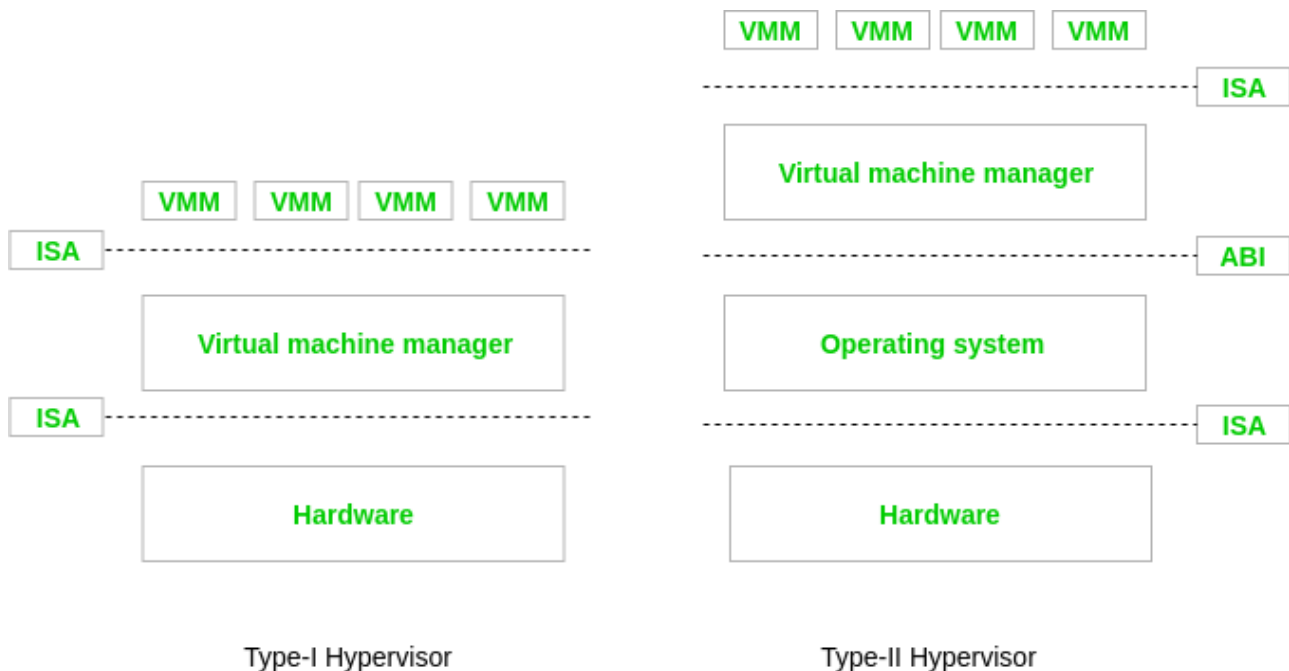
É uma poderosa plataforma de virtualização de servidor de código aberto para gerenciar duas tecnologias de virtualização - KVM (Kernel-based Virtual Machine) para máquinas virtuais e LXC para containers - com uma única interface baseada na web. Ele também integra ferramentas prontas para a configuração de alta disponibilidade entre servidores, armazenamento definido por software, rede e recuperação de desastres

Hypervisor Tipo 2.

Também conhecido como Hosted, uma aplicação que é instalada sobre o sistema operacional e tem capacidade de virtualizar. Para fornecer serviços de virtualização, é necessário o suporte de um sistema operacional. Os programas são gerenciados pelo sistema operacional, que interage com o hipervisor Tipo II por meio da ABI e emula o ISA de hardware virtual para o sistema operacional convidado. É interessante de se utilizar, mas quando se pensa em performance fica complicado haja vista que os recursos da máquina são compartilhados entre o sistema operacional hospedeiro e seus inquilinos.



Esquema simplificado de um hypervisor tipo 2 / Fonte: Reprodução / GTA UFRJ.



Esquema do funcionamento de diferentes hypervisor. Fonte: Reprodução/GeeksforGeeks

Os principais e mais conhecidos softwares de virtualização conhecidos são listados abaixo:

VMWare

A história da VMware começa em 10 de fevereiro de 1998, na ensolarada cidade de Palo Alto, na Califórnia. No final desse mesmo ano a empresa já contava com 20 funcionários. A VMware apresenta seu primeiro produto, o Workstation 1.0, na DEMO de 1999. Programadores de todo o mundo se entusiasmam com o produto, que permite a um usuário executar vários sistemas operacionais como máquinas virtuais, tudo em um único PC. É bastante utilizado no meio corporativo e também por instituições governamentais.

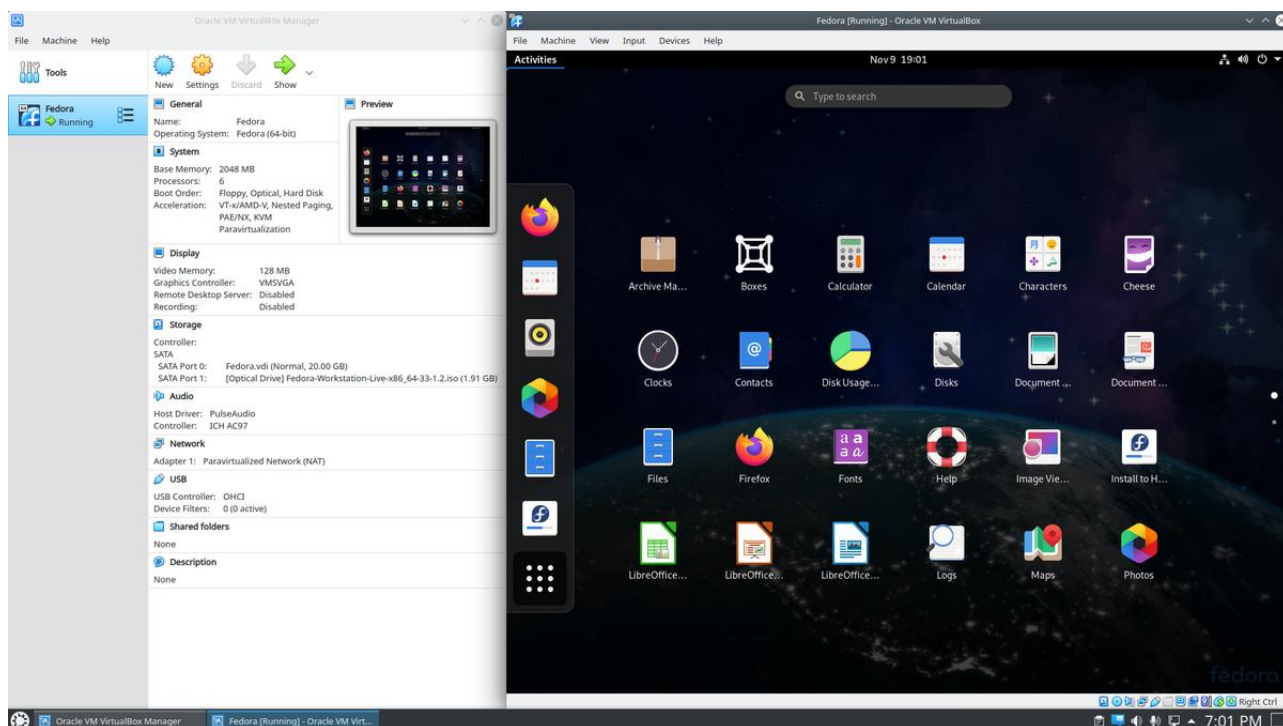


VMWare Workstation / Fonte: Reprodução / VMWare.

A empresa foi a precursora da tecnologia de virtualização, sendo até hoje reconhecida por isso e está espalhada nos cinco continentes do planeta.

VirtualBox

VirtualBox é um software de virtualização desenvolvido pela empresa Innotek depois comprado pela Sun Microsystems que posteriormente foi comprada pela Oracle que, como o VMware Workstation, visa criar ambientes para instalação de sistemas distintos. É talvez o mais conhecido programa de virtualização do mercado, haja vista que ele é open-source e seu uso e instalação é gratuito. Ele permite a instalação e utilização de um sistema operacional dentro de outro, assim como seus respectivos softwares, como dois ou mais computadores independentes, mas compartilhando fisicamente o mesmo hardware.



VirtualBox / Fonte: Reprodução / VirtualBox.

Criado pela empresa alemã Innotek, inicialmente oferecia uma licença proprietária, existia uma versão do produto para uso pessoal ou de avaliação sem custo. . Em Janeiro de 2007 é lançado a versão VirtualBox Open Source Edition com a licença GPL (GNU General Public License), versão 2.

Uso de máquinas virtuais.

Máquinas virtuais no combate aos vírus de computador

Existem sistemas que realizam análises imediatas de códigos maliciosos em máquinas virtuais. Com isso, a praga é executada pela máquina virtual, que imediatamente percebe quais as alterações que o vírus tenta realizar no sistema.

É o caso do CWSandbox, da Sunbelt Software, do ThreatExpert, da PC Tools, e do Norman Sandbox. Ao enviar um arquivo malicioso suspeito para esses serviços, você terá uma breve análise do comportamento da possível praga digital.

```
Chronological order
Find File: H:\WINDOWS\system32\wab.txt
Open File: \\.\PIPE\wkssvc (OPEN_EXISTING)
Get File Attributes: H:\ Flags: (SECURITY_ANONYMOUS)
Open File: H:\WINDOWS\system32\ieframe.dll (OPEN_EXISTING)
Get File Attributes: H:\WINDOWS\Registration\Registration Flags: (SECURITY_ANONYMOUS)
Open File: H:\WINDOWS\Registration\R0000000000007.clb (OPEN_EXISTING)
Open File: H:\Programme\Internet Explorer\EXPLORE.EXE (OPEN_EXISTING)
Open File: H:\WINDOWS\system32\de-DE\ieframe.dll.mui (OPEN_EXISTING)
Get File Attributes: H:\Programme\Internet Explorer\EXPLORE.EXE Flags: (SECURITY_ANONYMOUS)
Create File: H:\WINDOWS\system32\wab.txt
Find File: C:\*.dbx
Find File: C:\*.
Find File: C:\*.wab
Find File: C:\*.mbx
Find File: C:\*.mai
Find File: C:\*.eml
Find File: C:\*.tbb
Find File: C:\*.mbox
Create/Open File: \Device\RasAcq (OPEN_ALWAYS)
Create File: H:\WINDOWS\system32\javas.exe
Find File: H:\WINDOWS\system32\javas.exe
Open File: H:\WINDOWS\AppPatch\sysmain.sdb (OPEN_EXISTING)
```

Análises feitas por máquinas virtuais dão informações sobre vírus de forma automatizada. Fonte: Reprodução

Elas nem sempre funcionam, mas são um grande auxílio na análise de código malicioso, e você pode desde já enviar os arquivos suspeitos para tirar alguma dúvida final de que os mesmos contêm algum código indesejado.

Máquinas virtuais no mundo empresarial.

Redução nos custos: ao contar com uma máquina virtual, a empresa faz uma economia, por não precisar investir em gastos de aquisição e instalação de novos hardwares, bem como a preocupação com espaço físico, manutenção e consumo de energia. Por não estarem presas a sistemas físicos, as VMs podem ser transferidas de forma bem simples de uma máquina para outra. Isso acontece porque elas não funcionam como sistemas físicos, mas como arquivos. Isso contempla mudanças e ajustes nas abordagens, atendendo a novos objetivos da empresa sem grandes complicações.

Sem contar as questões de segurança, nas estratégias de segurança que as máquinas virtuais são capazes de atuar, o estudo de ransomware é fundamental para a verificação de arquivos mal-intencionados, em casos de roubo de dados, por exemplo.

Nesse teste, a virtual machine se passa por um computador real, e o malware entra em ação, sendo possível avaliar os possíveis danos causados por ele.

Conclusão.

Ao final desse relatório podemos concluir que sim, máquinas virtuais são uma solução útil e inovadora, na qual é bastante útil e certamente revolucionou a computação, tentei ao máximo abordar de maneira simples e direta sobre o assunto apesar de eu não ser um especialista no assunto e tão pouco ser minha área.

Até aqui vimos um pouco sobre o vasto mundo da virtualização, suas nuances e possibilidades, ainda há muito mais para se descobrir sobre o tema, espero que ao fim dessa leitura ela tenha de certa forma feito com que pudesse expandir seus horizontes.

GARRETT, Filipe. O que é virtualização? Entenda como funciona o processo no PC. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/listas/2020/07/o-que-e-virtualizacao-entenda-como-funciona-o-processo-no-pc.ghtml>>. Acesso em 23 de Agosto de 2021.

O Que É A Virtualização E Para Que Ela Serve? **Software ONE**, 2021. Disponível em: <<https://www.softwareone.com/pt-br/blog/artigos/2020/01/14/virtualizacao-2>> Acesso em 19 de Agosto de 2021.

Hardware Based Virtualization. **GeeksForGeeks**, 29 de Julho de 2021. Disponível em: <<https://www.geeksforgeeks.org/hardware-based-virtualization/>> Acesso em 19 de Agosto de 2021.

Hypervisor: Segurança em ambientes virtualizados. **DevMedia**, 2021. Disponível em: <<https://www.devmedia.com.br/hypervisor-seguranca-em-ambientes-virtualizados/30993>>. Acesso em 19 de Agosto de 2021.

O que é um hipervisor? **RedHat**, 2021. Disponível em: <<https://www.redhat.com/pt-br/topics/virtualization/what-is-a-hypervisor>>. Acesso em 19 de Agosto de 2021.

NetworkChuck. Virtual Machines Pt. 2 (Proxmox install w/ Kali Linux). Disponível em: <https://youtu.be/_u8qTN3cCnQ>. Acesso em 16 de Agosto de 2021.

NetworkChuck. you need to learn Virtual Machines RIGHT NOW!! (Kali Linux VM, Ubuntu, Windows) Disponível em: <<https://youtu.be/wX75Z-4MEoM>>. Acesso em 17 de Agosto de 2021.

Proxmox. Disponível em: <<https://www.proxmox.com/en/>>. Acesso em 20 de Agosto de 2021.

Hyper-V, 25 de Junho de 2018. Disponível em: <<https://docs.microsoft.com/pt-br/virtualization/hyper-v-on-windows/about/>>. Acesso em 20 de Agosto de 2021.

VMWare. Disponível em: <<https://vmware.com>>. Acesso em 20 de Agosto de 2021.

VirtualBox. Disponível em: <<https://www.virtualbox.org/>>. Acesso em 20 de Agosto de 2021.

AUGUSTO, Luiz. **Tipos de Virtualização**, 2021. Disponível em: <https://www.gta.ufrj.br/ensino/eel879/trabalhos_vf_2010_2/luizaugusto/tipos_arq.html>. Acesso em 22 de Agosto de 2021.

O surgimento da virtualização e as grandes mudanças que ela trouxe. **HIALINX**, 26 de Novembro de 2019. <<https://www.hialinx.com.br/post/o-surgimento-da-virtualiza%C3%A7%C3%A3o-e-as-grandes-mudan%C3%A7as-que-ela-trouxe>>. Acesso em 15 de Agosto de 2021.

EQUIPE, Totvs. O que é virtual machine e por que adotar nas empresas? **TOTVS**, 08 de Maio de 2020. <<https://www.totvs.com/blog/inovacoes/virtual-machine/>>. Acesso em 10 de Agosto de 2021.