### **Linha do Tempo dos Hypervisors e Máquinas Virtuais**

#### **Introdução**

A virtualização é uma tecnologia essencial que possibilita a criação de ambientes isolados dentro de um único hardware físico. A evolução dos hypervisors e das máquinas virtuais (VMs) teve um impacto significativo no desenvolvimento de infraestruturas computacionais modernas, permitindo maior eficiência, segurança e flexibilidade. Este documento apresenta uma linha do tempo detalhada da evolução dos hypervisors e das VMs, abordando os marcos históricos mais importantes e suas respectivas contribuições.

#### **Linha do Tempo**

**1960s - Início da Virtualização**

* A IBM foi pioneira no conceito de virtualização com o sistema **CP-40** e posteriormente o **CP-67**, permitindo que múltiplos usuários compartilhassem o mesmo hardware.
* Esses sistemas foram precursores do **IBM VM/370**, um dos primeiros sistemas operacionais a fornecer suporte para máquinas virtuais.

**1970s - Consolidação da Virtualização**

* Lançamento do **IBM VM/370**, que se tornou a base para futuras implementações de virtualização.
* O conceito de hypervisors foi consolidado, sendo o **Tipo 1** (bare-metal) o principal modelo utilizado.

**1980s - Declínio Temporário da Virtualização**

* O aumento do poder de processamento dos computadores pessoais reduziu a necessidade de virtualização, tornando-a menos popular.
* Sistemas operacionais monolíticos, como Unix e MS-DOS, dominaram o mercado, diminuindo o uso de hypervisors.

**1990s - Retorno com Servidores e Isolamento**

* A virtualização começou a ressurgir devido à necessidade de isolamento e melhor aproveitamento dos servidores.
* Tecnologias como **Jails do FreeBSD** e **chroot no Linux** trouxeram conceitos de contenção que mais tarde influenciariam os containers.

**2000s - Revolução da Virtualização**

* Em 2001, a **VMware** lançou o **VMware ESX**, um hypervisor Tipo 1 amplamente adotado em datacenters.
* O projeto **Xen** emergiu como uma alternativa de código aberto.
* Introdução de tecnologias de aceleração de virtualização no hardware, como **Intel VT-x** e **AMD-V**.

**2010s - Era da Nuvem e Containers**

* A virtualização se tornou um pilar fundamental da computação em nuvem, com provedores como **AWS, Azure e Google Cloud** oferecendo máquinas virtuais sob demanda.
* A introdução do **Docker (2013)** popularizou o conceito de containers, que utilizam o kernel compartilhado ao invés de hypervisors.
* Hypervisors como **KVM (Kernel-based Virtual Machine)** e **Hyper-V da Microsoft** ganharam mais espaço.

**2020s - Virtualização Híbrida e Edge Computing**

* A virtualização continua evoluindo, com hypervisors mais leves e voltados para **computação em borda (Edge Computing)**.
* O **Firecracker**, desenvolvido pela AWS, trouxe melhorias em eficiência para microVMs.
* Soluções híbridas, combinando máquinas virtuais e containers, se tornaram comuns em arquiteturas modernas.

#### **Considerações Finais**

A evolução da virtualização moldou a infraestrutura de TI moderna, permitindo maior flexibilidade, segurança e escalabilidade. A tendência atual aponta para a convergência entre containers e máquinas virtuais, bem como o avanço da computação em borda e segurança aprimorada através de novas arquiteturas de isolamento.

#### **Referências**

* Smith, J. & Nair, R. (2005). The Architecture of Virtual Machines. IEEE Computer.
* Rosenblum, M., & Garfinkel, T. (2005). Virtual Machine Monitors: Current Technology and Future Trends. IEEE Computer.
* Mendel Rosenblum (2000). VMware: Virtualization for High Performance Cloud Computing.
* Amazon Web Services. (2020). Firecracker: Lightweight Virtualization for Serverless Computing.
* Microsoft. (2021). Hyper-V Architecture and Virtualization Principles.
* IBM. (1972). IBM VM/370: A Virtual Machine Concept for Efficient Computing.
* Hypervisor e sua importância na infraestrutura de TI
* Hostweb. "Hypervisor e sua importância na infraestrutura de TI". Disponível em: [https://www.hostweb.com.br/hypervisor-e-sua-importancia-na-infraestrutura-de-ti.](https://www.hostweb.com.br/hypervisor-e-sua-importancia-na-infraestrutura-de-ti)
* Hipervisor: A Tecnologia por Trás da Virtualização
* OVHcloud Portugal. "O que é um Hipervisor?". Disponível em: [https://www.ovhcloud.com/pt/learn/what-is-hypervisor.](https://www.ovhcloud.com/pt/learn/what-is-hypervisor)
* O que é Máquina Virtual e o que são hypervisors?
* IBM. "What Are Hypervisors?". Disponível em: <https://www.ibm.com/think/topics/hypervisors>
* O que é um hipervisor?
* Wikipedia. "Hipervisor". Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Hipervisor>
* DIO. "A Virtualização e sua influência na Computação em Nuvem". Disponível em: [https://www.dio.me/articles/a-virtualizacao-e-sua-influencia-na-computacao-em-nuvem.](https://www.dio.me/articles/a-virtualizacao-e-sua-influencia-na-computacao-em-nuvem)
* Surgimento da virtualização
* Nutanix. "O que é um hipervisor e qual é a sua finalidade?". Disponível em: [https://www.nutanix.com/pt\_br/info/hypervisor.](https://www.nutanix.com/pt_br/info/hypervisor)
* História dos sistemas operacionais
* Wikipedia. "História dos sistemas operacionais". Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria_dos_sistemas_operacionais>.
* Conceitos de Virtualização
* Evernex. "Virtualização do servidor: transforme a infraestrutura de TI". Disponível em: [https://evernex.com/pt-br/guia-do-setor/virtualizacao-do-servidor.](https://evernex.com/pt-br/guia-do-setor/virtualizacao-do-servidor)