

Cloud Computing

Por baixo das nuvens

Darlan Segalin



Por baixo das nuvens

Sobre Mim

- Graduado em Analise e Desenvolvimento de Sistemas;
- Especialização Universidade de Utah (EUA);
- Mestre em Ciênciа da Computação – PUCPR;
- Founder/Diretor – Optidata & Amplisoftware;
- Apaixonado por inovação e empreendedorismo;
- Palestrante sobre Cloud Computing em eventos nacionais e internacionais desde 2009.

Soluções em Cloud para sua empresa

A melhor opção onde você estiver!

Conheça nossos produtos



+
200

CLIENTES NO
BRASIL

+
2000

SERVidores
GERENCIADOS

+
10000

usuários
conectados

2

ESTRUTURAS DE
DATA CENTERS

Nossos Clientes

Conheça os desafios e as soluções apresentadas a
nossos clientes.

Veja mais cases



HENN



SETA
ENGENHARIA S.A.



WIDMEN



PUCPR
GRUPO MARISTA



- Fundada em 2014;
- Desenvolvimento Softwares 100% Cloud;
- Dev+Ops;
- **Amplimed** – Sistema de gestão online para gerenciamento de clinicas médicas, imagens;
- **Amplidrive** – Cloud File Server para empresas;
- Atuação Brasil e Exterior;
- amplimed.com.br
amplidrivecloud.com

Agenda Disciplina

- Virtualização;
- Cloud Computing;
- Arquitetura;
- IaaS, PaaS, SaaS;
- Redes CDN;
- OpenStack
- Orquestração em nuvem;

Trabalho

- Desenvolvimento de site/app. No título deve constar o nome completo do aluno/e-mail/curso.
- Utilização nuvem Amazon, Google, Microsoft ou outros, (Tier Free).
- Hospedar em Container e/ou máquina virtual, criar 2 endereços para acesso via WEB caso optar pelos 2.
- Utilização rede CDN Open Source para conteúdo estático, CSS ou Javascript.
- Preferência por usar Bootstrap (CDN)(facilidade).
- Descrever no site observações sobre como foi o processo de deployment via container (PaaS) e/ou máquina virtual (IaaS).
- Enviar link para o professor avaliar.
- Liberar porta de acesso Web ao container ou servidor, explicar com foi o processo, quanto tempo demorou, deve utilizar alguma biblioteca contida em uma rede CDN Open Source. Pontos adicionais para quem fizer Container(PaaS) e máquina virtual(IaaS). Enviar os 2 links.
- Grupo de 2 alunos.

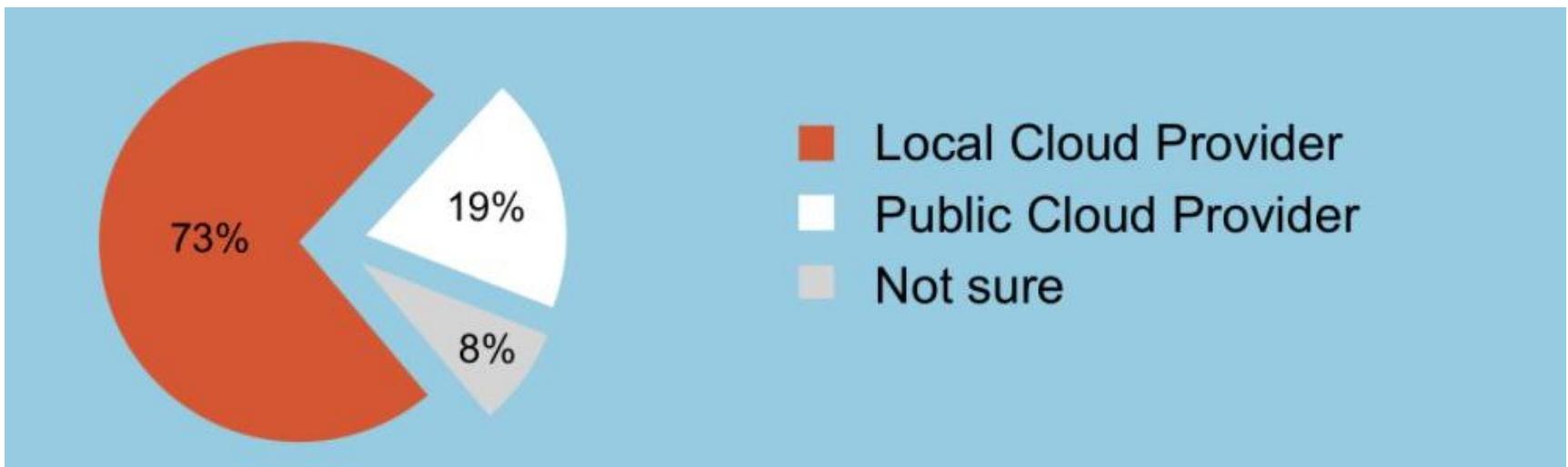
Cloud...

Um lugar aonde coloco minhas “coisas”
mas não faço a menor ideia aonde fica.

Mercado

- Mercado global de nuvem deve crescer 18,5% até 2017, saltando dos atuais US\$ 111 bilhões para US\$ 131 bilhões até 2017. Gartner 2014;
- Entre 2013 e 2020, 90% do crescimento da indústria de TI na América Latina será promovido pela “3ª Plataforma” (banda larga móvel + Social Business + Big Data + Cloud Computing), atualmente 22% do gasto com TIC na região. IDC, 2013;
- Crescimento de mercado em 2013: 58% em Cloud, 38% em Big Data, 34% em mobilidade, 29% em redes sociais e 17% em Analytics. IDC, 2013;
- Previsão de criação de 14 milhões de novas vagas em todo o mundo até 2016.

Cloud for Business





Opportunities
straight ahead



Você criou uma aplicação **fantástica**



Pessoas amaram sua aplicação

<http://www.flickr.com/photos/grantrobertson/448648883>



e todo mundo quer usá-la!



O modo tradicional...



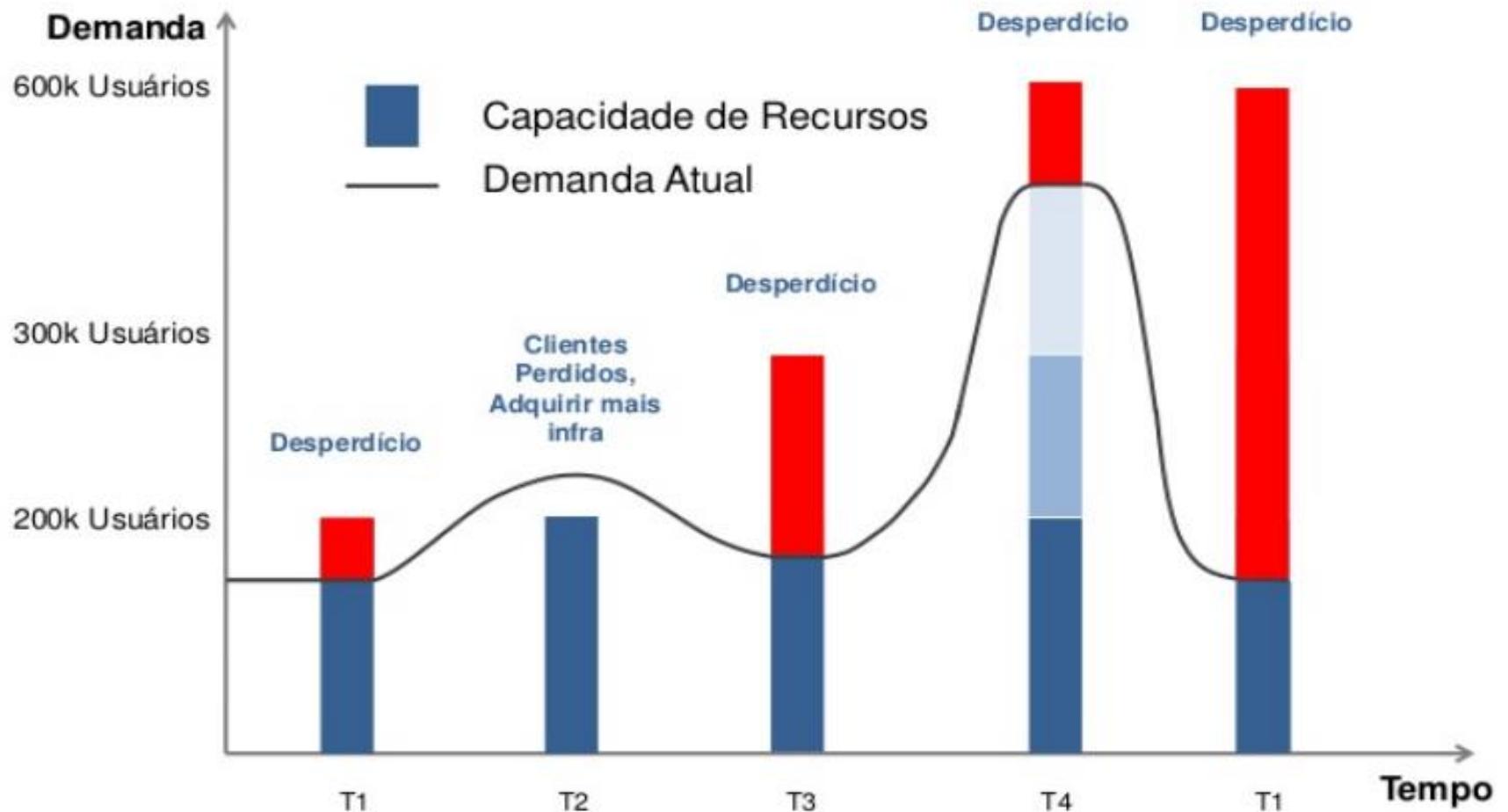


Planeja capacidade...

...chuta capacidade

<http://www.flickr.com/photos/mutsmuts/4695658106>

Infraestrutura Tradicional

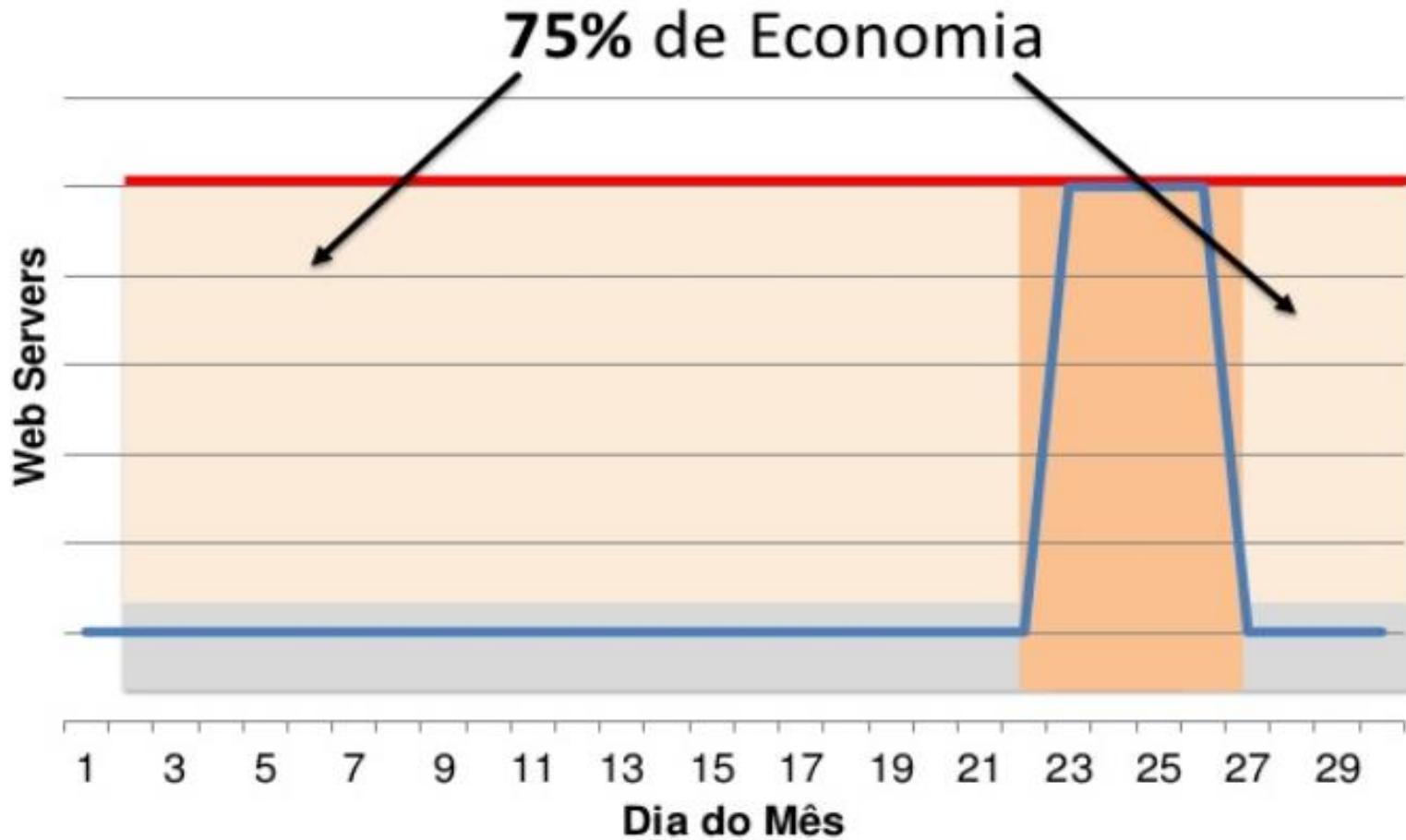




O que realmente
precisamos é...

...capacidade ajustável

<http://www.flickr.com/photos/purecaffeine/30268245>



Durante um mês

Cloud não é só Virtualização



ELASTICIDADE

seuhipocrita.com



Quando você desliga seus
recursos de Nuvem você **pára de**
pagar por eles



Infraestrutura Self-Service



APIs e Automação

Escalabilidade

“Eu falei sobre nosso time de desenvolvimento de 3 pessoas, mas não contei sobre nosso outro funcionário, a nuvem”.

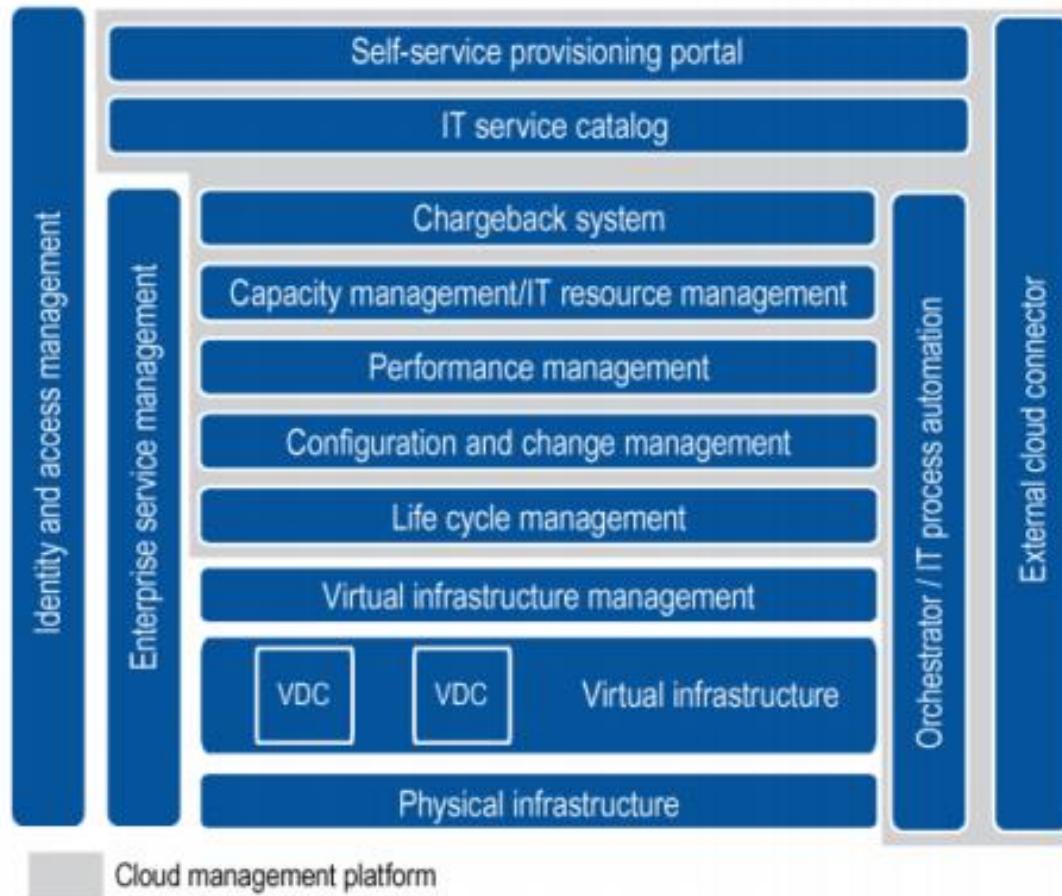


Dezembro de 2010

Instagram chega ao marco de 1 milhão de usuários em apenas três meses no mercado. "Foi recompensador ver as pessoas adotando o Instagram como sua nova casa em seu iPhone. Acreditamos que isso seja apenas o começo", disse Systrom, no blog da empresa, na ocasião.

De acordo com a indústria Cloud é:

According to the industry analysts...

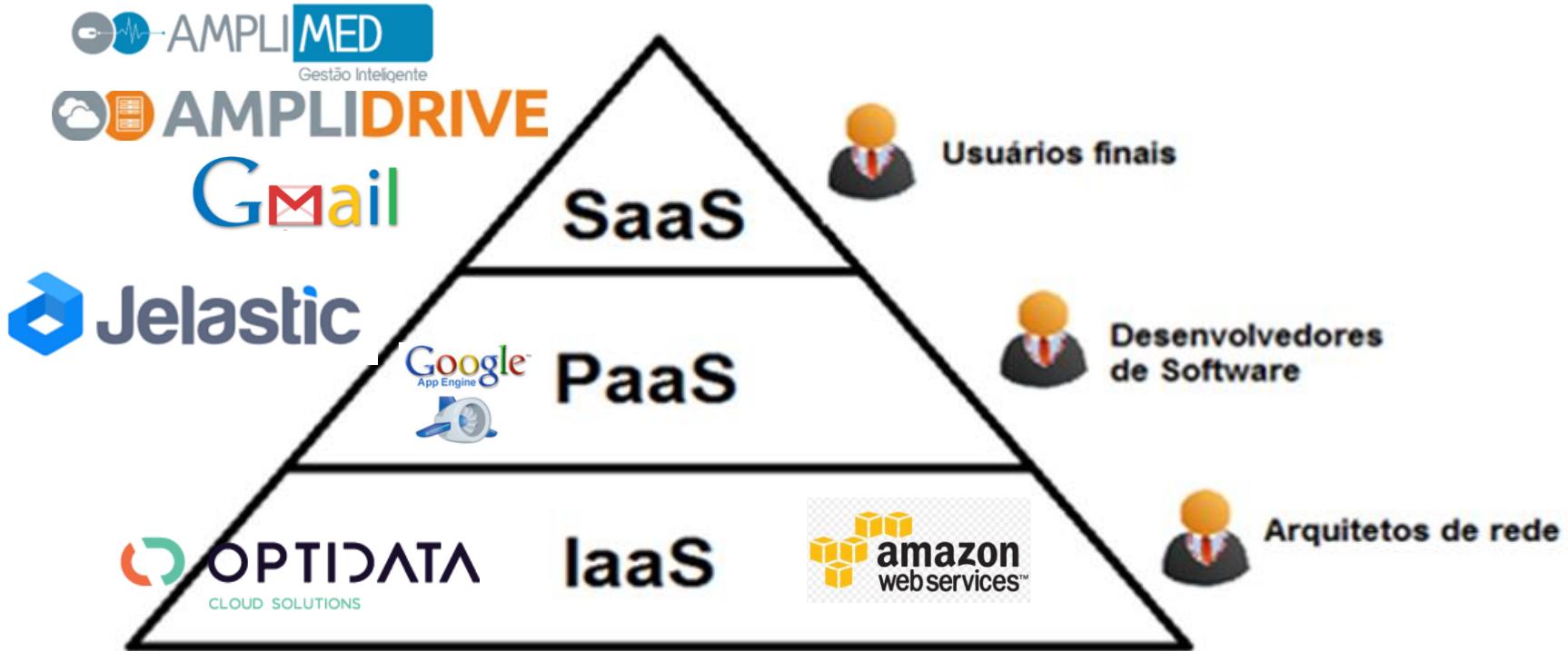


Source: Gartner, 2011

Tipos

- Cloud Privada;
- Cloud Pública;
- Cloud Híbrida;

Modelos



Everything as a Service;

- XaaS – Everything as a Service;

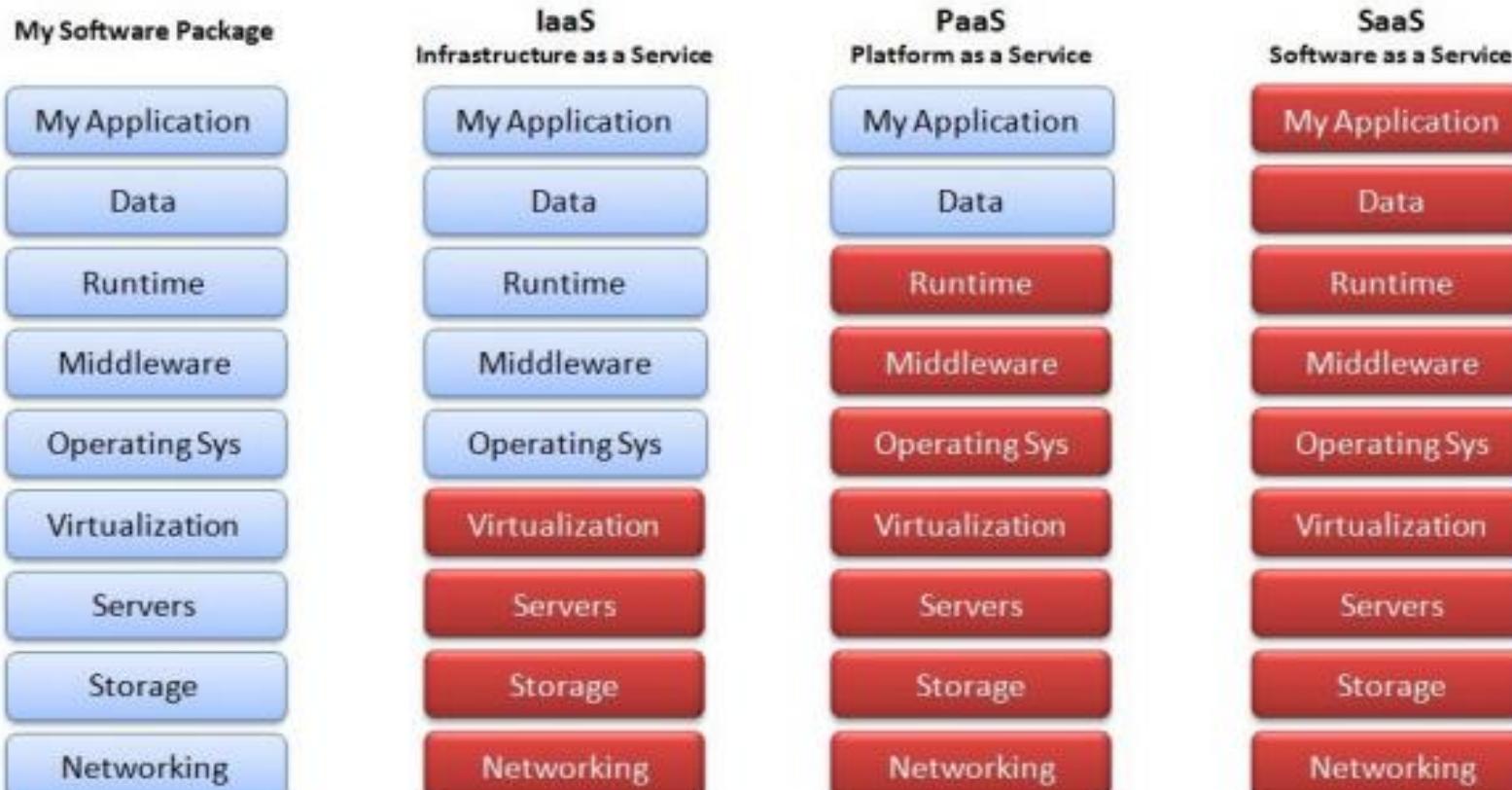
Alguns exemplos:

- DaaS > Database as a Service or Desktop as a Service;
- HaaS > Hadoop as a Service;
- DRaaS > Disaster recovery as a Service;
- NaaS > Network as a Service;
- CaaS > Communication as a Service;
- MaaS > Monitoring as a Service.

Leitura:

Artigo: <https://techcrunch.com/2014/08/09/everything-as-a-service/>

Modelos



Legends:

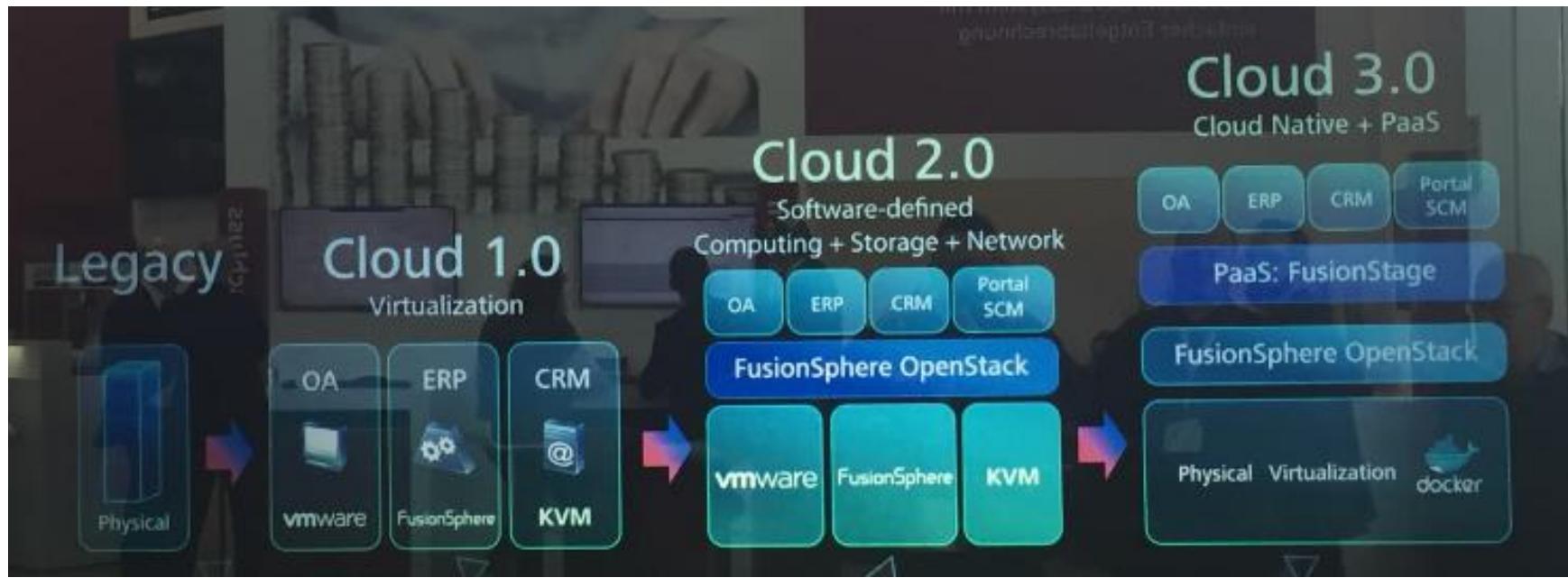
Managed by Me

Managed by the Vendor

Resumo

- Precisa instalar algo? = IaaS
- Precisa de deploy? = PaaS
- Precisa apenas usar? = SaaS

The Future of Cloud



Infraestrutura

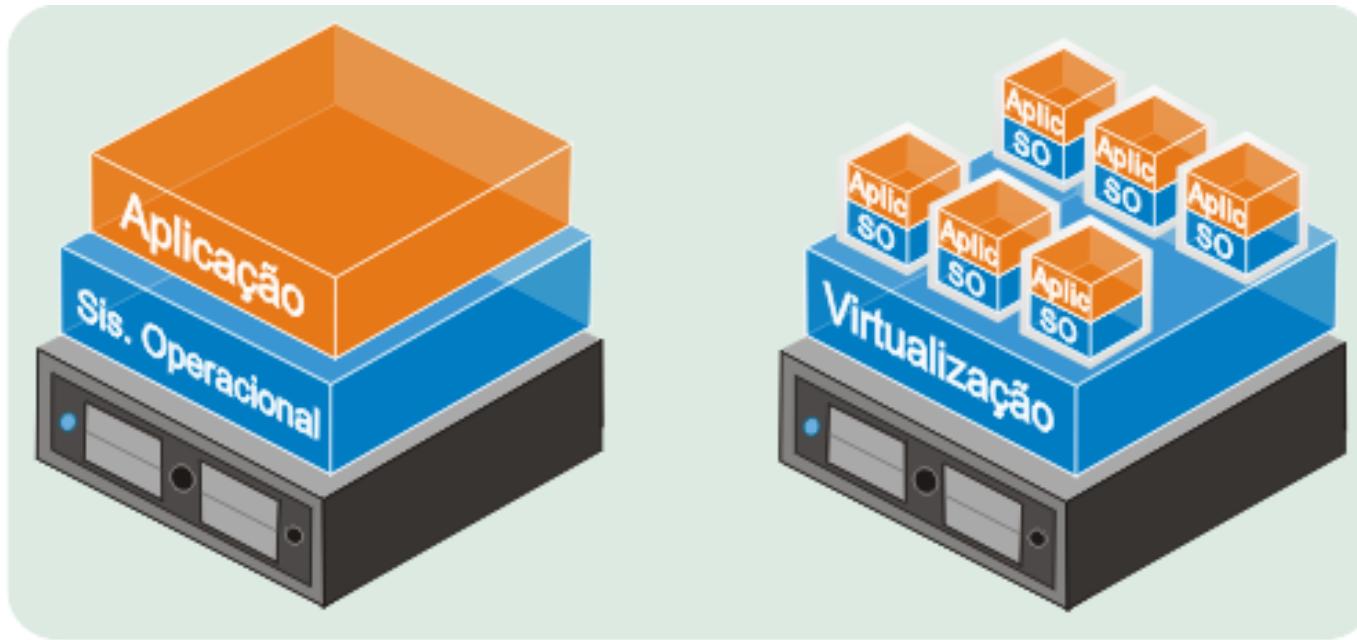
Virtualization

Servers

Storage

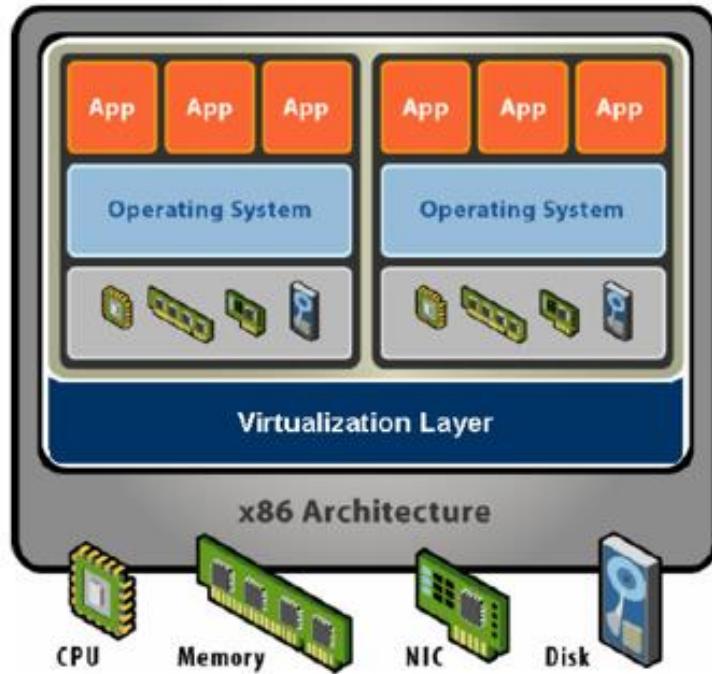
Networking

Virtualização



Arquitetura Tradicional x Virtualização

What is a Virtual Machine?



Hardware-Level Abstraction

- Virtual hardware: processors, memory, chipset, I/O devices, etc.
- Encapsulates all OS and application state

Virtualization Software

- Extra level of indirection decouples hardware and OS
- Multiplexes physical hardware across multiple “guest” VMs
- Strong isolation between VMs
- Manages physical resources, improves utilization

VM Isolation



Secure Multiplexing

- Run multiple VMs on single physical host
- Processor hardware isolates VMs, e.g. MMU

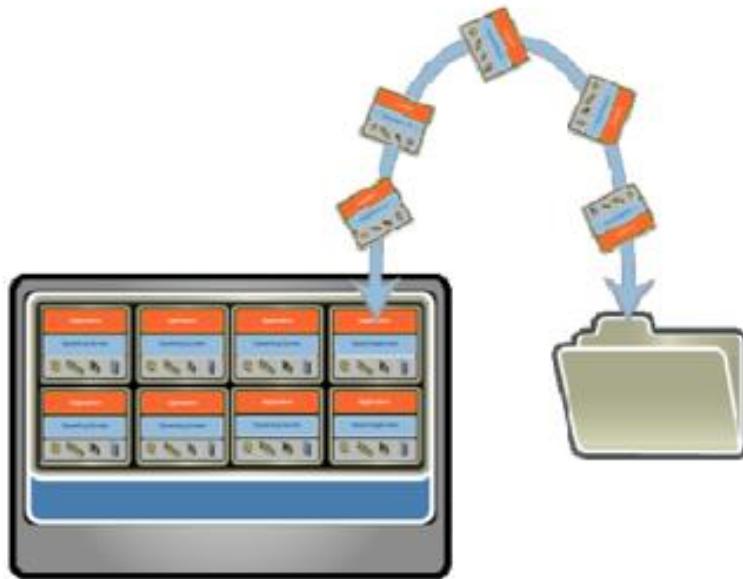
Strong Guarantees

- Software bugs, crashes, viruses within one VM cannot affect other VMs

Performance Isolation

- Partition system resources
- Example: VMware controls for reservation, limit, shares

VM Encapsulation



Entire VM is a File

- OS, applications, data
- Memory and device state

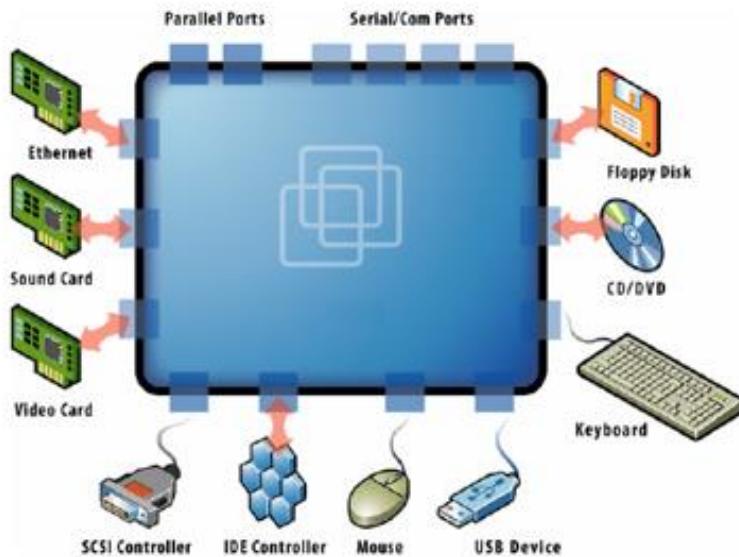
Snapshots and Clones

- Capture VM state on the fly and restore to point-in-time
- Rapid system provisioning, backup, remote mirroring

Easy Content Distribution

- Pre-configured apps, demos
- Virtual appliances

VM Compatibility



Hardware-Independent

- Physical hardware hidden by virtualization layer
- Standard virtual hardware exposed to VM

Create Once, Run Anywhere

- No configuration issues
- Migrate VMs between hosts

Legacy VMs

- Run ancient OS on new platform
- *E.g.* DOS VM drives virtual IDE and vLance devices, mapped to modern SAN and GigE hardware

Histórico Virtualização

- Inventada pela IBM década de 60/70;
- Particionamento de Mainframes devido alto custo;
- Anos 80/90 passou pela fase do esquecimento, surgimento plataforma x86;
- Em 1999 VMware introduziu conceito de virtualização para x86.
- 2005 os fabricantes passaram a melhorar seus processadores para suportar virtualização de forma nativa.

Usermod

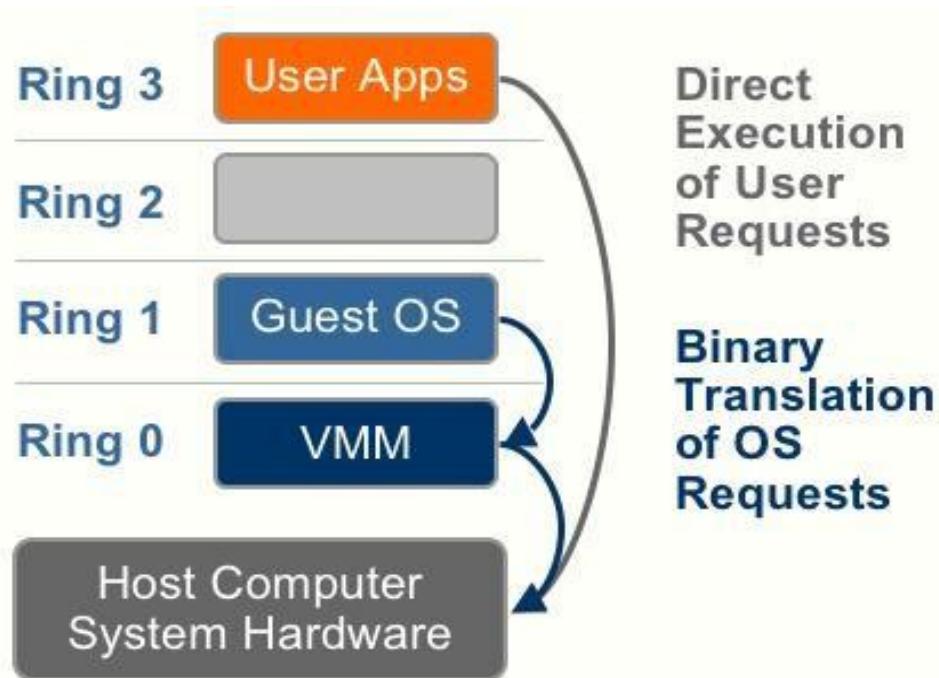
- O User-Mode Linux foi proposto por Jeff Dike em 2000, como uma alternativa de uso de máquinas virtuais no ambiente Linux;
- O núcleo do Linux foi portado de forma a poder executar sobre si mesmo, como um processo do próprio Linux.

Hypervisor

- Camada de abstração de recursos;
- Gerencia o acesso aos recursos pelas máquinas virtuais;
- Executa diretamente em cima do hardware da máquina física, também chamado de *bare metal*.

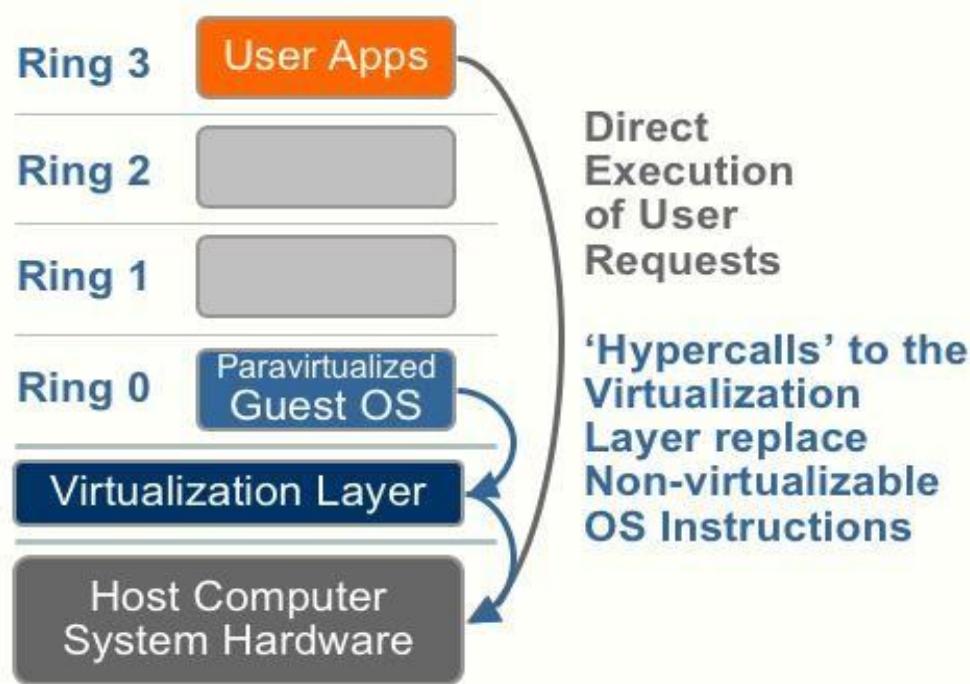
Tipos de Virtualização

- Completa – Full



Tipos de Virtualização

■ Paravirtualization.



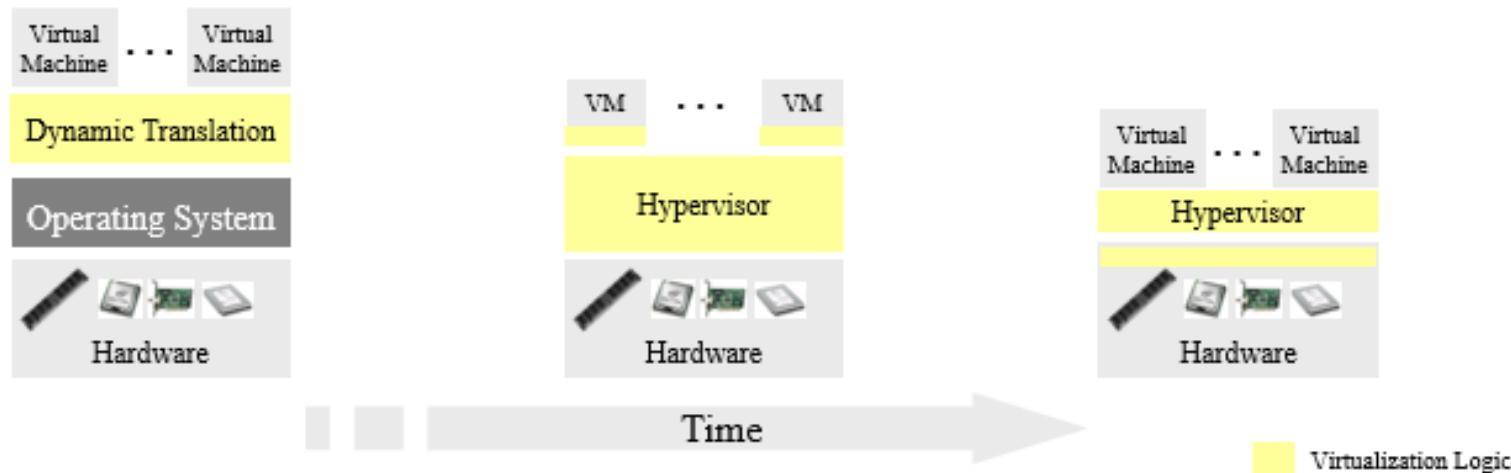
Assistência do Hardware

- Processador e controlador de memória permitem que o hardware rode simultaneamente mais de um sistema operacional.
- Intel-VT e AMD-V
- Privileged and sensitive calls are set to automatically trap to the hypervisor, removing the need for either binary translation or paravirtualization.

<http://www.cse.ucsd.edu/~jfisherogden/hardwareVirt.pdf>

Evolução

- 1st Generation: Full virtualization (Binary rewriting)
 - Software Based
 - VMware and Microsoft
- 2nd Generation: Paravirtualization
 - Cooperative virtualization
 - Modified guest
 - VMware, Xen
- 3rd Generation: Silicon-based (Hardware-assisted) virtualization
 - Unmodified guest
 - VMware and Xen on virtualization-aware hardware platforms



Slides from Intel

Por que virtualizar?

- Aumentar em várias vezes a utilização média dos recursos computacionais.
- Reduzir as necessidades de espaço físico e de consumo de energia.
- Ter independência entre a aplicação e o hardware, o que permite a adequação dos recursos às demandas do momento.
- Aumentar a disponibilidade de serviços, com a movimentação das máquinas virtuais entre servidores físicos, sem interrupção, facilitando atualização e manutenção de hardware. Flexibilidade no gerenciamento do ambiente, disponibilizando de forma rápida e padronizada novas máquinas virtuais
- Melhor planejando de capacidade futura.

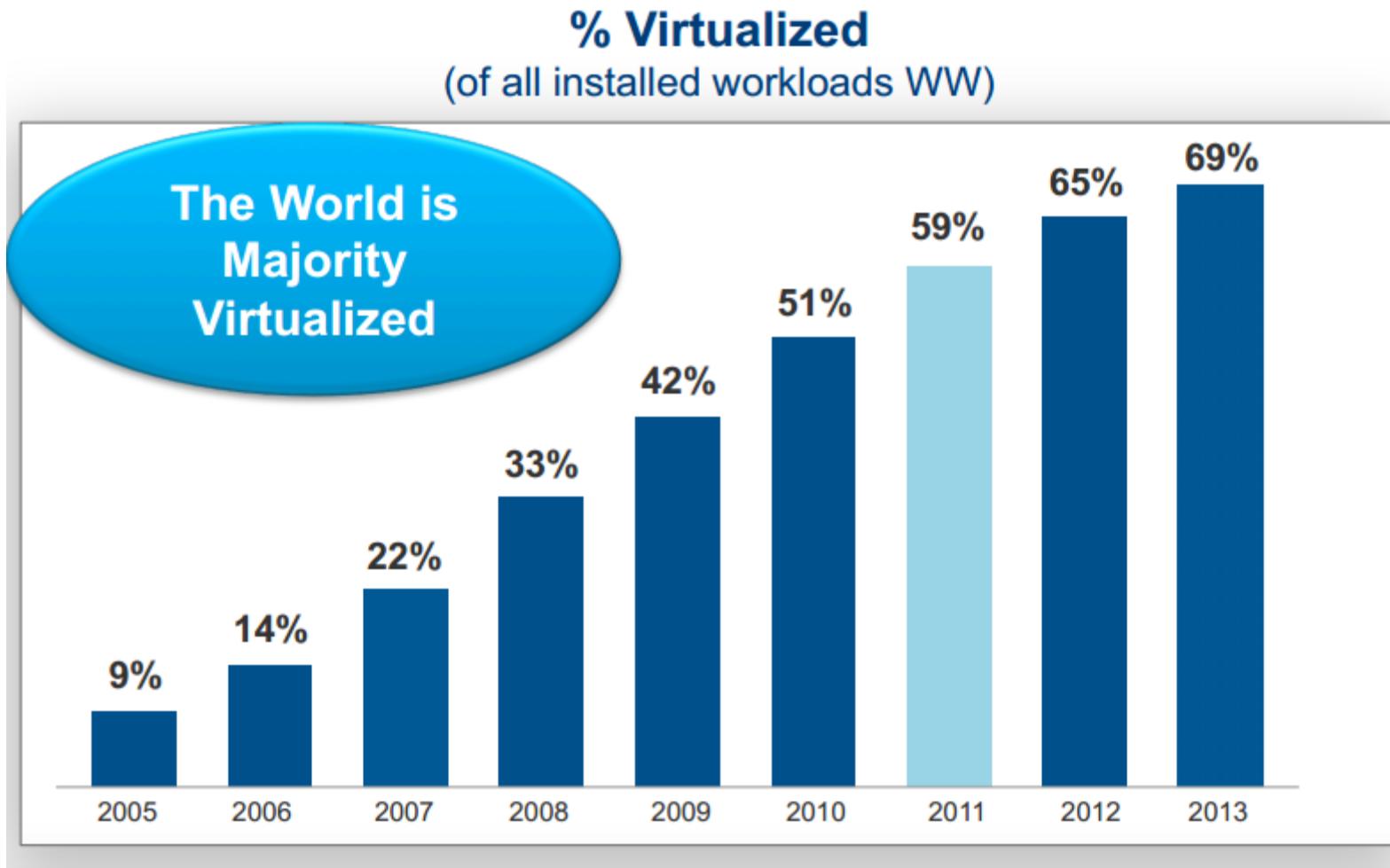
Tipos

- Virtualização de Servidores
- Virtualização de Storage
- Virtualização de Redes
- Virtualização de Desktops

VMWare Hypervisor and Cloud



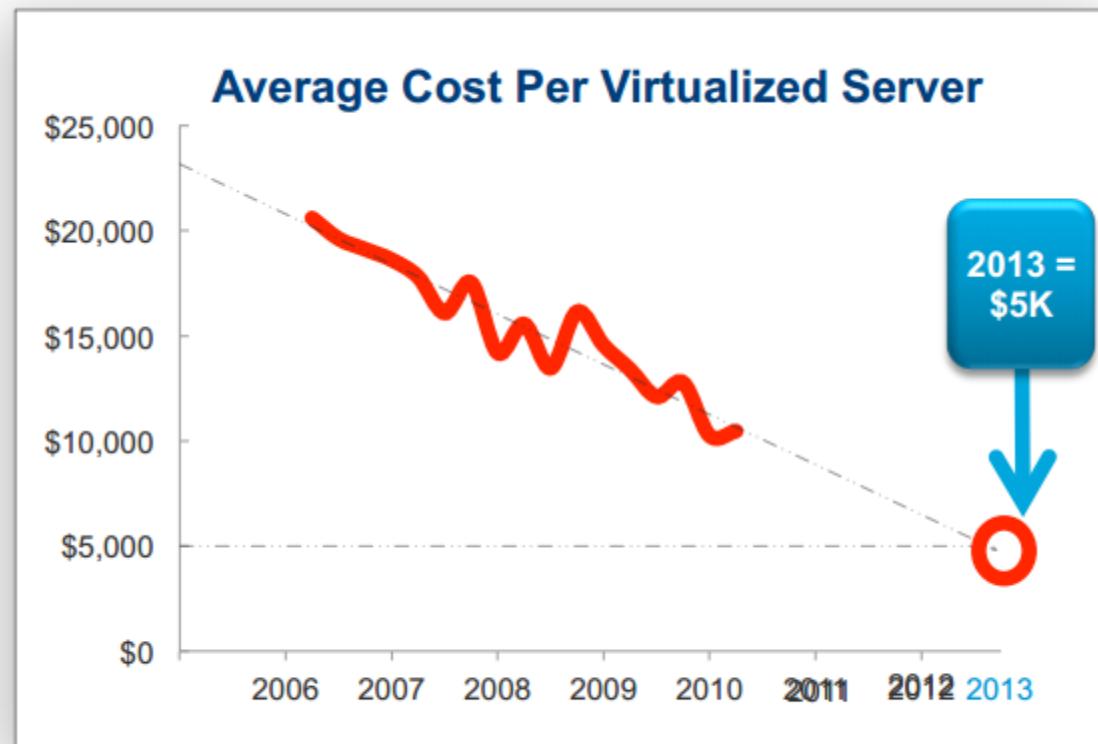
VMWare Hypervisor and Cloud



Fonte: IDC

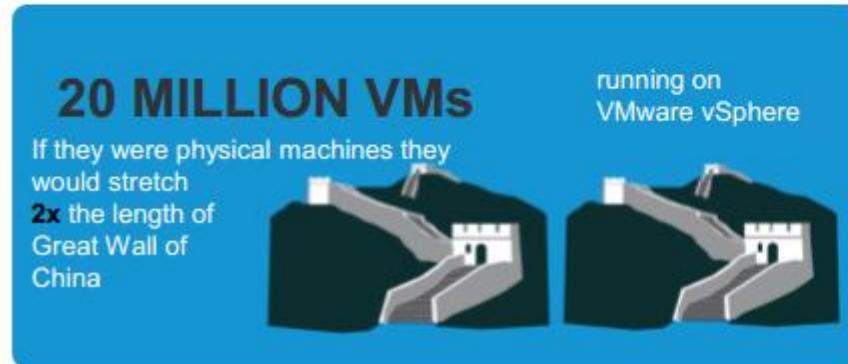
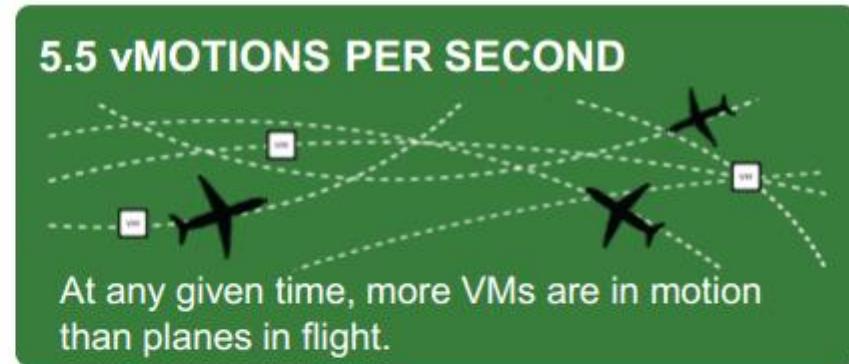
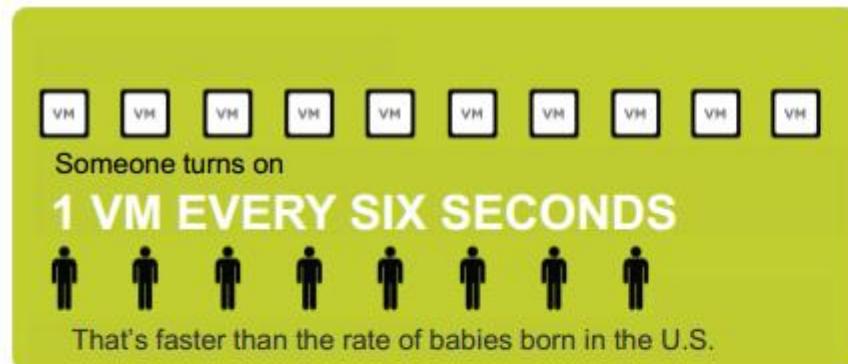
In 2014, an average server:

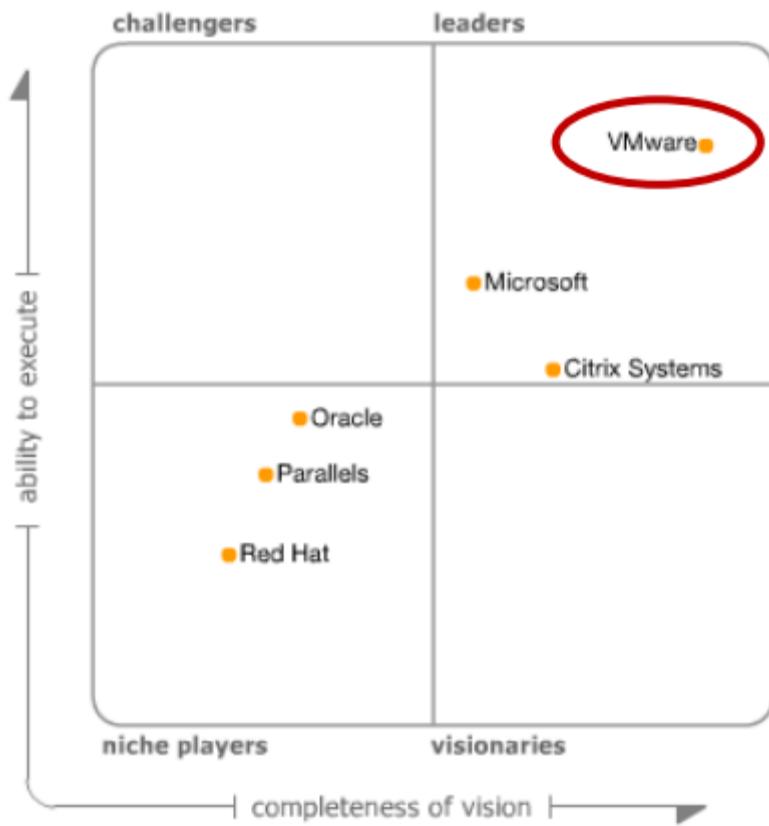
- 2-CPU
- 16 core per socket
- 300 GB RAM
- 320 VMs



Fonte: IDC

More VMs in motion than planes in flight



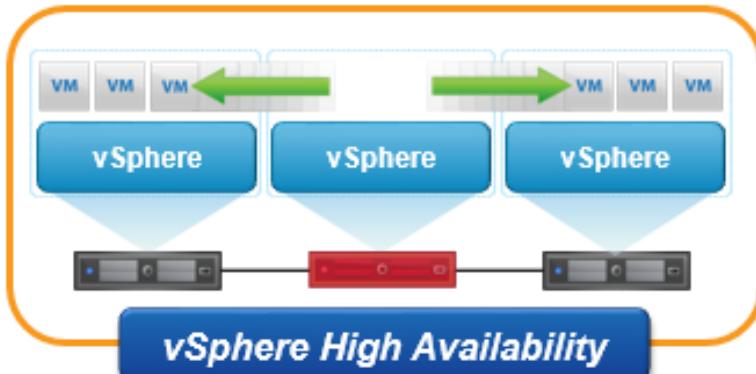


As of June 2011

VMware Platform

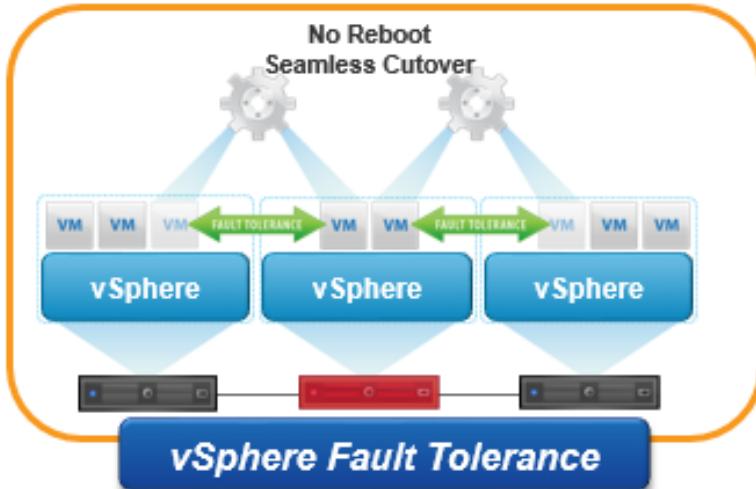


VMware: Proteção contra falhas



vSphere High Availability (HA)

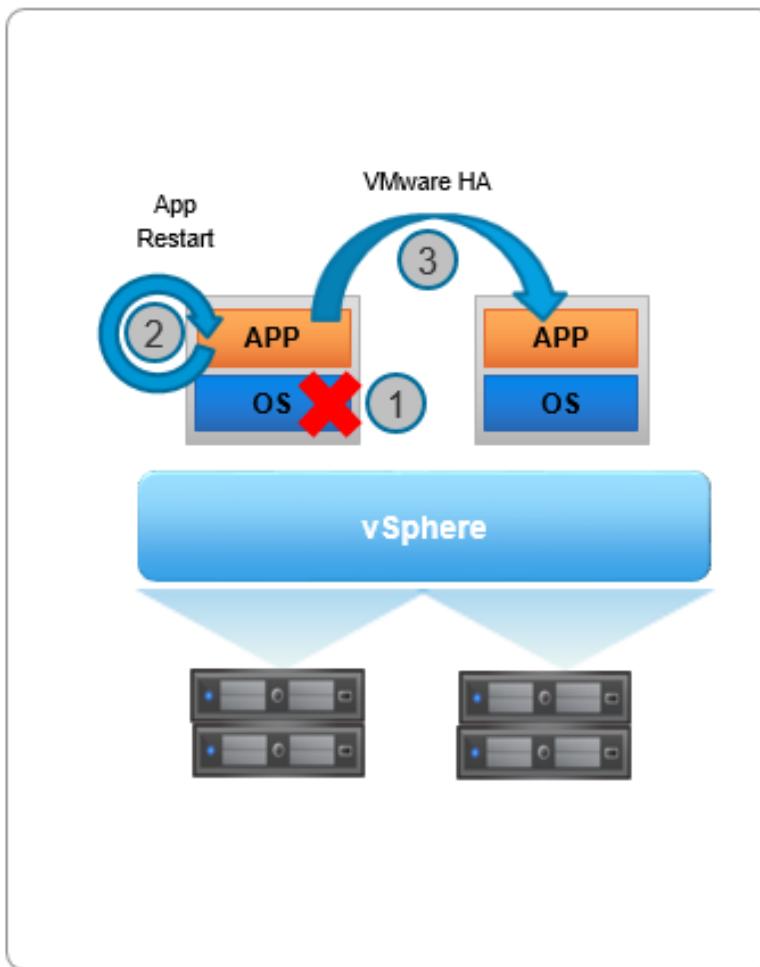
- Detect server failures and provide rapid recovery by automatically restarting VMs on available servers
- Protect applications from operating system failures by automatically restarting VMs when an operating system failure is detected.



vSphere Fault Tolerance (FT)

- Single identical VMs running in lockstep on separate hosts
- Guarantee application availability and zero data loss even when a server fails
- No complex clustering or specialized hardware required

VMware: vSphere App HA



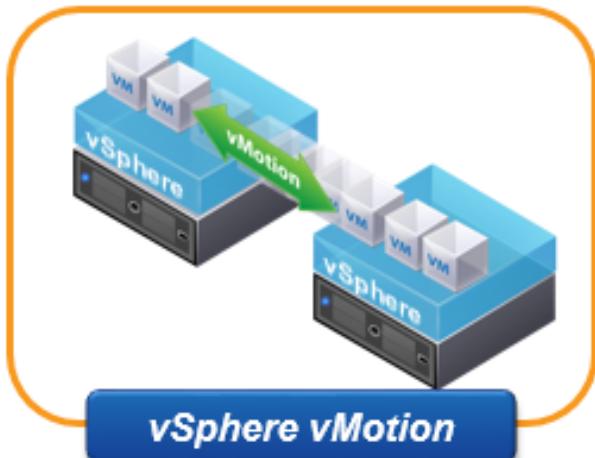
Overview

- Detect and recover from application or OS failure
- Supports most common packaged applications (Exchange, SQL, Oracle, SharePoint, etc.)
- vCloud Extensibility – APIs to Ecosystem

Benefits

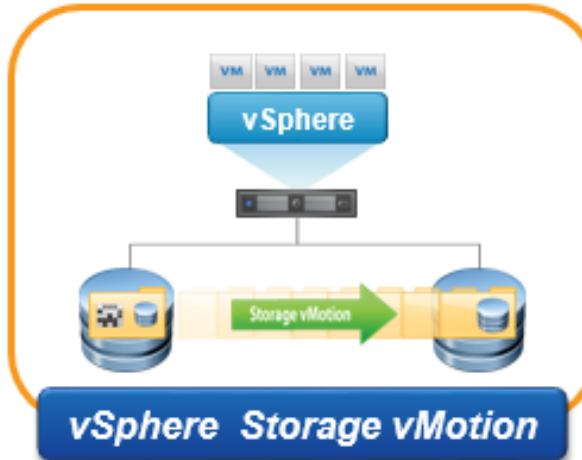
- Simpler management from vCenter Server
- Tier 1 application protection at scale
- Lower TCO than traditional application specific cluster availability solutions

Eliminar Downtime de forma planejada



vSphere vMotion

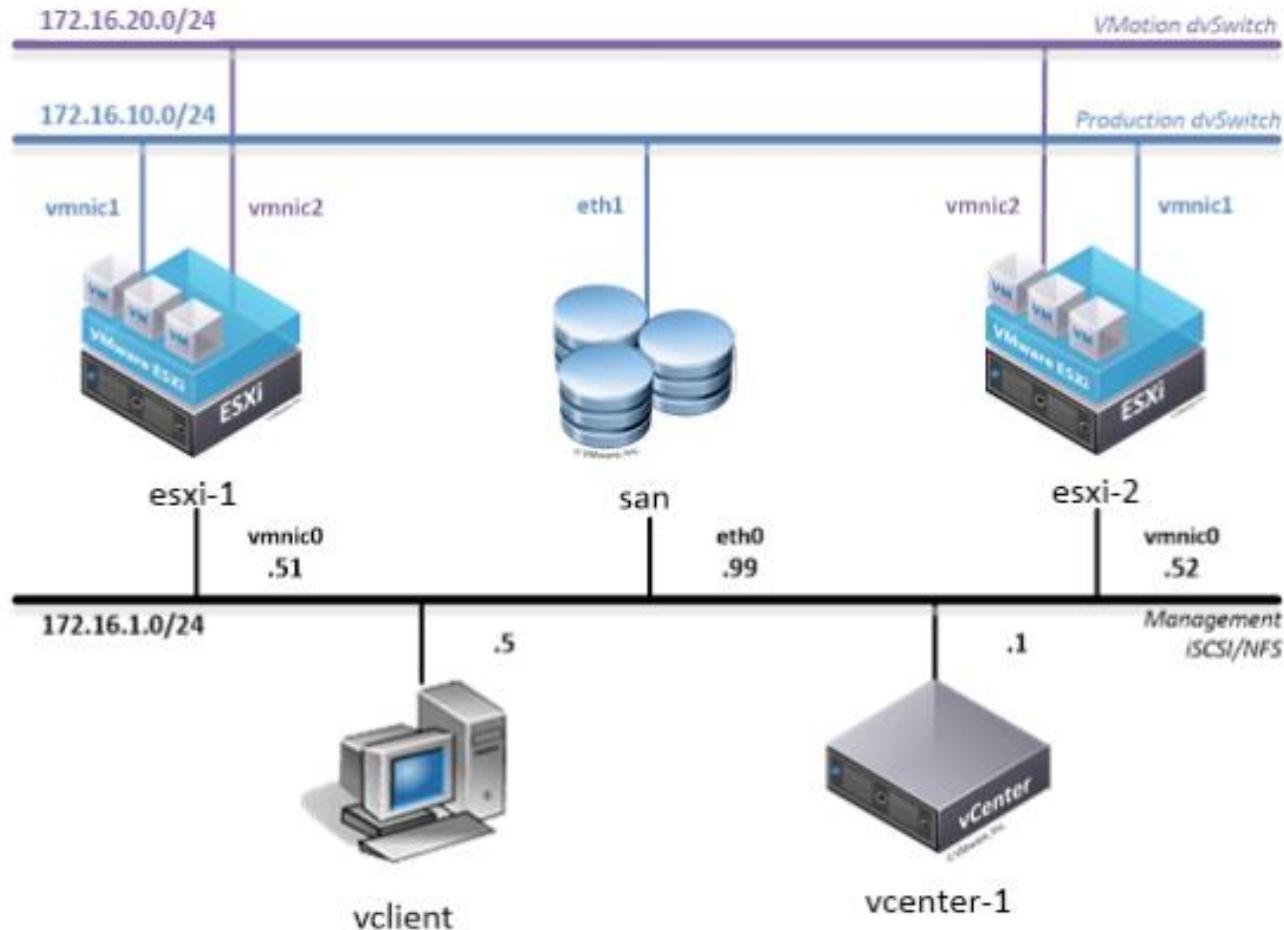
- Migrate VMs between vSphere hosts without application downtime
- Move VMs out of failing or underperforming servers without downtime
- Perform hardware maintenance without scheduling downtime or disrupting business operations



vSphere Storage vMotion

- Perform live migration of VM disk file across heterogeneous storage array with complete transaction integrity and application availability
- Eliminate application downtime for storage maintenance
- Simplify array refresh/retirement, improve array performance and capacity balancing

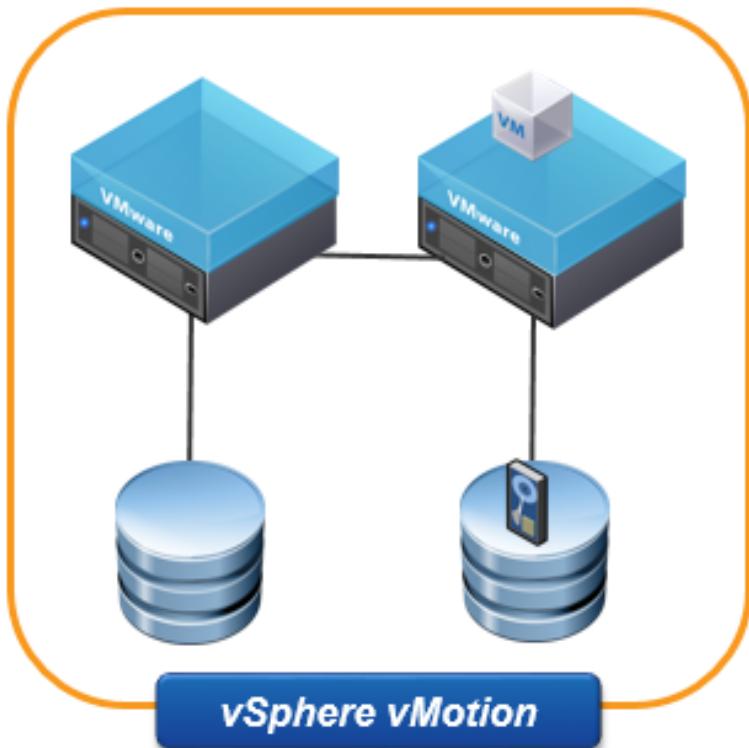
Rede para vMotion



Demonstração



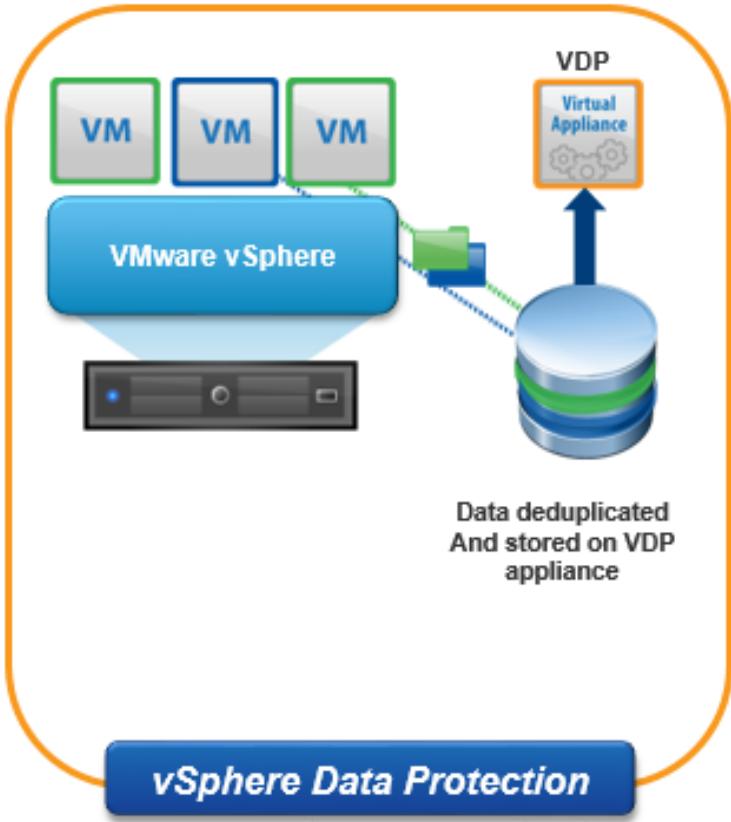
vMotion sem Storage compartilhada



Live Migration Without Shared Storage

- Live migration of a virtual machine without the need for shared storage
- Extends VMware's revolutionary technology for automated virtual machine movement
- Zero downtime migration
- No dependency on shared storage
- Lower operating cost
- Helps meet service level and performance SLAs

vSphere Data Protection

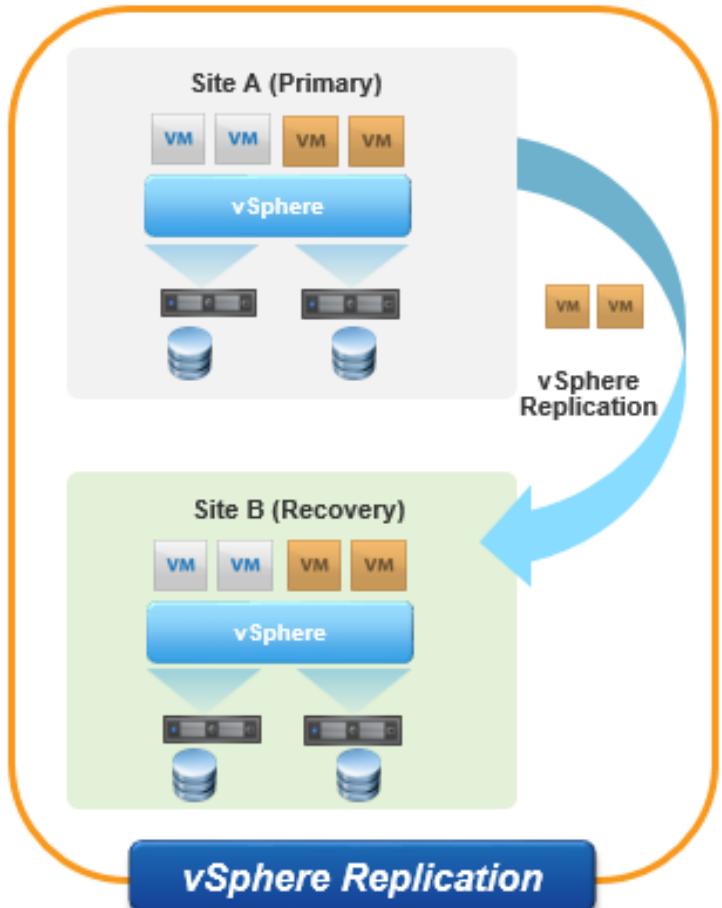


Simplify Backup And Recovery With Integrated Data Protection

- Backup and recovery tightly integrated with vSphere
- Based on EMC Avamar technology
- Simple setup and management through vCenter
- Highly efficient global deduplication across all VMs
- Speedy recovery of VMs

vSphere Data Protection Advanced adds enhanced scalability and application integration

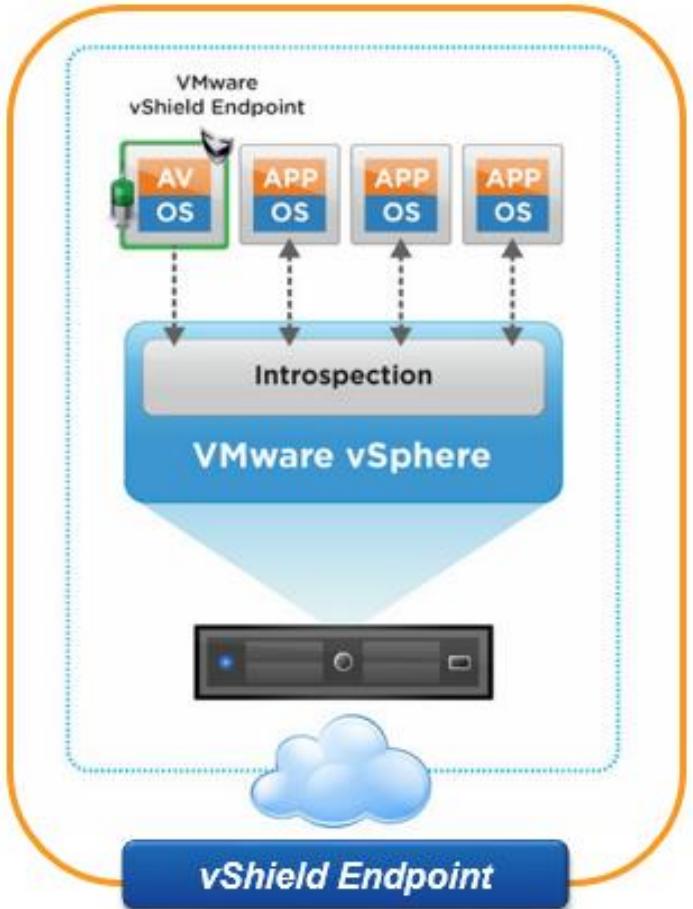
vSphere Disaster Recovery



Simplify Disaster Recovery

- Virtual machine level replication by the vSphere host
- Included with vSphere Essentials+ and above
- Low cost, efficient replication option
- Simple setup from within vCenter Server
- Integration with SRM enables automated DR process

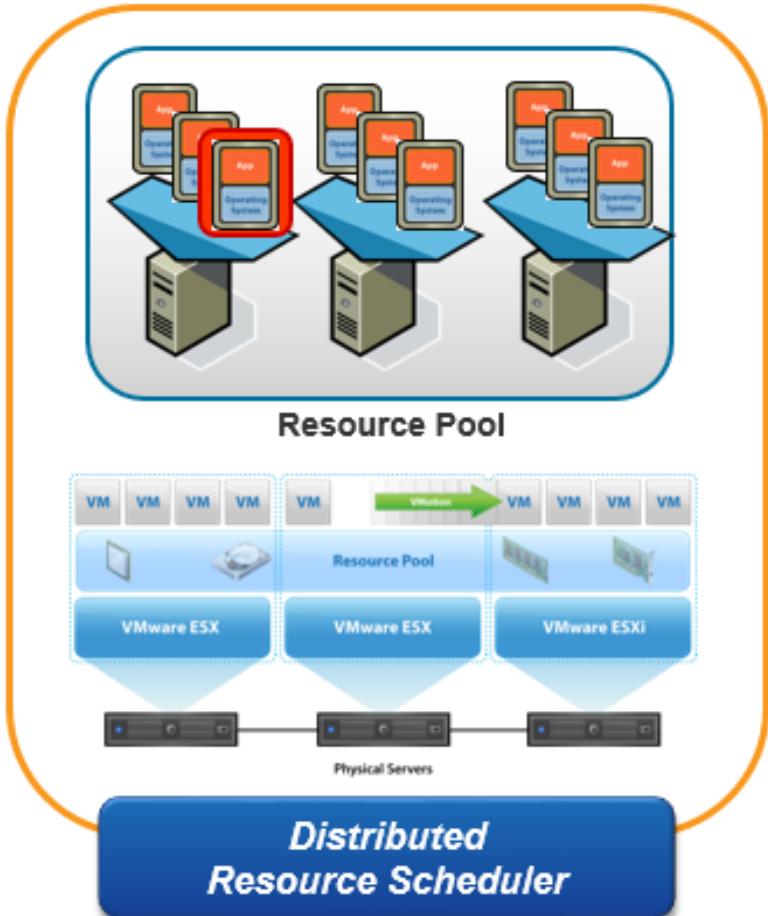
vSphere Anti-virus Administration



Centralized and Simplified Protection

- Secure your VMs with offloaded anti-virus and anti-malware (AV) solutions without the need of agents
- Higher consolidation ratios by preventing the possibility of AV storms
- Improved performance

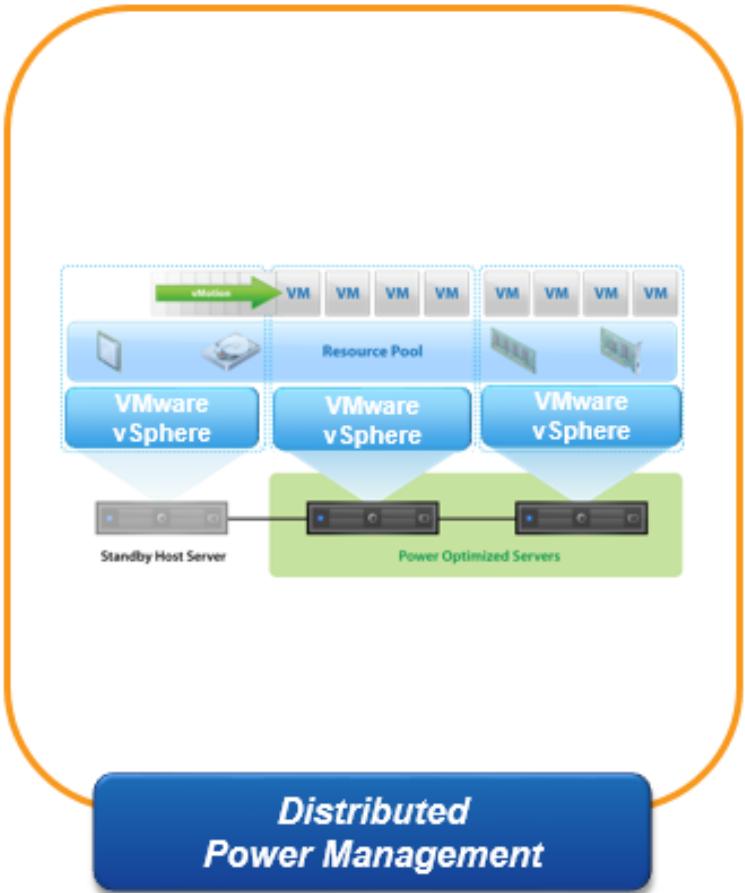
vSphere DRS



Dynamically Allocate And Balance VMs To Guarantee Optimal Access To Resources

- Align resources to meet business goals
- Increase system administrator productivity
- Automate hardware maintenance
- Minimizes power consumption while guaranteeing service levels (DPM)

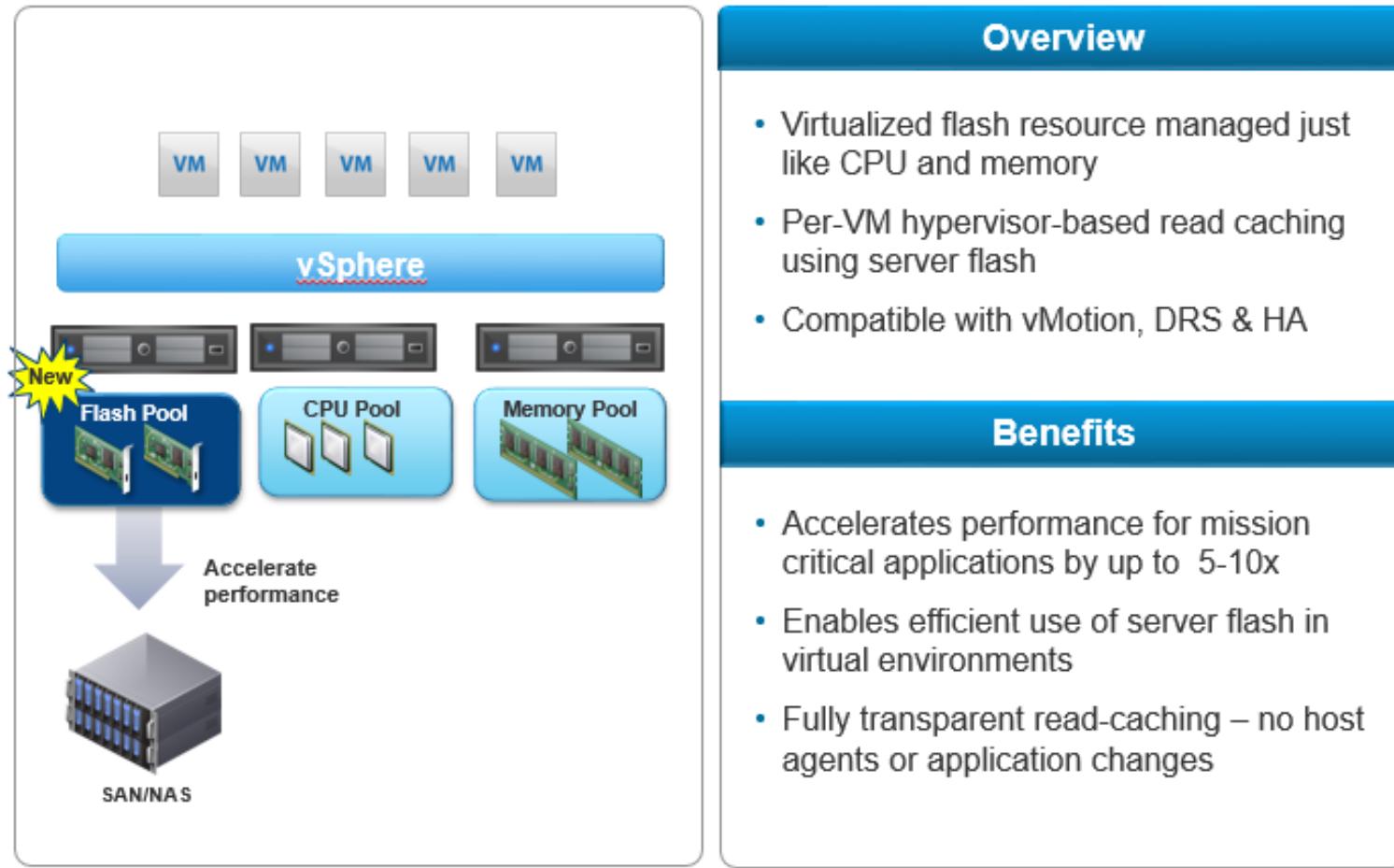
vSphere DPM



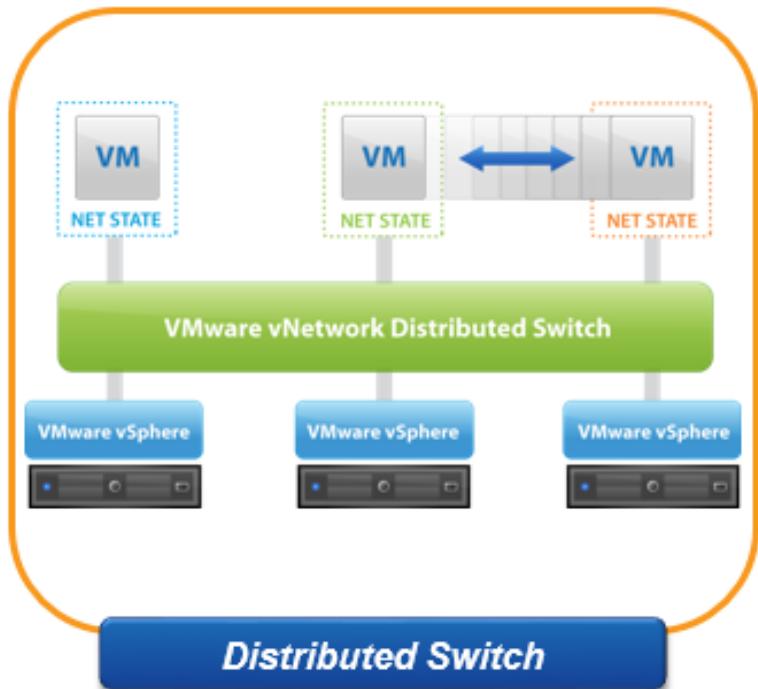
Optimize DRS Clusters For The Lowest Possible Power Consumption

- Power up/down a host based on demand for server resources
- Up to an additional 20% reduction in power costs with DPM

vSphere Flash Cache



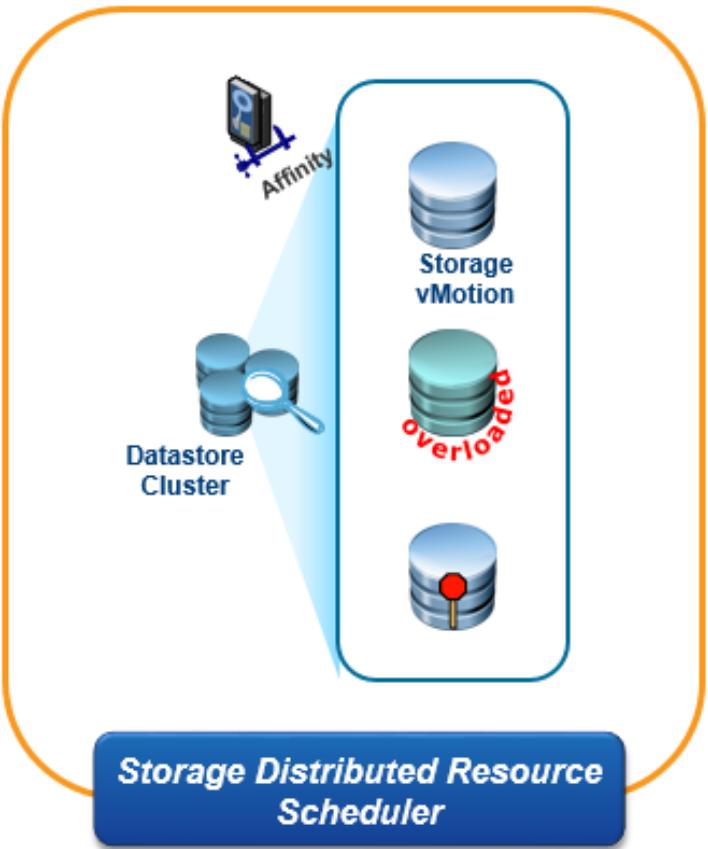
vSphere Distributed Switch



Simplified Provisioning And Administration Of Virtual Machine Networking

- Enables the use of third party virtual switches such as Cisco Nexus 1000v in vSphere environments
- Enhanced security and monitoring for VMs migrated via vMotion

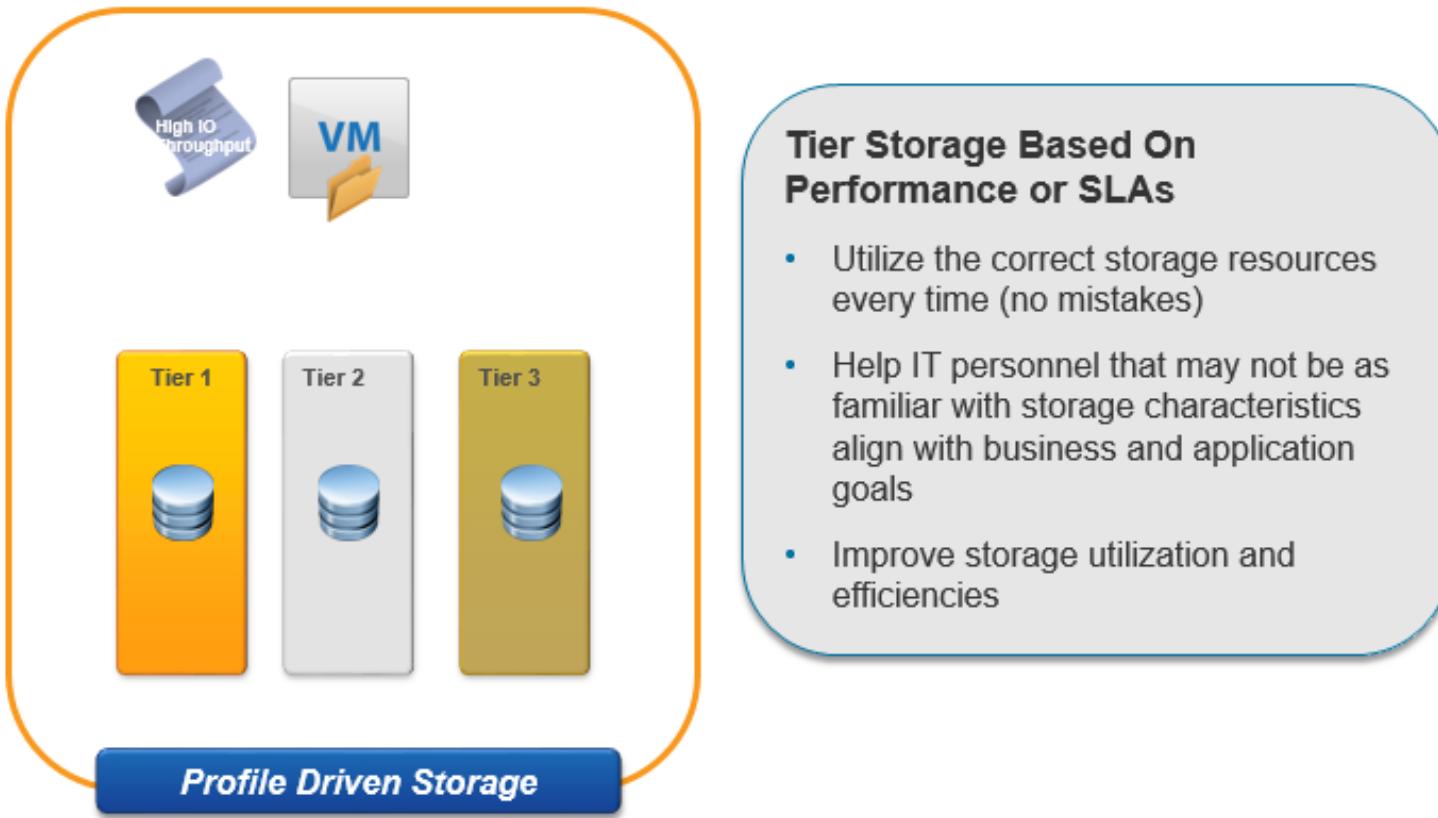
vSphere Storage DRS



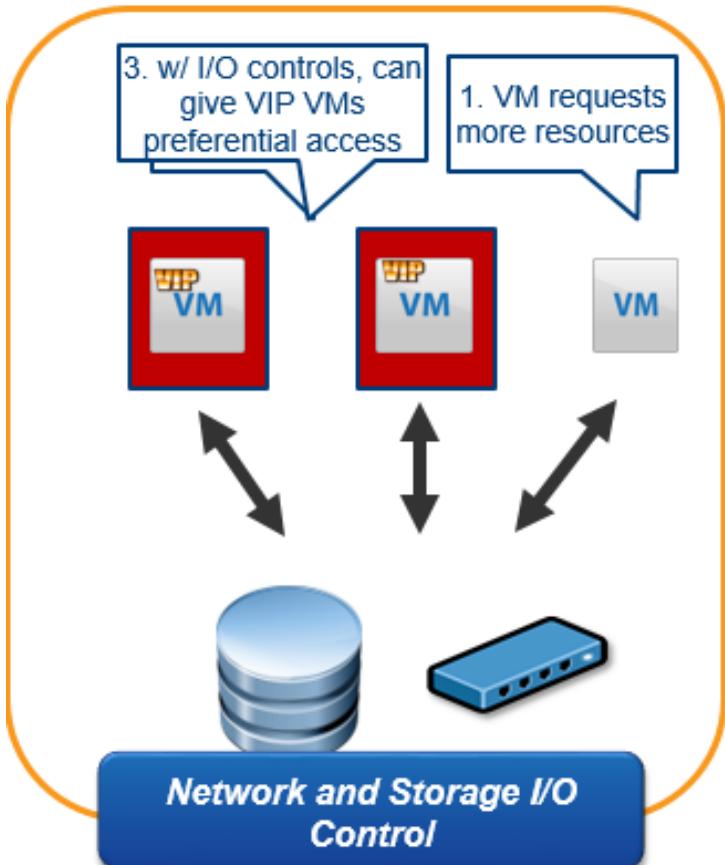
Reduce Time For VM Provisioning With Dynamic Storage

- Scalable storage management
- Reduce time for VM provisioning
- Eliminate VM downtime for storage maintenance
- Automated Out of space avoidance
- Automated I/O bottleneck avoidance

vSphere Storage Tier



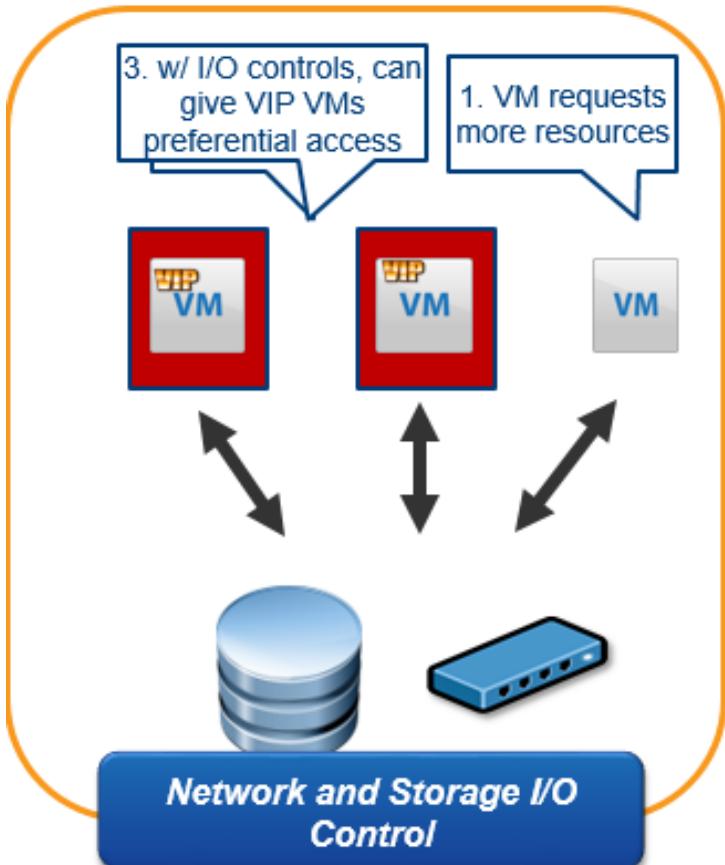
vSphere Top Tier VMs



Set Up SLAs For Use Of Storage And Network Resources

- Eliminate the “noisy neighbor” problem
- More granular SLA settings for network traffic
- Extend Storage SLAs to more VMs

vSphere Top Tier VMs



Set Up SLAs For Use Of Storage And Network Resources

- Eliminate the “noisy neighbor” problem
- More granular SLA settings for network traffic
- Extend Storage SLAs to more VMs

vSphere Big Data Extensions

Hadoop Stack: vSphere extending to support Big Data workloads

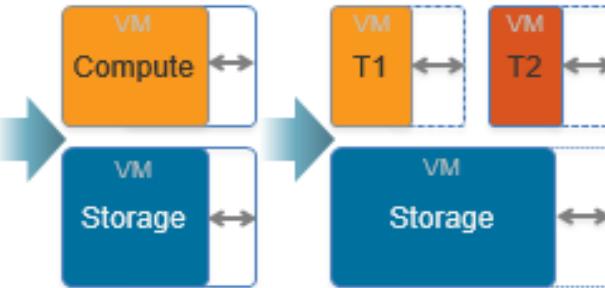


VMware vSphere Big Data Extensions

VMware vSphere

Elastic Scaling: Separation of Storage and Compute

Physical Host
Current Hadoop:
Combined Storage/
Compute



Overview

- vSphere extends support for Big Data workloads, including all major Hadoop distributions
- Virtualize Hadoop on common vSphere infrastructure for unmatched flexibility
- Separation of storage and compute enables elastic scaling and true multi-tenancy

Benefits

- Elastic scalability
- Higher cluster utilization
- Easy to use interface
- Lower TCO through hardware consolidation
- Enhanced HA/FT leveraging vSphere

vSphere Diagnosing and Preventing Future



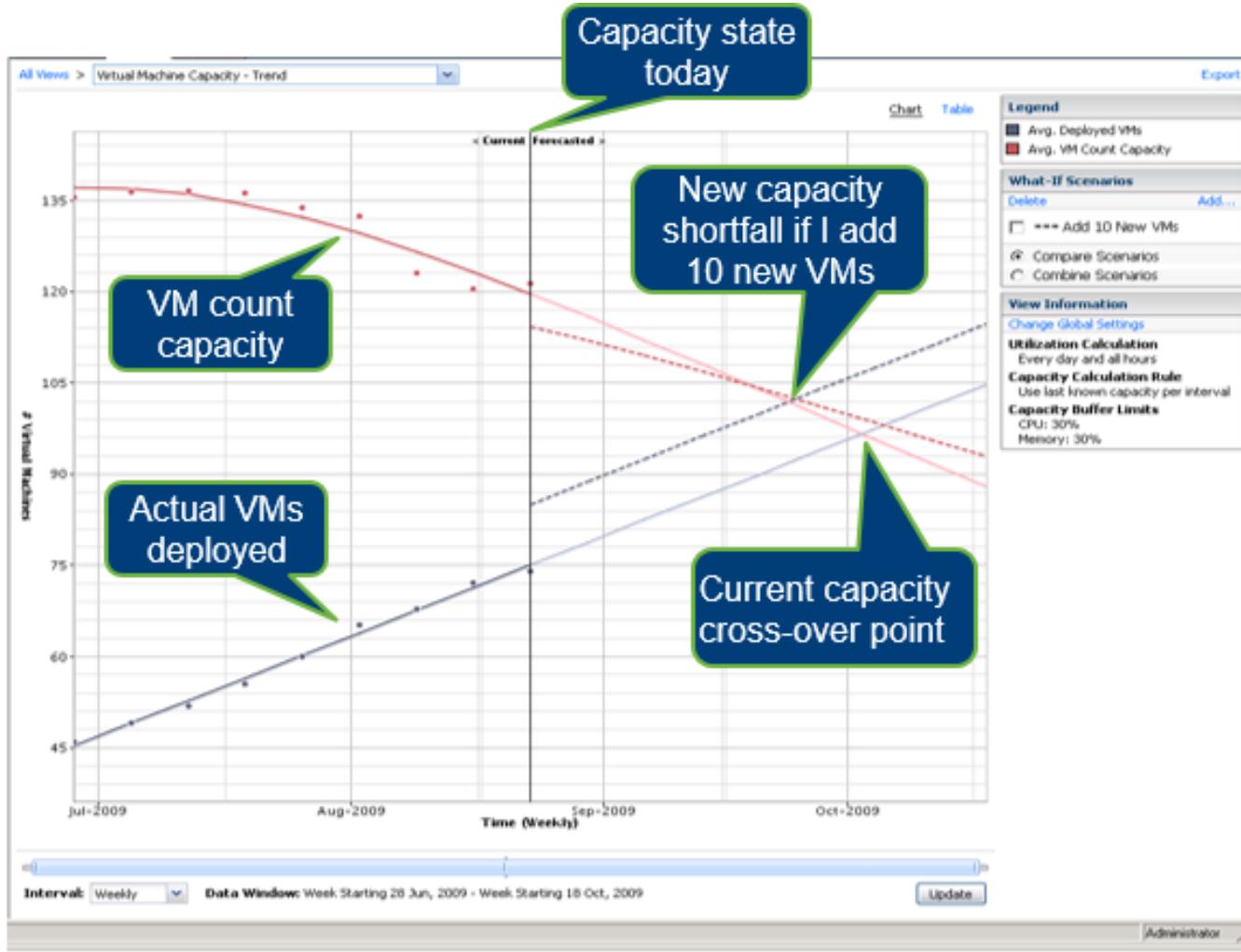
Overview

- Comprehensive visibility for virtual infrastructure with health, risk and efficiency scores
- Single pane of glass for capacity and performance management

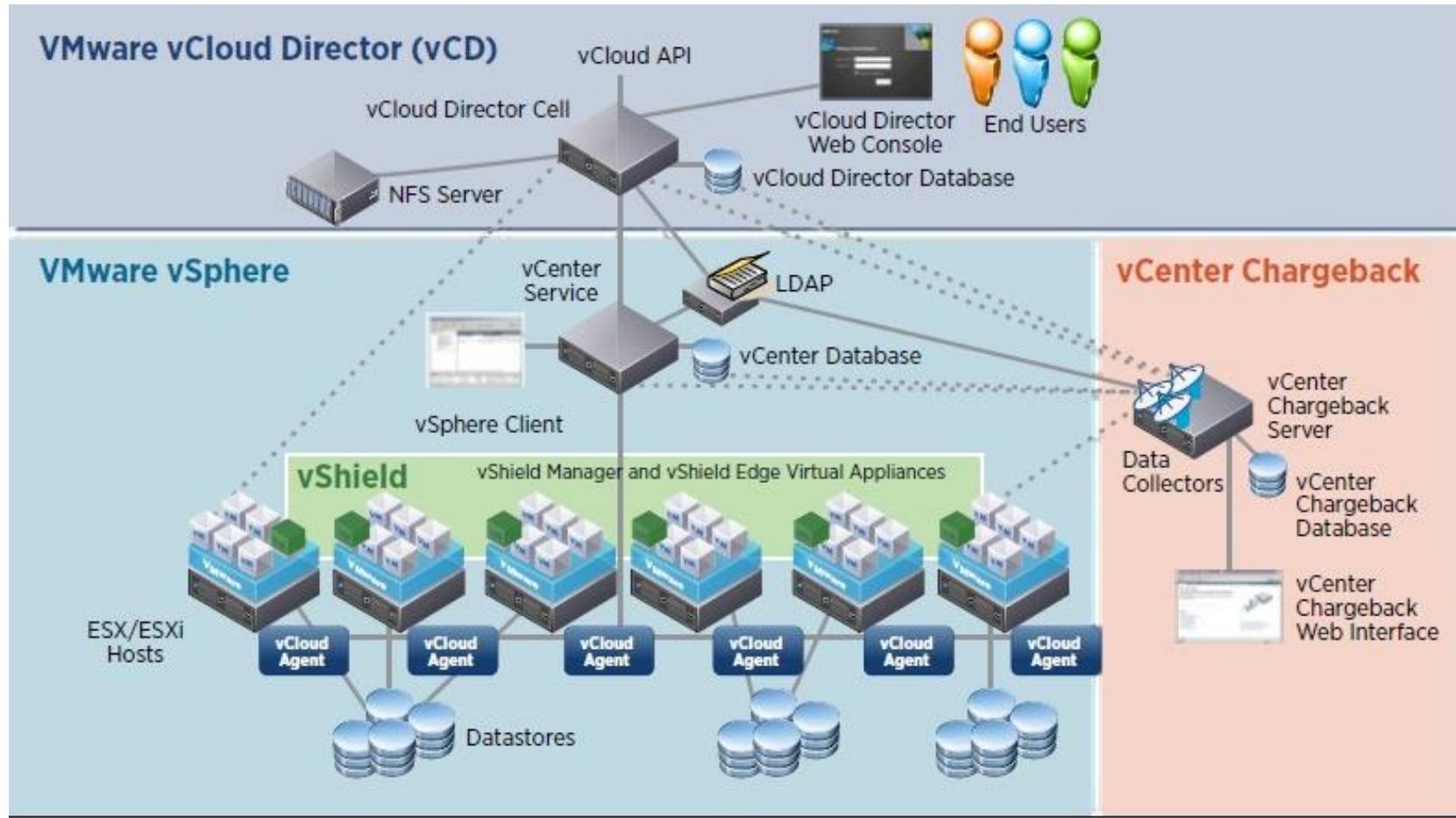
Benefits

- End-to-end visibility into virtual infrastructure health
- Ensure service levels for IT services
- Optimize for efficiency and cost

vSphere Analysis



VMware vCLOUD



Modern Backup for Cloud

Veeam Availability Suite
Backup e replicação

Pontos Principais

Operações contínuas



Sem paciência para tempo de inatividade e perda de dados



Quantidade crescente de dados



Habilite os negócios em operação constante (Always-On Business™)

Veeam® Availability Suite™ v9



Recuperação em alta velocidade



Prevenção contra perda de dados



Capacidade de recuperação verificada



Aproveitamento de dados



Visibilidade completa

Data center moderno

Virtualização



Storage moderno



Nuvem

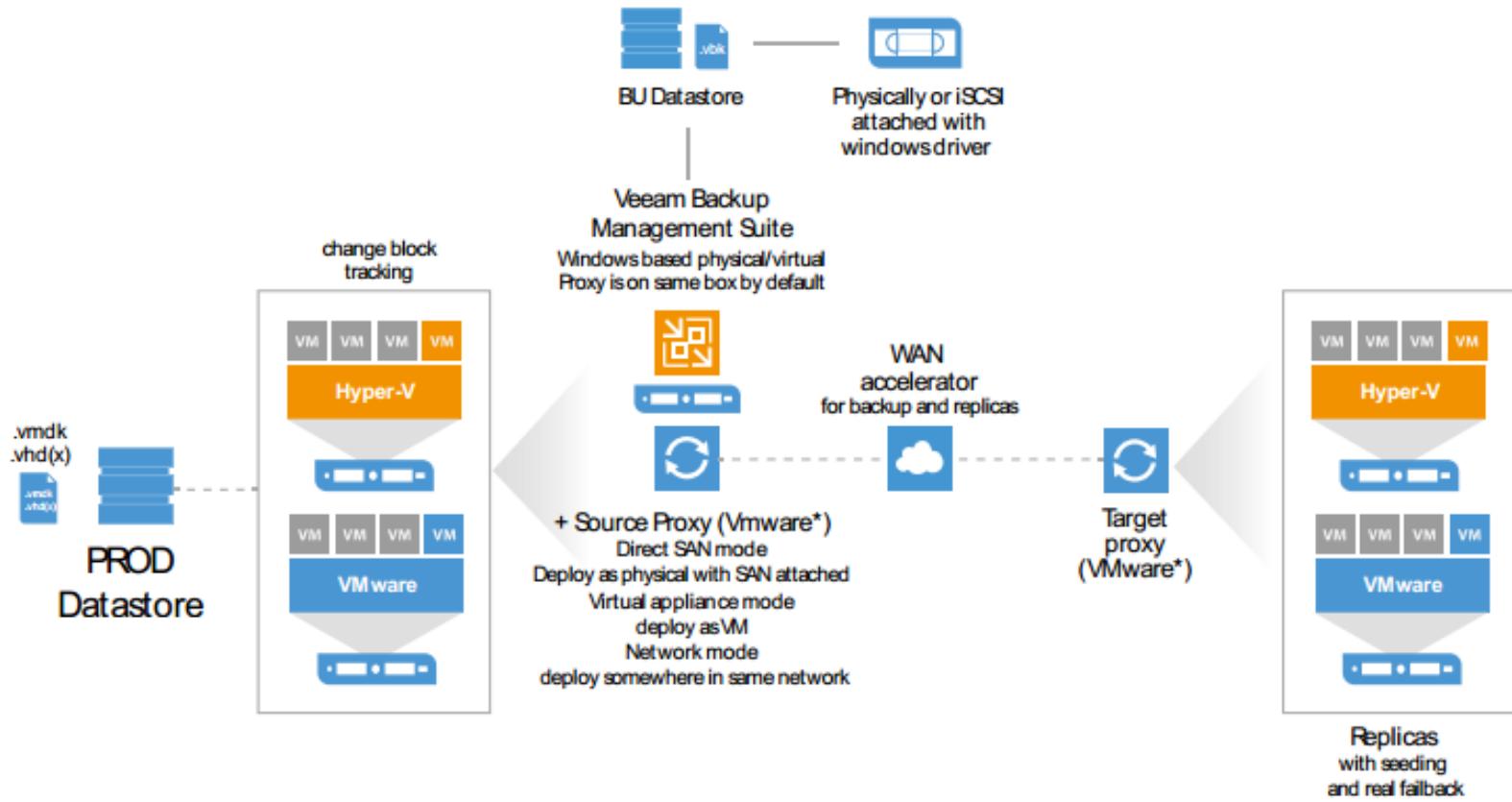


Veeam Backup e Replication

- Pontos Principais

1. Sem Agente;
2. Várias opções de recuperação rápida;
3. Desenvolvido para o ambiente virtual;

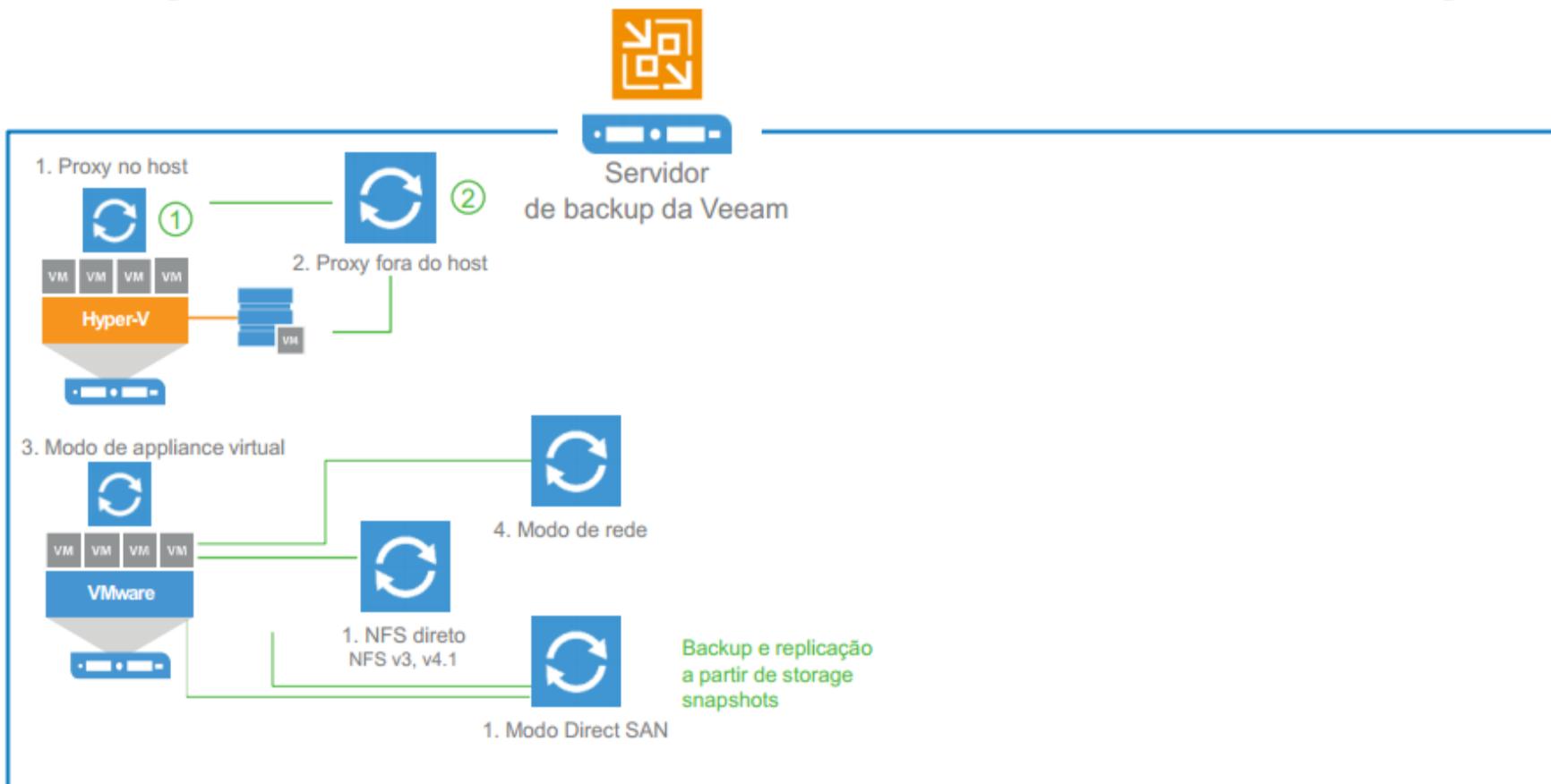
Veeam Backup e Replication



Veeam Arquitetura

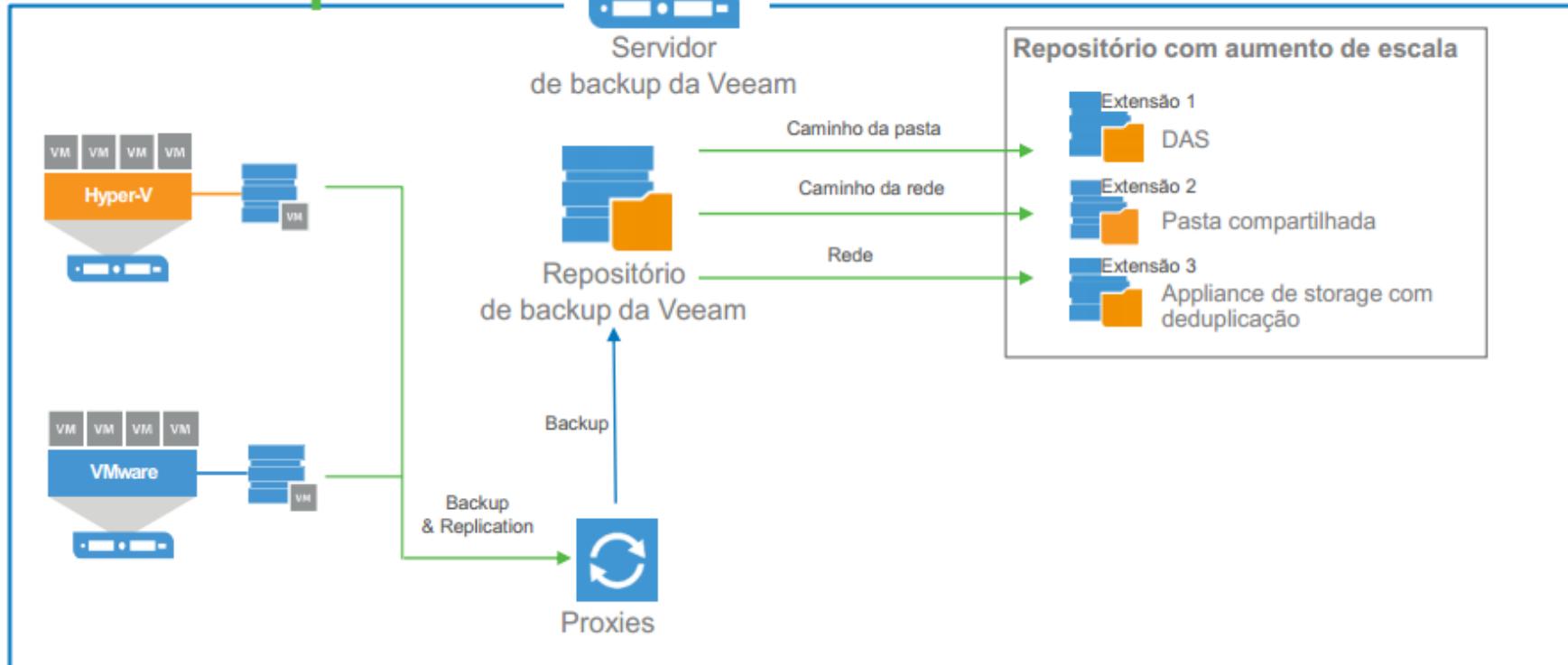


Proxies de Backup



Repositórios

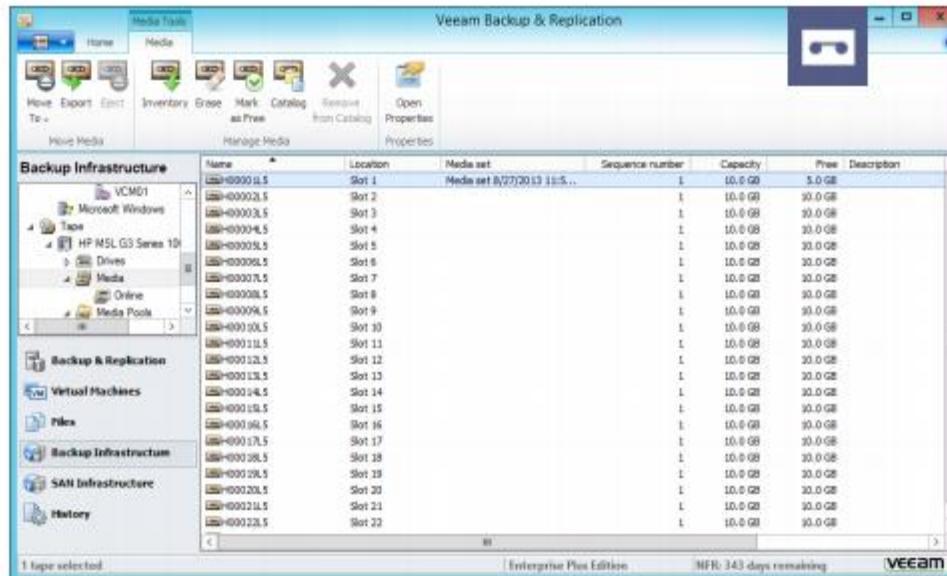
backup



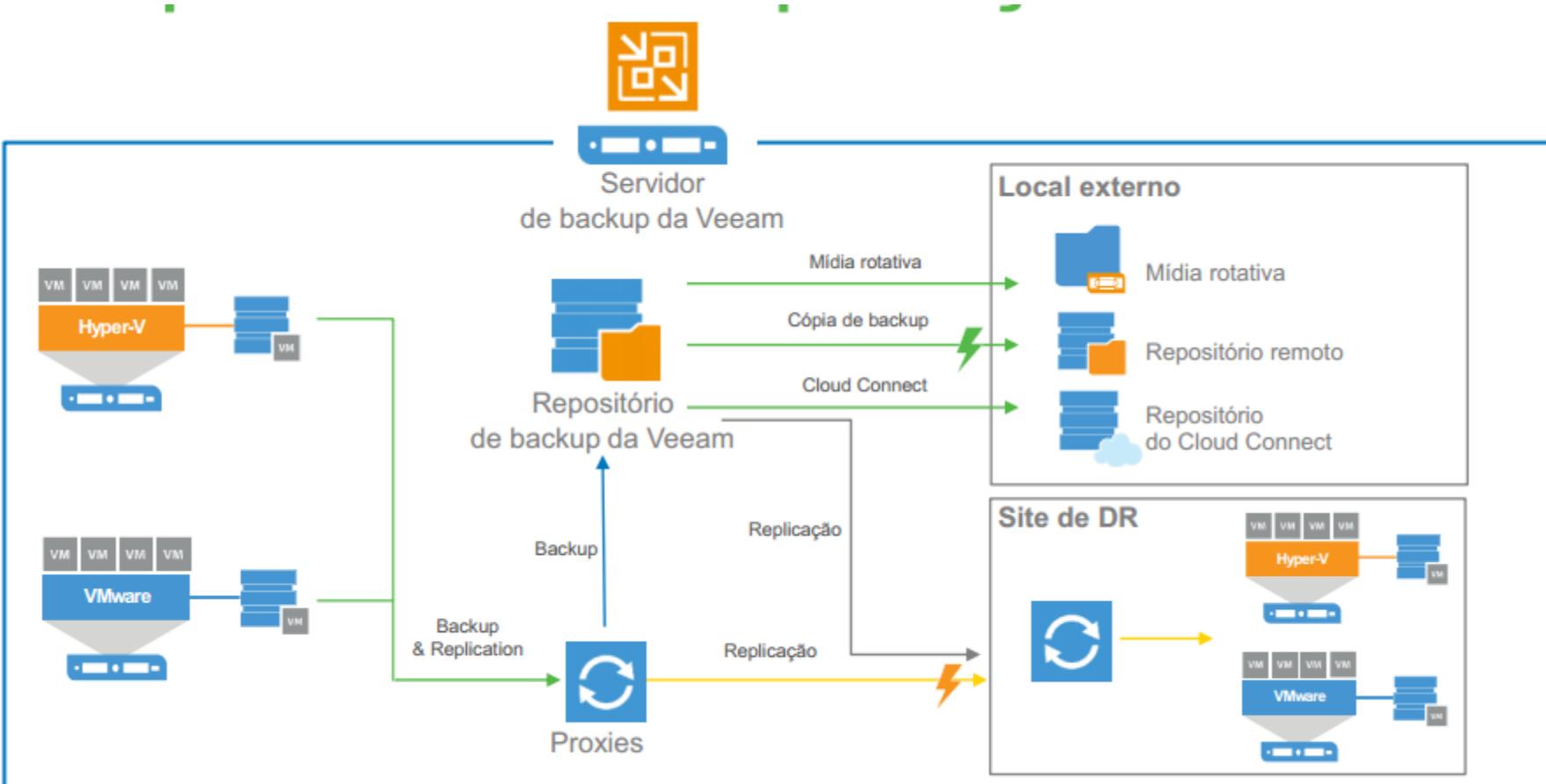
Repositórios

Envie arquivos e backups para a fita

Suporte ao envio de arquivos e cópias de backup para dispositivos de fita (usando um proxy de fita) com drivers Windows, LTO3 ou superior.



Replication



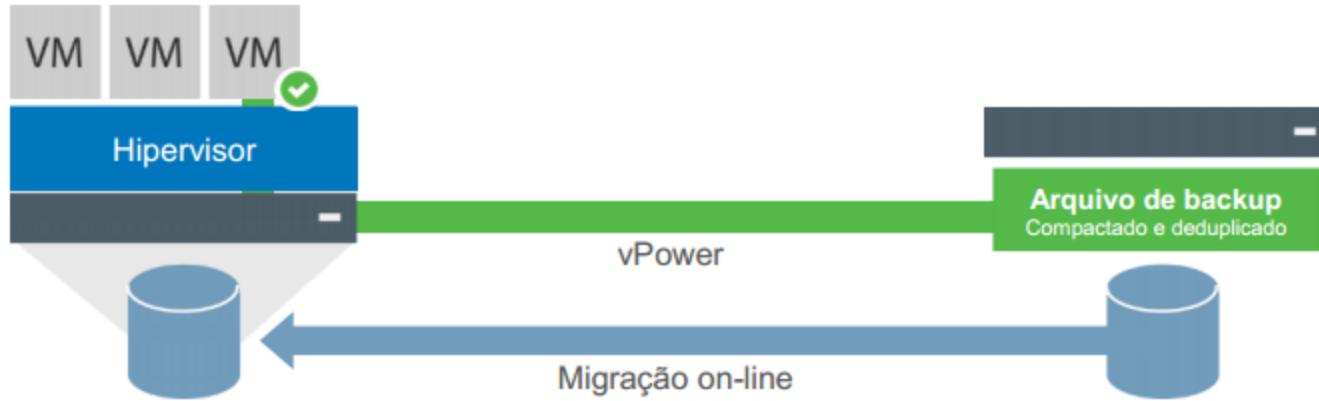
Enterprise Manager

Restauração em 1 clique de arquivos e itens de aplicação

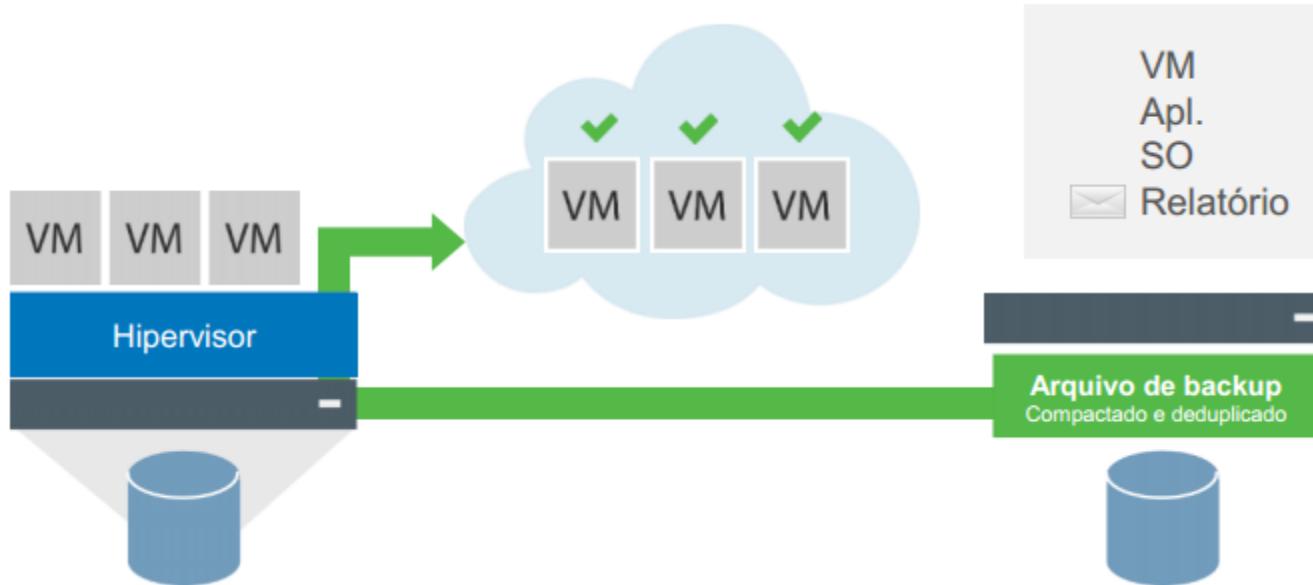
- Gerencia vários servidores do Veeam Backup & Replication.
- Permite a restauração em 1 clique de arquivos (indexados), VMs e itens de aplicação.
- Fornece delegação de direitos granular para administração e restauração.



Recuperação de alta velocidade



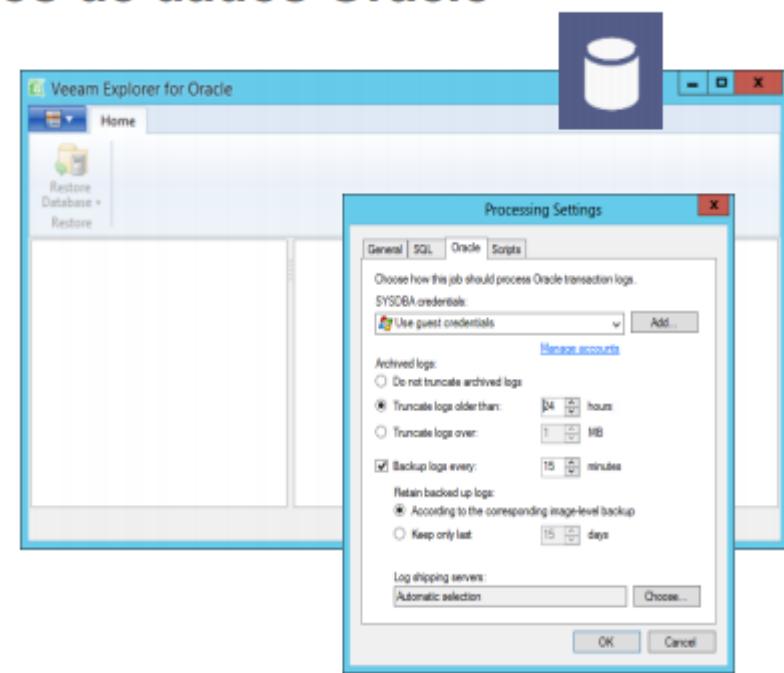
Recuperação verificada



Explorer for Oracle

Recuperação instantânea de bancos de dados Oracle NEW!

- Navegue e restaure bancos de dados Oracle para pontos específicos no tempo por meio de replay de logs de arquivos (Linux e Windows).
- Suporte ao Oracle Automatic Storage Management.
- Envio de logs de arquivos sem agentes integrado para proteção do Oracle com baixo RPO.

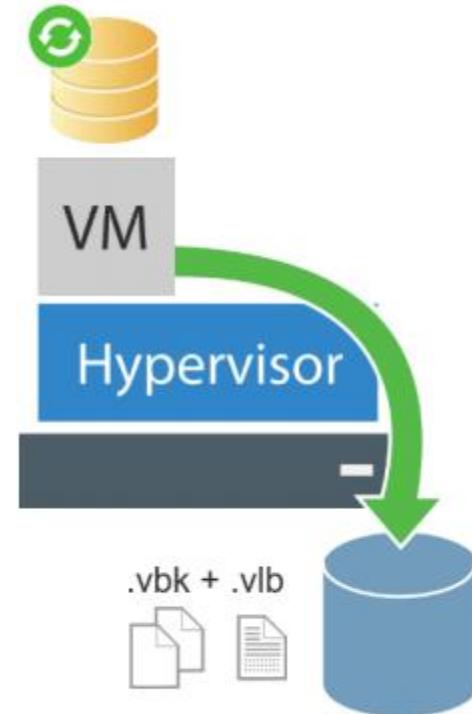


Explorer for SQL

Como o backup de logs funciona

- O processo de salvamento de logs não persistentes é acionado durante a janela normal de backup e armazena os logs nos intervalos especificados.
- Os arquivos VLB contêm todos os logs coletados no mesmo período (usando compactação LZ4 amigável a CPUs) para um único incremento na cadeia de backup.

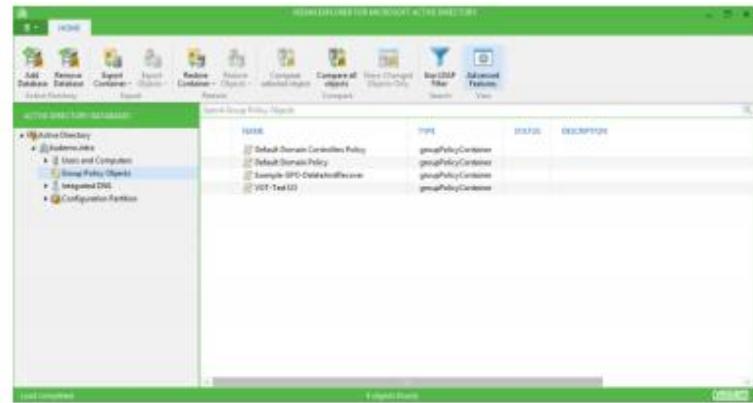
Tenha estatísticas e relatórios específicos para SQL, gerenciados pelo mecanismo, mas não visíveis como tarefas separadas na interface.



Explorer for AD

Recuperação instantânea de itens do Active Directory

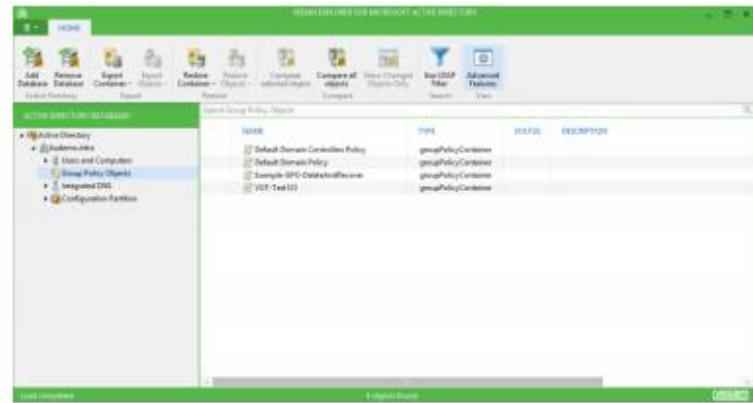
- Visibilidade dos backups de VMs do Active Directory 2003 (e superior).
- Navegue, pesquise e restaure quaisquer objetos do Active Directory para o mesmo local ou um local diferente.
- Compare o estado do backup com a partição atual do Active Directory para encontrar alterações rapidamente.
- Restaure a senha original dos objetos da conta.



Explorer for AD

Recuperação instantânea de itens do Active Directory

- Visibilidade dos backups de VMs do Active Directory 2003 (e superior).
- Navegue, pesquise e restaure quaisquer objetos do Active Directory para o mesmo local ou um local diferente.
- Compare o estado do backup com a partição atual do Active Directory para encontrar alterações rapidamente.
- Restaure a senha original dos objetos da conta.



Veeam One

Monitoramento em tempo real, geração de relatórios e planejamento de capacidade para os seus backups
Gere relatórios sobre VMs não protegidas, controle o estado de proxies e repositórios, acompanhe o consumo de espaço livre e analise as tendências de capacidade para se manter à frente de possíveis problemas de espaço de storage



Demonstração

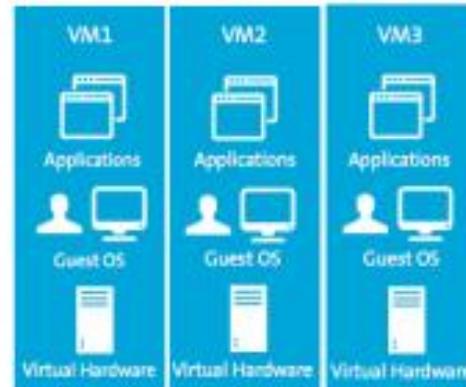


Containers x Hypervisors

Virtualization using containers



Virtualization using hypervisors



Containers

- Docker;
- LXC;
- OpenVZ;
- Jelastic;
- Virtuozzo;
- Chroot;

Hypervisors

- vSphere (Vmware);
- KVM;
- Xen;
- Xenserver (Citrix);
- RHEV (KVM);
- Hyper-v (Microsoft);

Híbrido

- LXD (Ubuntu)

Limites (VM)

Feature	XenServer 6.5	vSphere 6.0	Hyper-V 2012	KVM - RHEV 3
vCPU (Linux)	32	128	64	160
vCPU (Win)	16	128	64	160
RAM	192	4TB	1TB	2TB
Disk Images	16	60	-	28
Disk Size	2TB	62TB	64TB	-
NICs	7	10	-	-

Limites (Host)

Feature	XenServer 6.5	vSphere 6.0	Hyper-V 2012	KVM - RHEV 3
CPU (Logical)	160	480	320	
VM (Linux)	650	1024	-	
VM (Win)	500	1024	-	
RAM	1TB	6TB	4TB	2TB
Virtual Disks	2048	2048	-	
NICs	16	16	-	

Custos

Feature	XenServer 6.5	vSphere 6.0	Hyper-V 2012	KVM - RHEV 3
Custo	\$ - \$\$\$	\$\$\$\$\$	\$\$\$	\$ - \$\$\$

Dicas

- Preveja alta disponibilidade na aplicação, um hardware pode falhar e uma VM pode cair;
- Servidor Virtual != Servidor Físico;

Leitura sobre virtualização:

<http://wiki.inf.ufpr.br/maziero/lib/exe/fetch.php?media=so:so-cap09.pdf>

Implementação



Continuando por baixo das nuvens....

Servidores



Servidores – Blades (V1)



Servidores – Blades (V1)

- Dificuldade em utilizar blades, preso a um fornecedor;
- Consumo de energia equivalente;
- Switches internos no enclosure;
- Melhor densidade, menos espaço;
- Scale-out;

Servidores – Rack (V2)



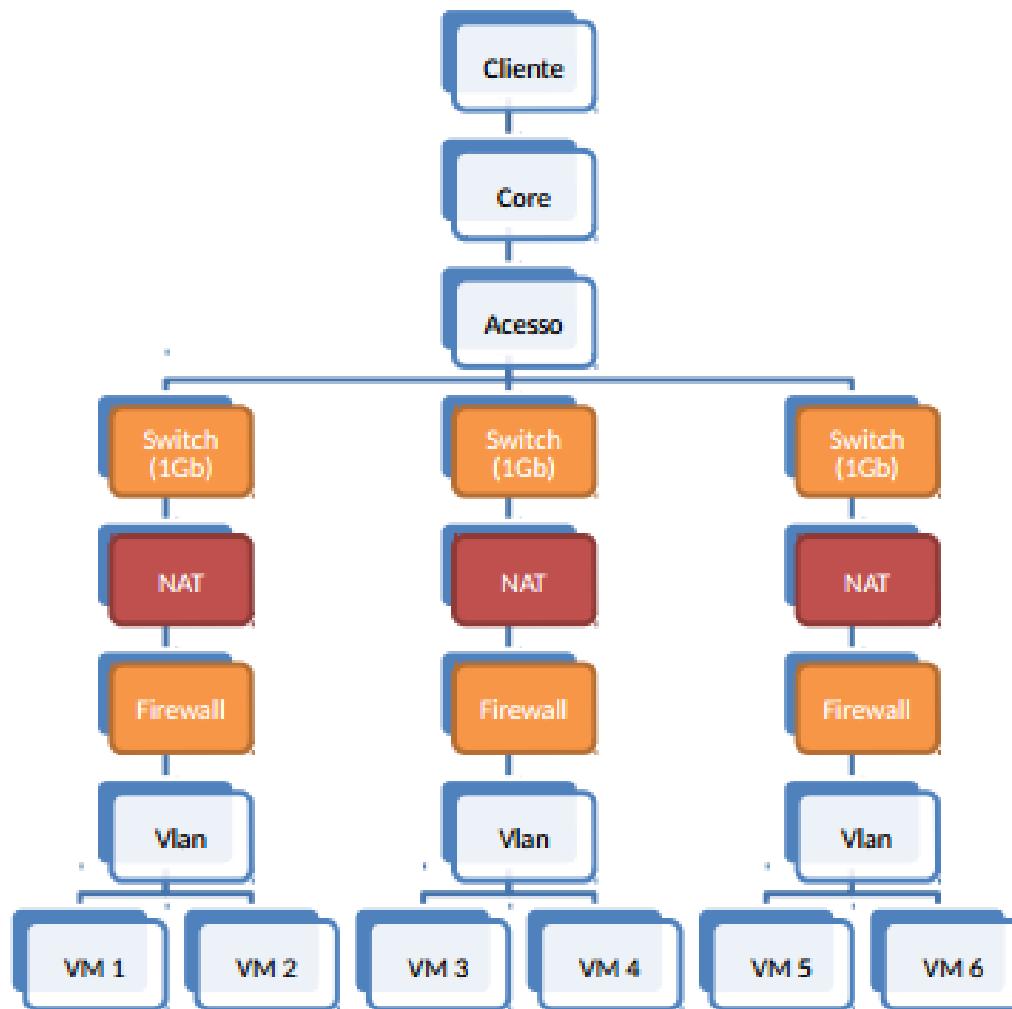
Servidores – Rack (V2)

- Servidores de fornecedores diferentes;
- Rede 10Gb/s;
- 100% discos SSD (menor custo em servidores de rack).
- Scale-out.
- Possibilidade de cache com discos NVMe
- Consumo de energia maior e maior densidade.

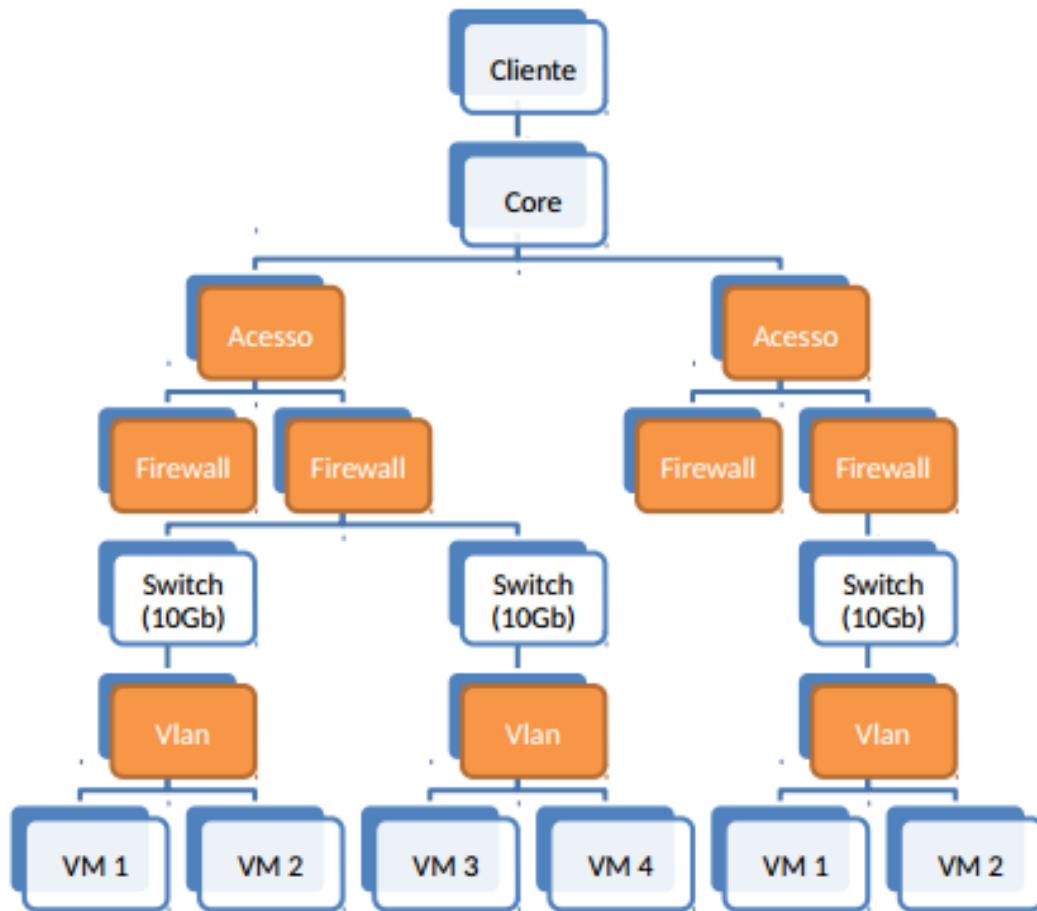
Rede



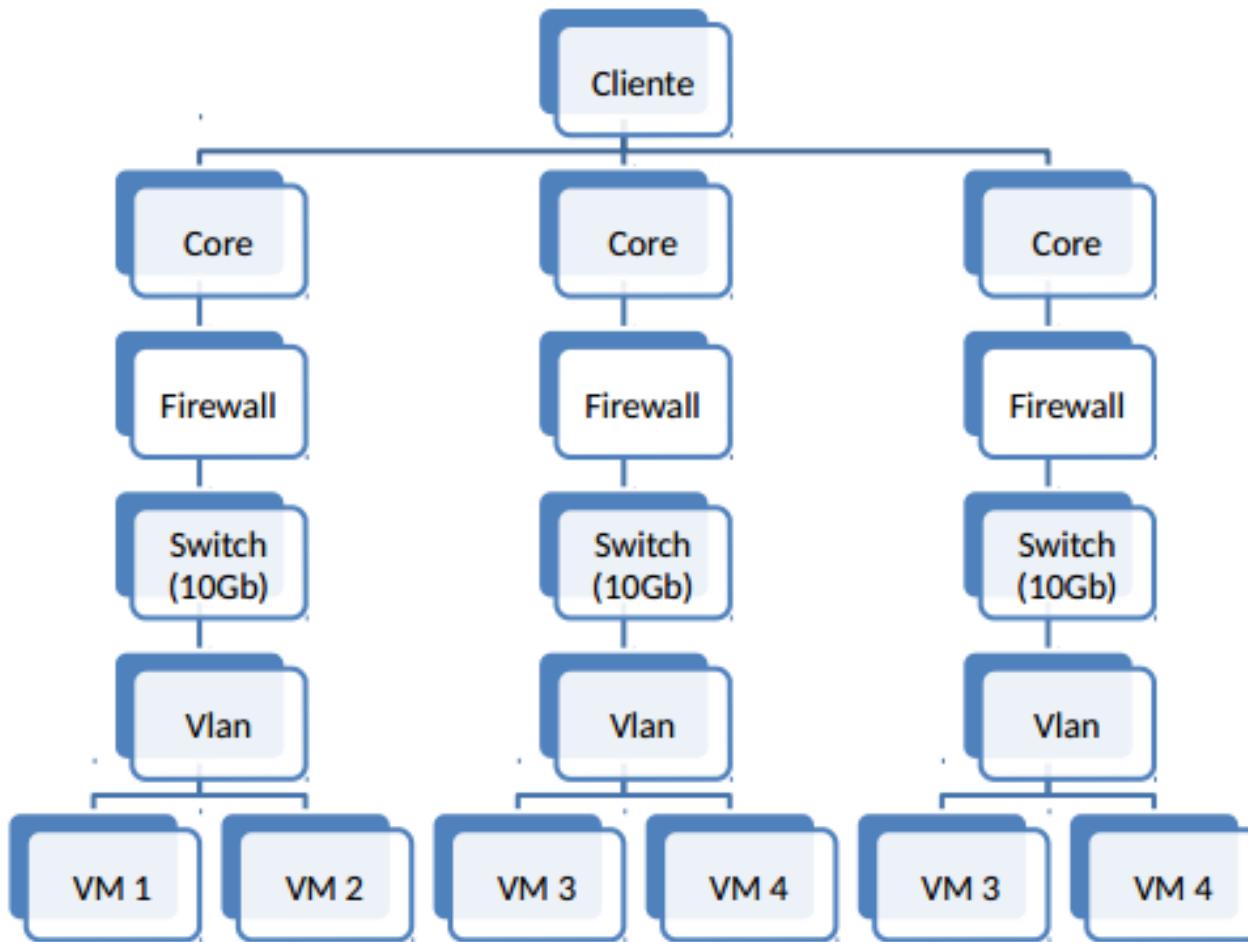
Rede V1 (NAT)



Rede V2 (Flexível)



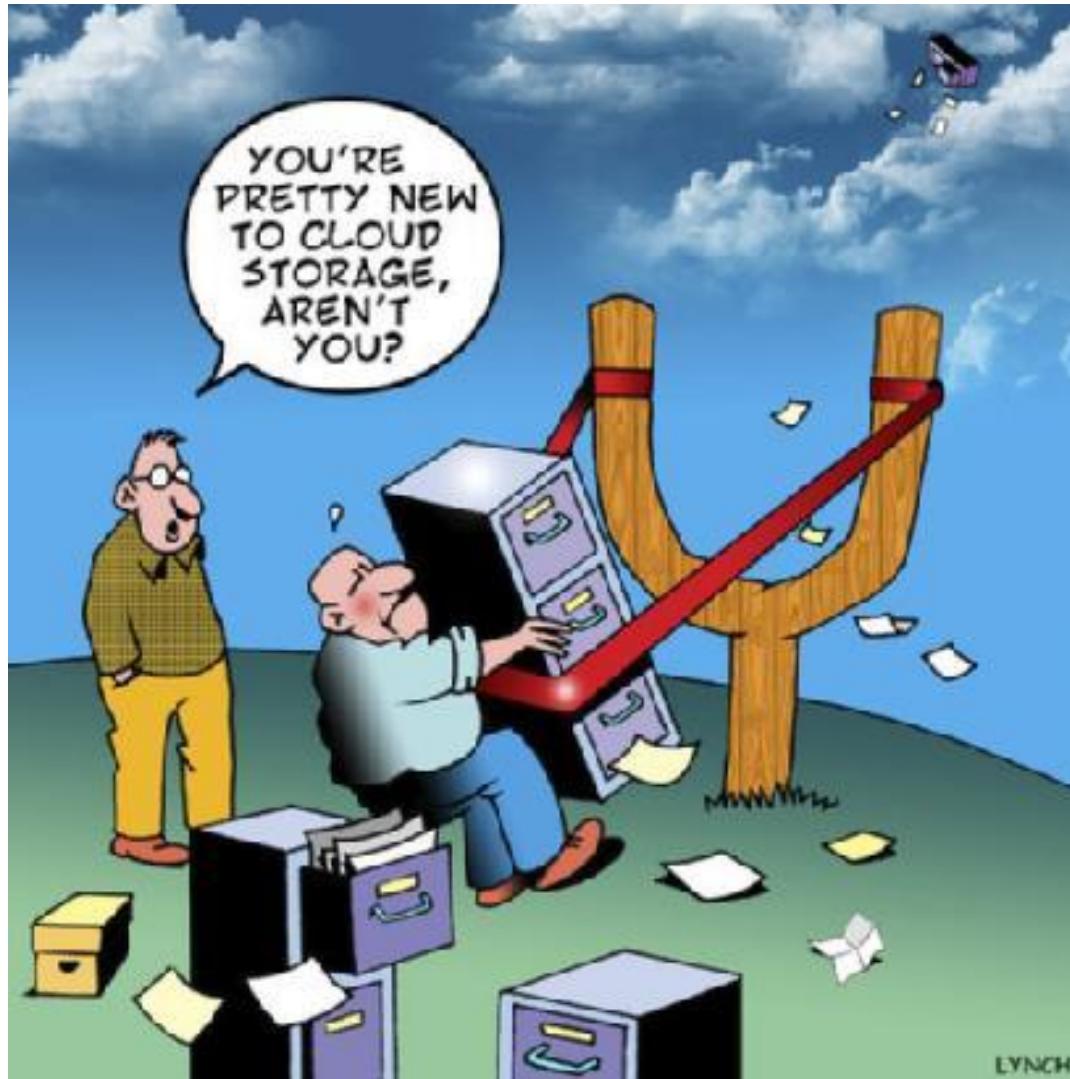
Rede V3 (Prod)



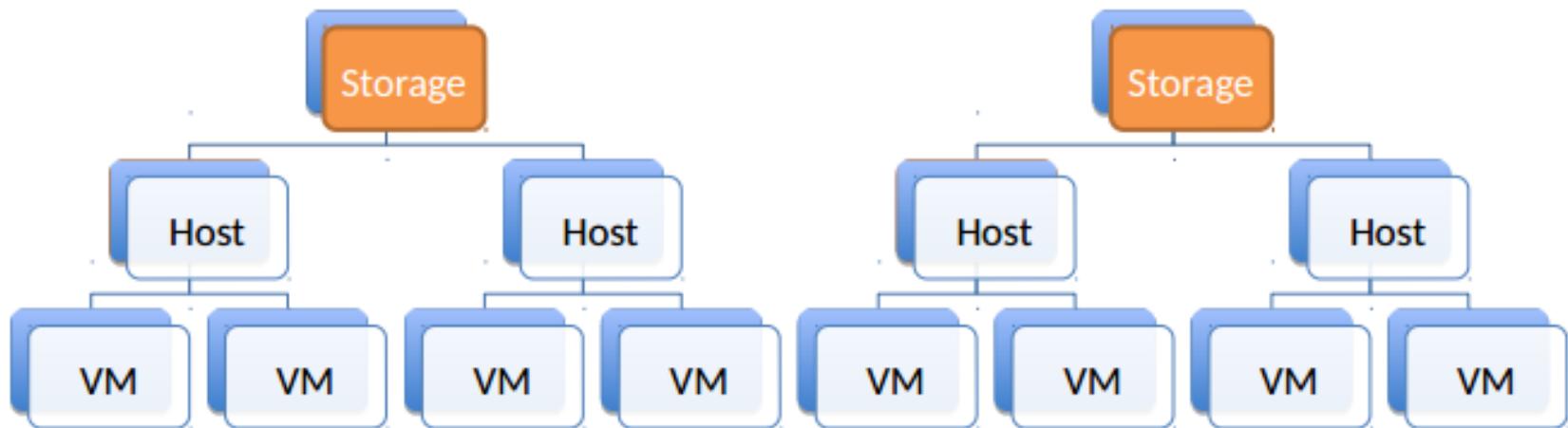
Rede

- Stateless > Statefull;
- 10Gb > 1Gb;
- Planejamento e Sizing;
- Vlan?
- Isolamento sempre que possível;

Storage



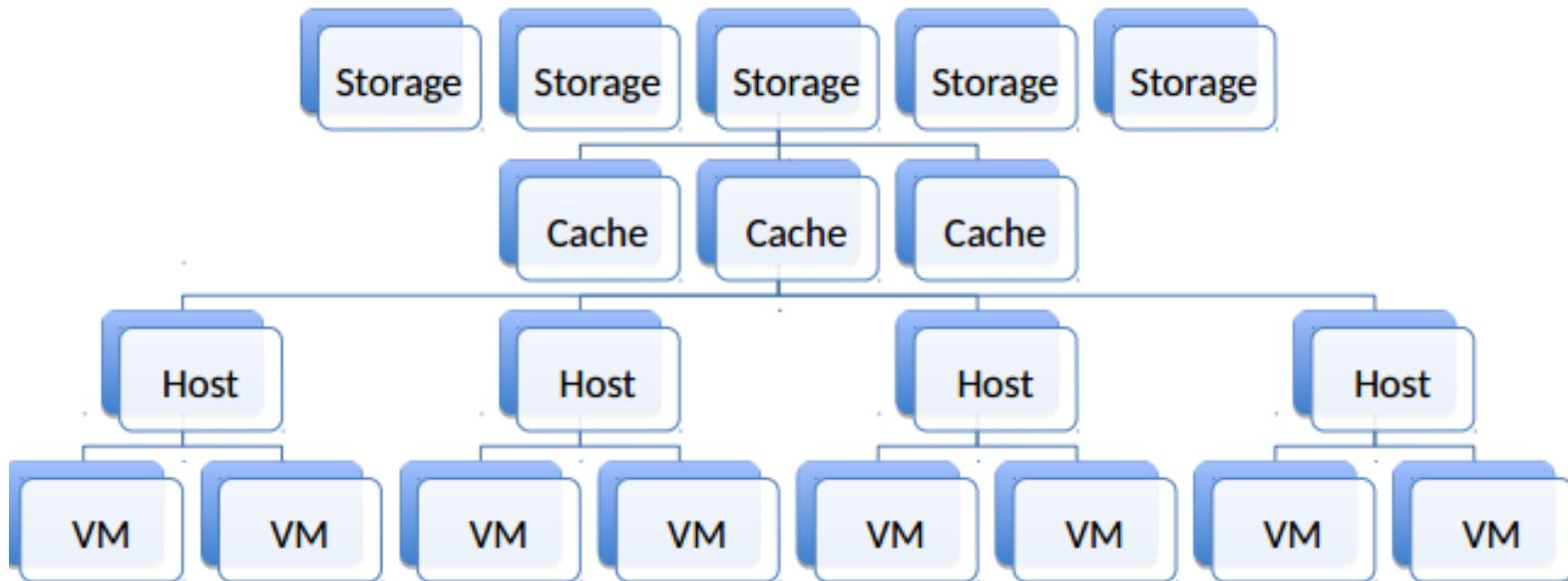
Storage V1



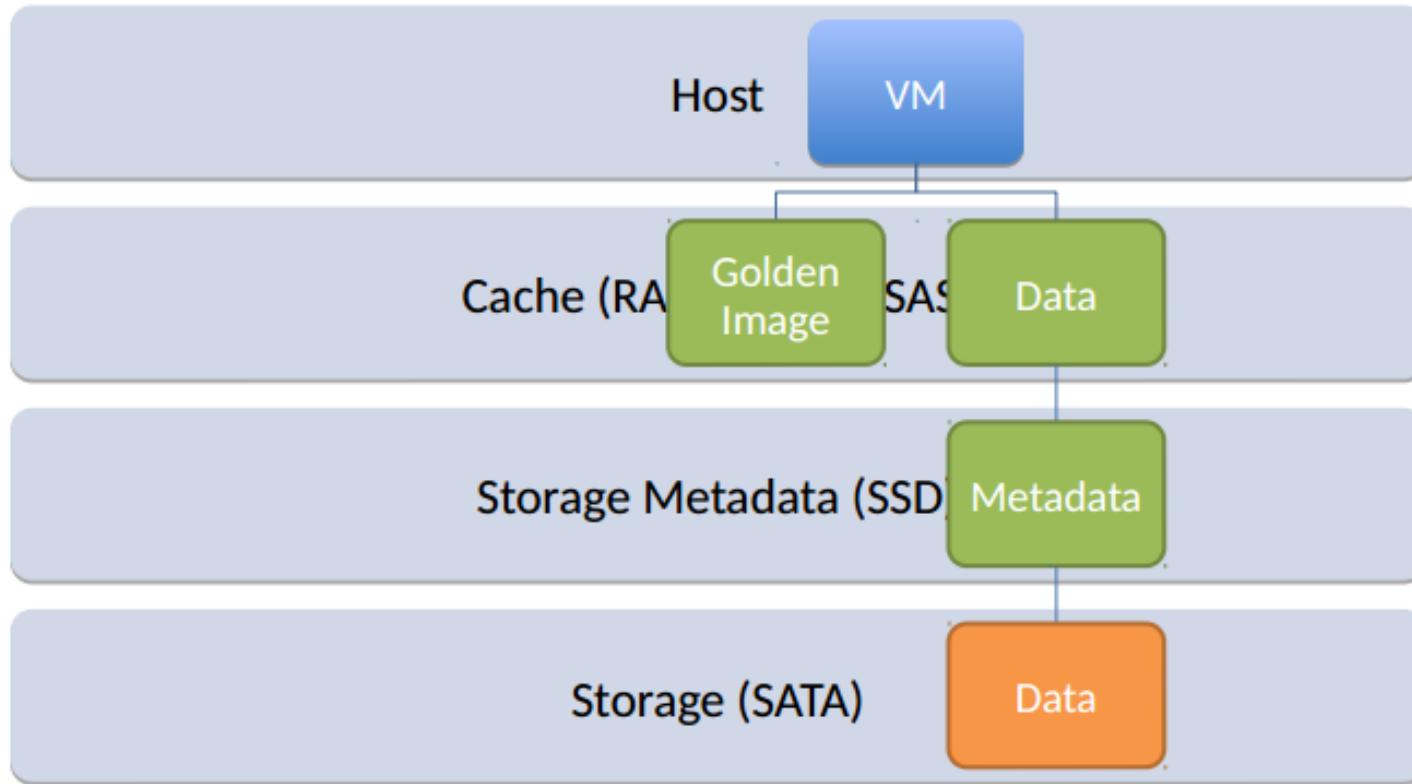
Storage V1

- Capacidade limitada;
- Sem alta disponibilidade;
- Sem possibilidade de scale-out;
- Cache de escrita em SSD;
- Problemas de dimensionamento;
- Domínio de falha menor;

Storage V2



Storage V2

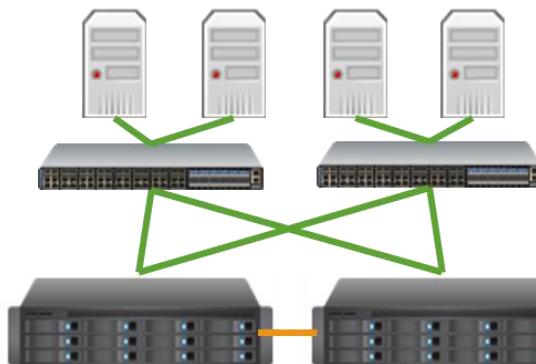


Storage V2

- Capacidade atual de 900TB;
- Com alta disponibilidade;
- Possibilidade de Scale-out;
- Cache de escrita / leitura SSD;
- Domínio de falha maior;
- Cache (metadado) em SSD;
- “Tierização” de dados;

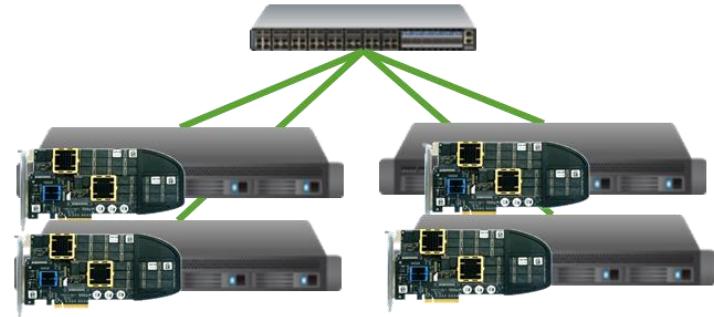
Storage V3 - Futuro

Traditional Storage



Storage is separate from the application servers

Hyper-Converged

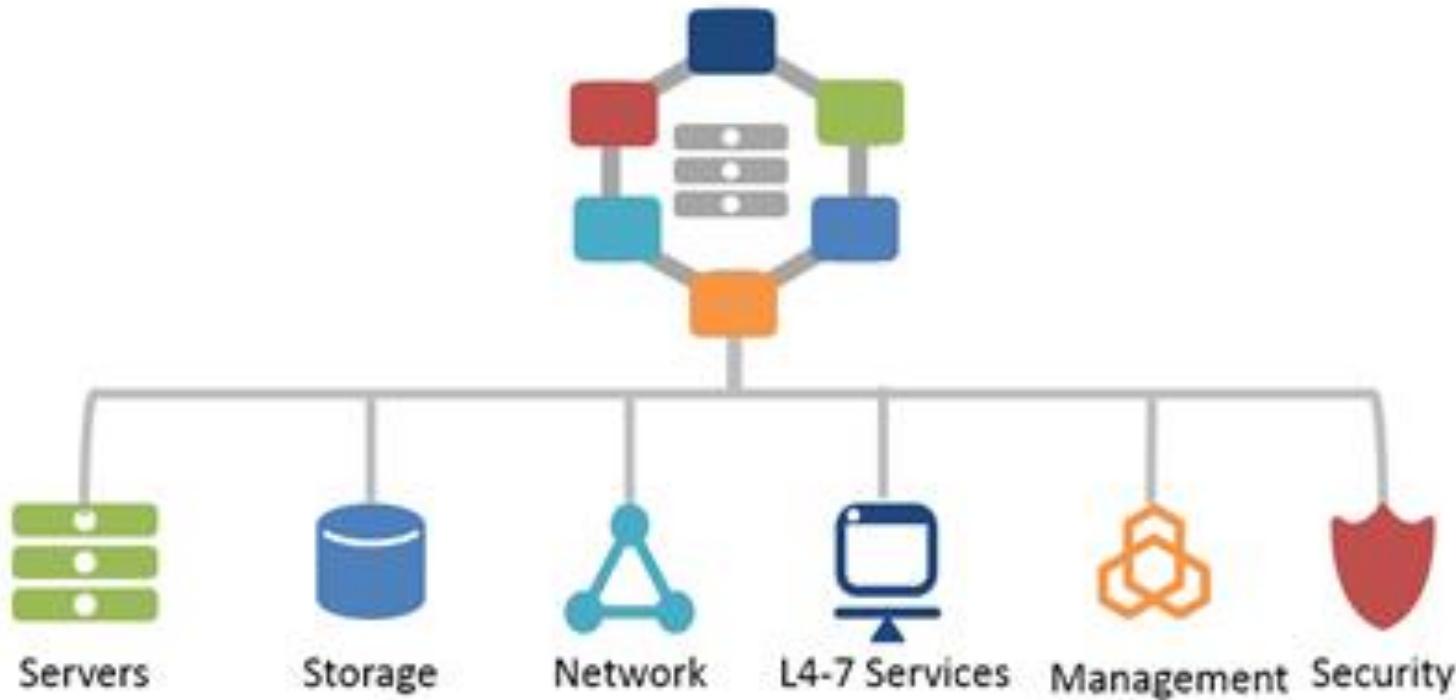


Application Servers share their storage

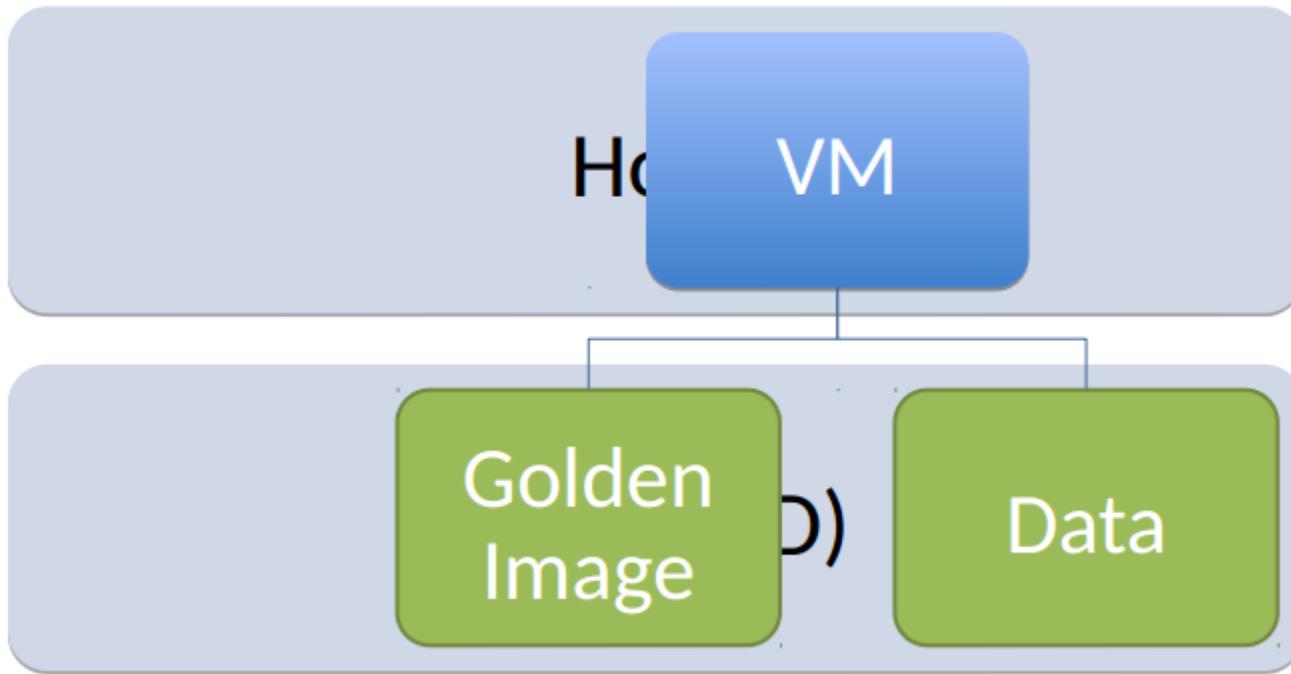
What Is Web-scale IT?

https://www.youtube.com/watch?v=mGpGG_6I38k

Converged Infrastructure

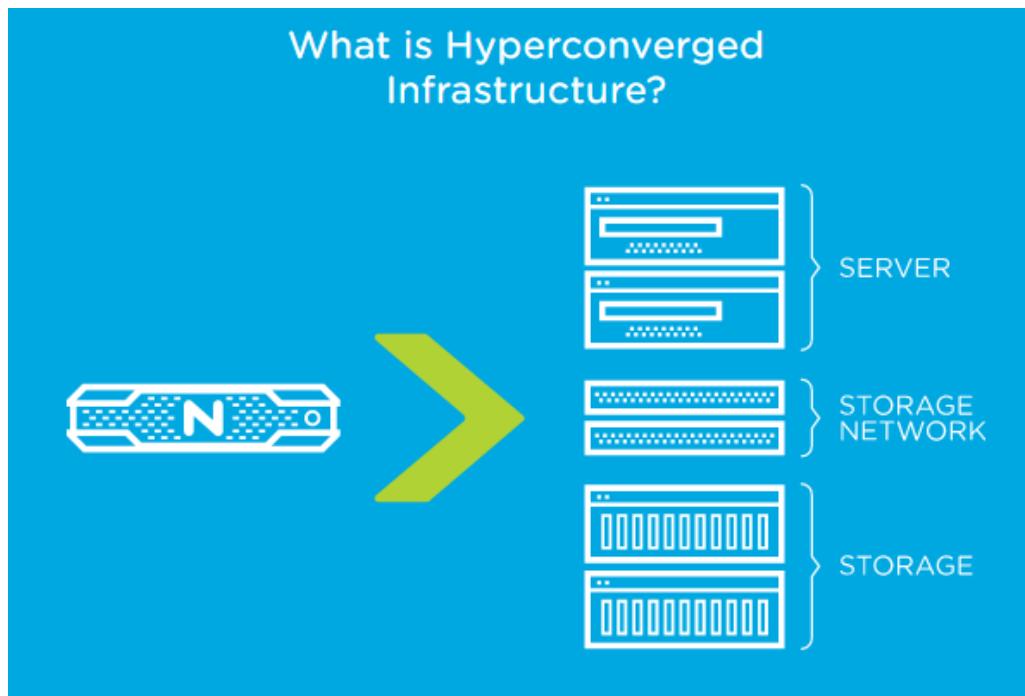


Storage V3 - Futuro



Storage V3

- Hyper-Converged = Hipерконвергência



Simple Explanation of How Nutanix Works:

<https://www.youtube.com/watch?v=nSqwAxhFpA8>

Storage V3

- Capacidade Variável;
- Discos nos próprios hosts;
- Alta disponibilidade;
- Sistema de arquivos distribuído;
- Domínio de falha menor;
- All SSD :)
- Cache NVMe.

Storage

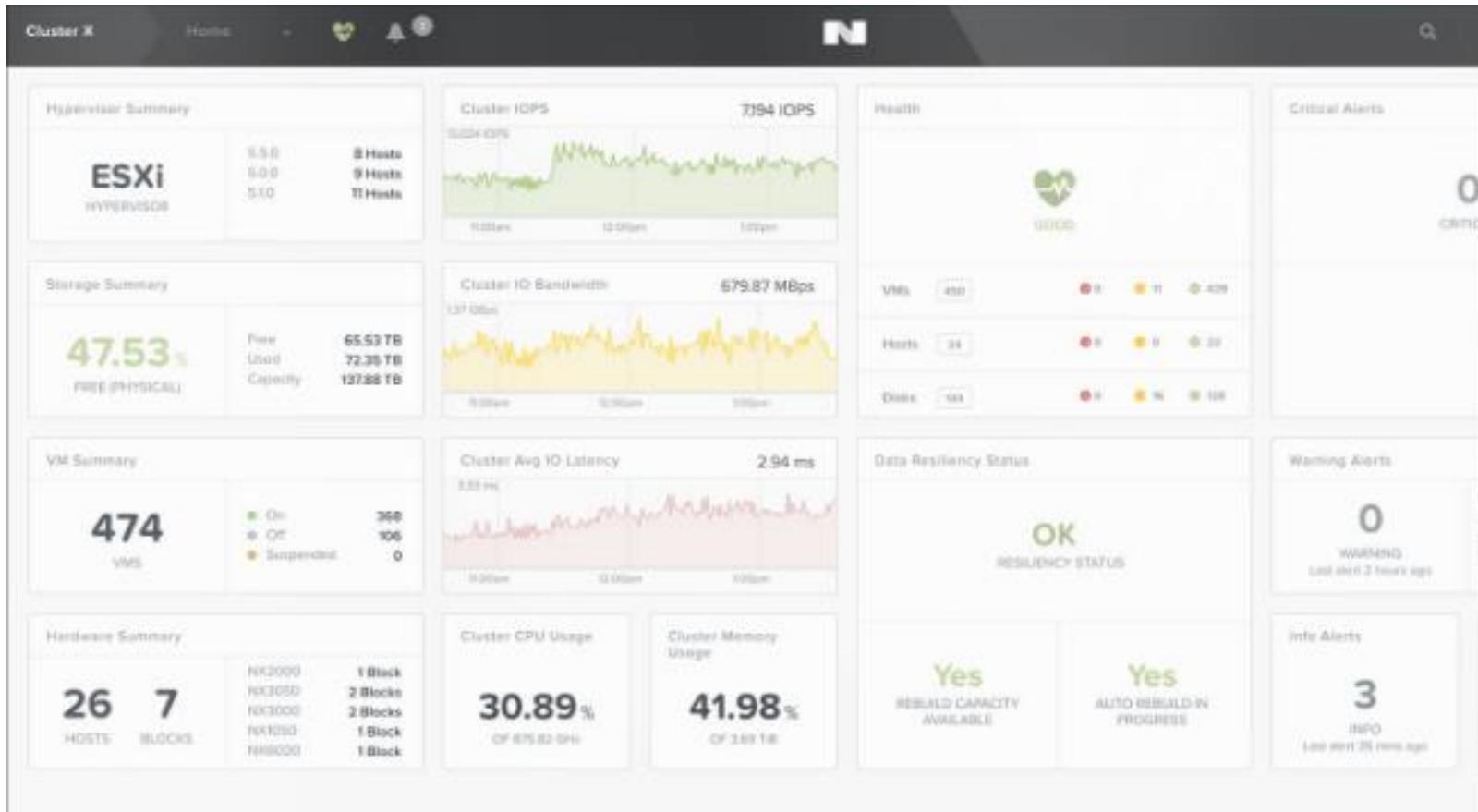
- HA é essencial;
- Scale-out idem;
- Cache;
- SSD é o futuro(presente).
- NVMe Flash é o novo Cache para SSD.



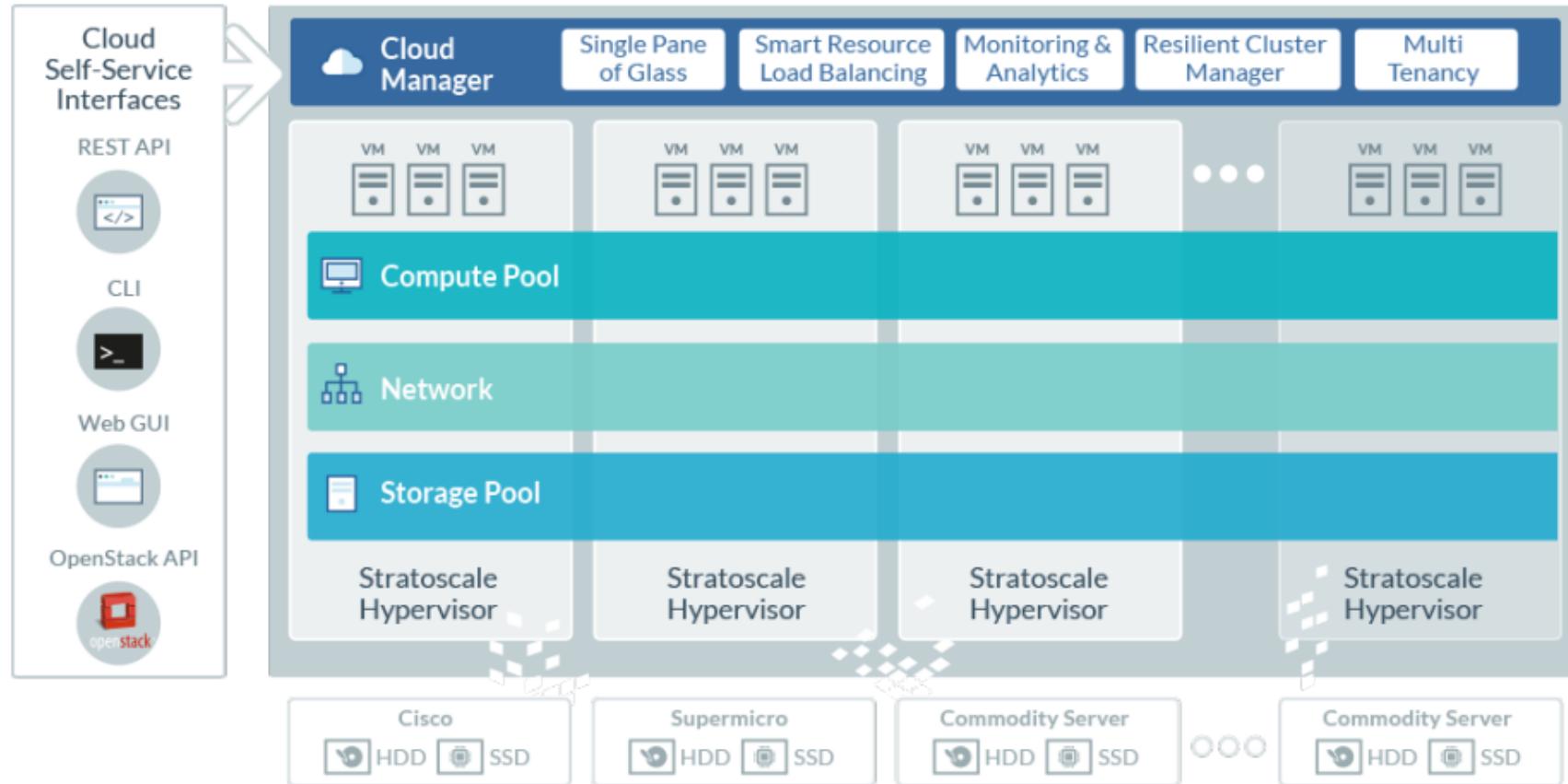
Hyper-converged Solutions

- Nutanix;
- EVO:Rail;
- Stratoscale;
- Open vStorage;

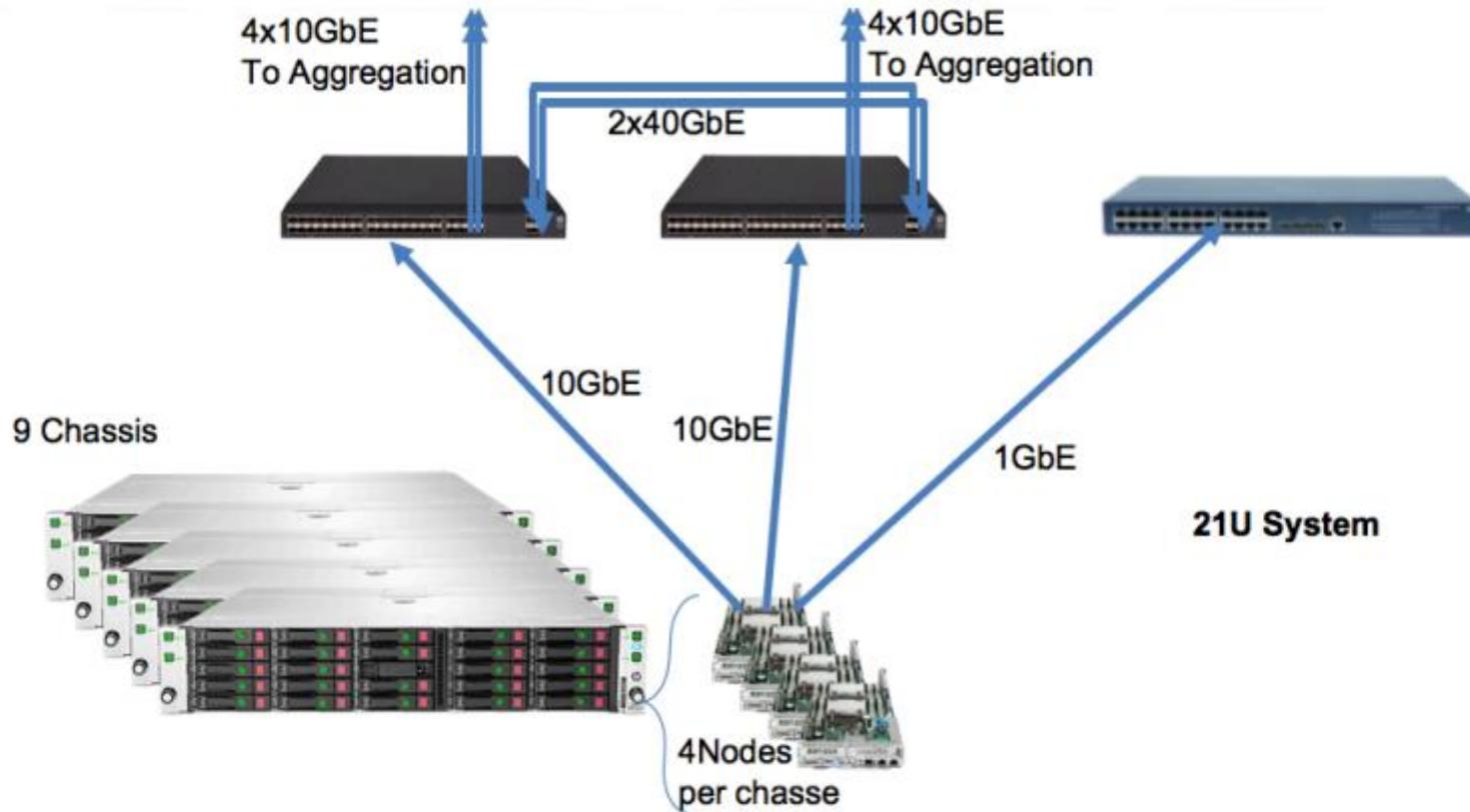
Hyper-converged Solutions



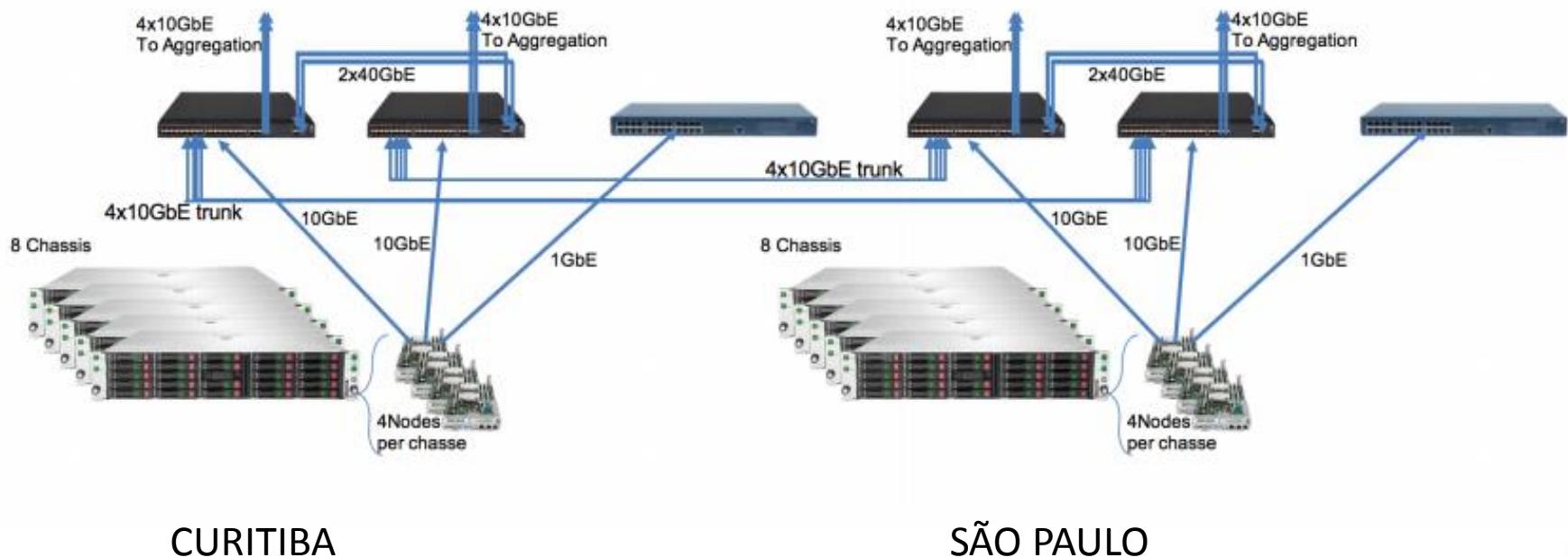
Optidata Future



Optidata Phase 1



Optidata Phase 2



CURITIBA

SÃO PAULO

SDDC – Software Defined Data Center

A software-defined data center (SDDC) is a data storage facility in which all elements of the infrastructure -- networking, storage, CPU and security – are virtualized and delivered as a service.

Vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=gXwt_hi_3Ag

Como gerenciar uma nuvem pública ou privada utilizando o Openstack



Agenda

- Contextualização do tema;
- Soluções IaaS;
- Referência: Amazon AWS;
- Breve Histórico: Openstack;
- Componentes Openstack;
- Soluções Containers;
- Open vStorage;

Problema?

Precisamos de demanda **instantânea** em ambientes **heterogêneos**. Temos diferentes **soluções** de virtualização, armazenamento e infraestrutura de rede. Como **gerenciar** o ciclo de vida destas instâncias em um ambiente tão **complexo**?

Conceitos utilização em nuvem

- Pool de Recursos;
- Serviços sob demanda;
- Elasticidade;
- Acesso amplo;
- Contabilização;

Breve histórico

openstack
Termo de pesqu...

cloud co...
Termo de pesqu...

big data
Termo de pesqu...

hadoop
Termo de pesqu...

+ Adicionar termo

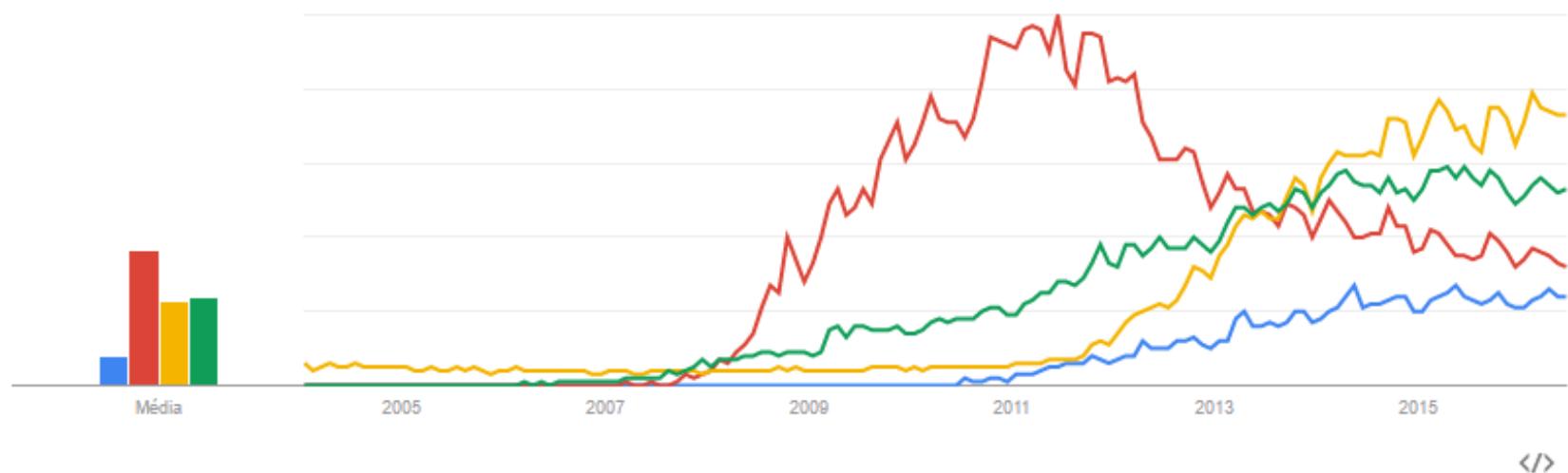
Interesse com o passar do tempo



Títulos das notícias



Previsão



Google Trends

Padrão de Indústria



Amazon EC2 - Elastic Compute Cloud
Amazon EBS - Elastic Block Store
Amazon S3 - Simple Storage Service

Afinal, o que é Openstack?

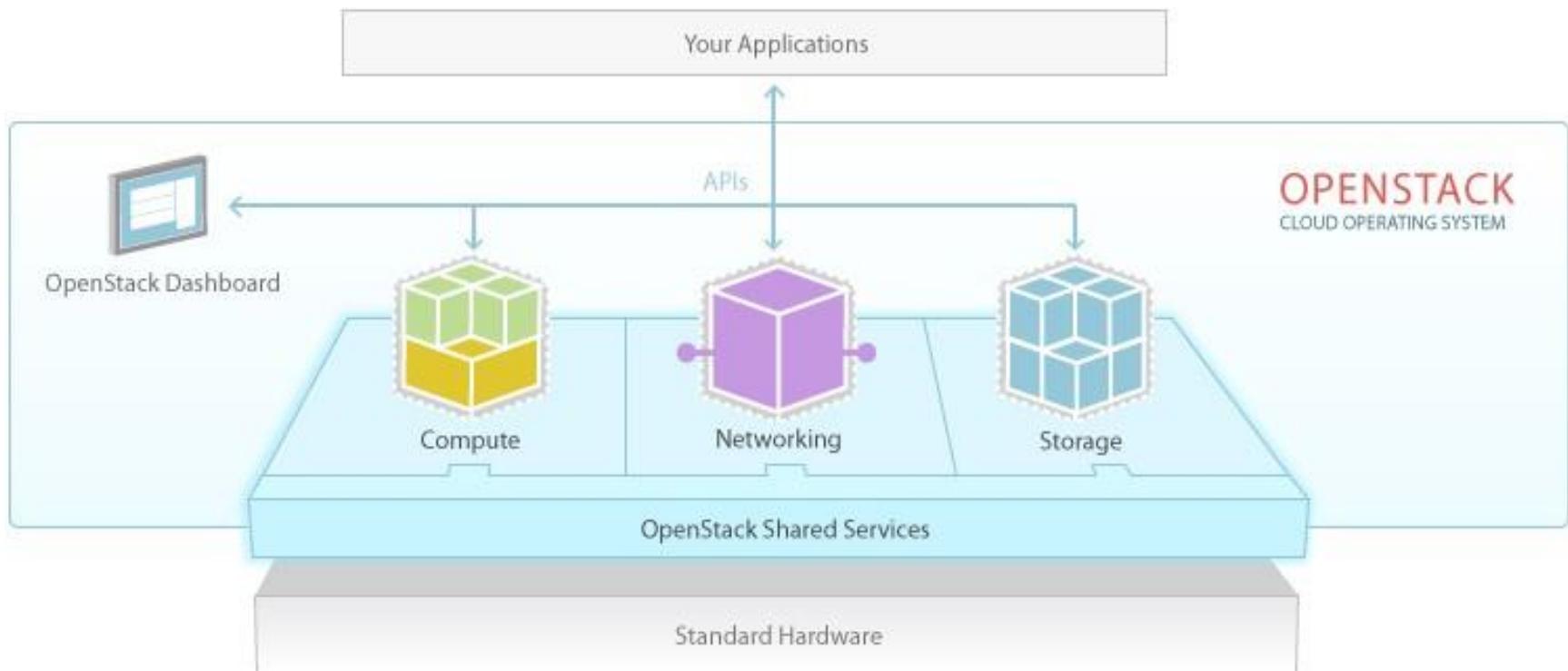
- Uma solução para orquestrar um ambiente Cloud Computing;



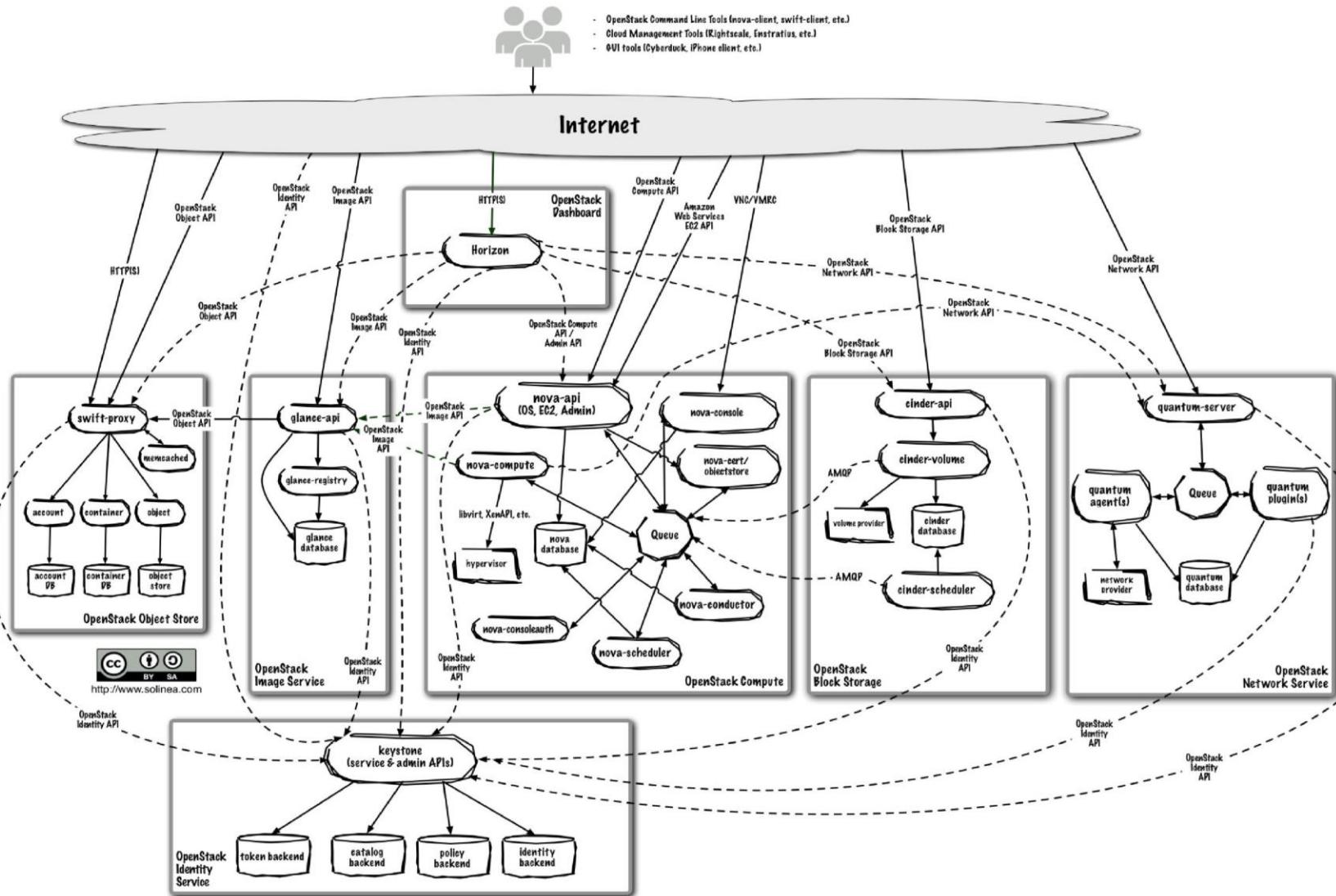
Openstack

- Sistema Operacional de nuvem
- Criação de nuvem pública / privada / híbrida
- Fundação Openstack
- + 10000 membros individuais
- + 850 organizações
- + 87 países
- Início desenvolvimento em 2010
- Idealizado pela NASA (EUA) e Rackspace
- Release atual: Mitaka
- <http://www.openstack.org>

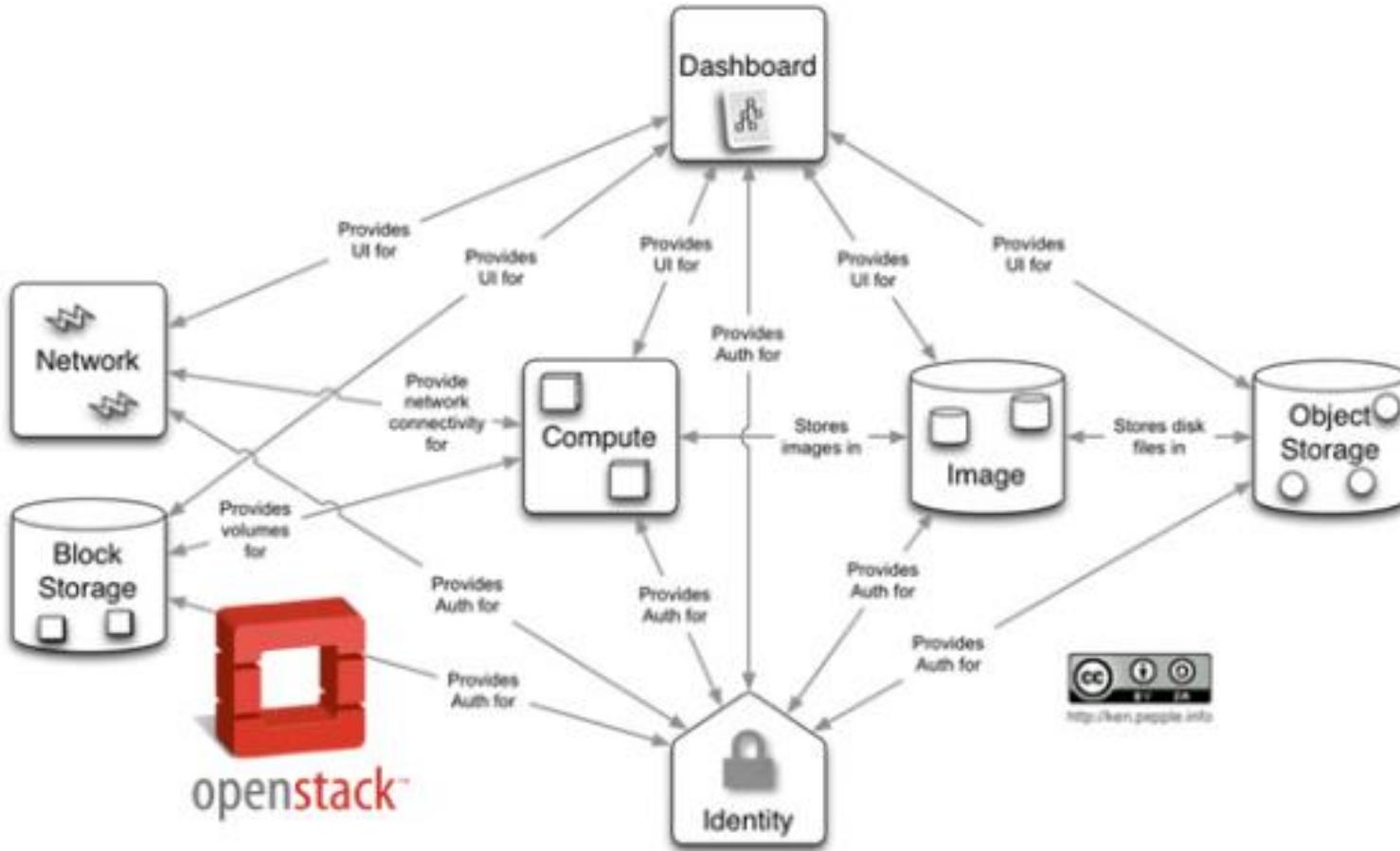
Visão Global



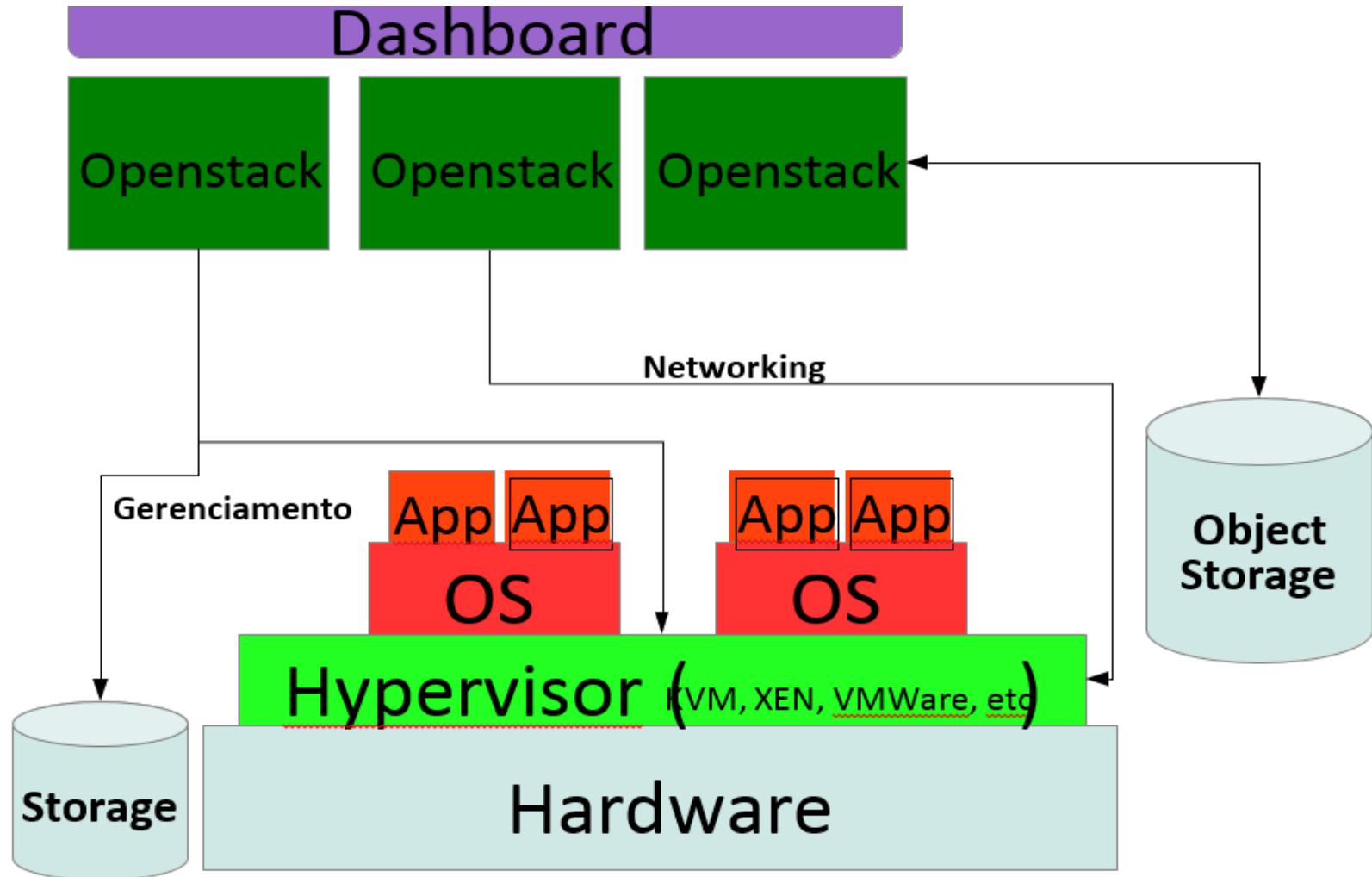
Fácil de entender ?!



Resumindo...



Arquitetura



Principais Componentes

Compute (Nova)	Gerenciamento recursos computacionais sob demanda
Object Storage (Swift)	Armazenamento de objetos em um ambiente distribuído
Image Service (Glance)	Controle de imagens de S.O.
Identity (Keystone)	Controle de autenticação e autorização
Dashboard (Horizon)	Gerenciamento Web
Networking (Quantum)	Automação de networking
Block Storage (Cinder)	Gerência de volumes para armazenamento de blocos (IBM, EMC, HP, Red Hat/Gluster, Ceph/RBD, NetApp, SolidFire, and Nexenta)

- Neutron – Network
- Ceph – Distributed Object Storage

Implementação



Implementação DevStack:

<http://docs.openstack.org/developer/devstack/>

<http://docs.openstack.org/developer/devstack/guides/single-machine.html#using-openstack>

Redes CDN (Content Delivery Network)



CDN

- **O que é?**

É um overlay sobre a internet com o objetivo de servir conteúdo eficientemente

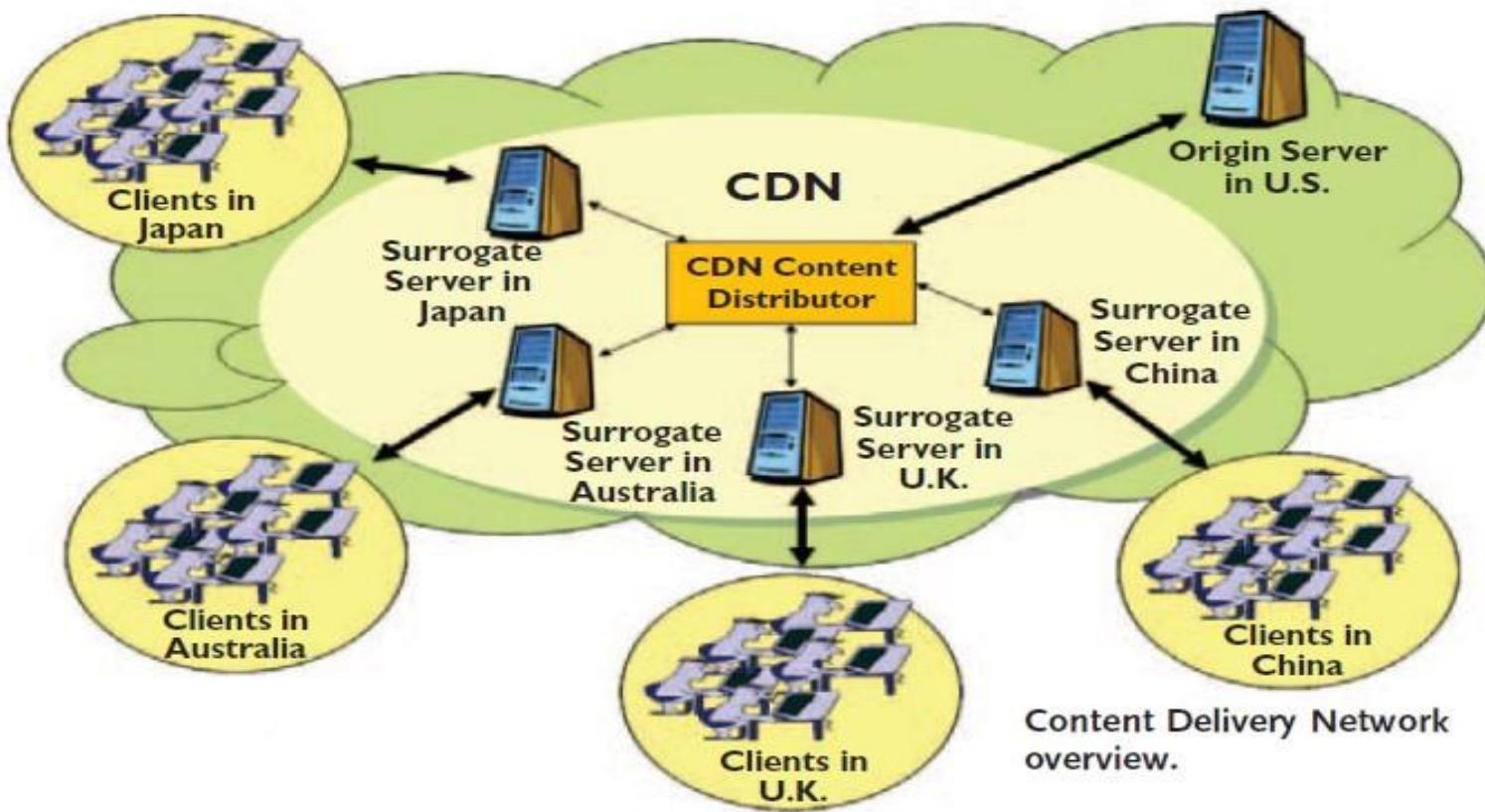
- **Como?**

Criando uma camada adicional que garanta que as requisições sejam atendidas pelo servidor mais próximo

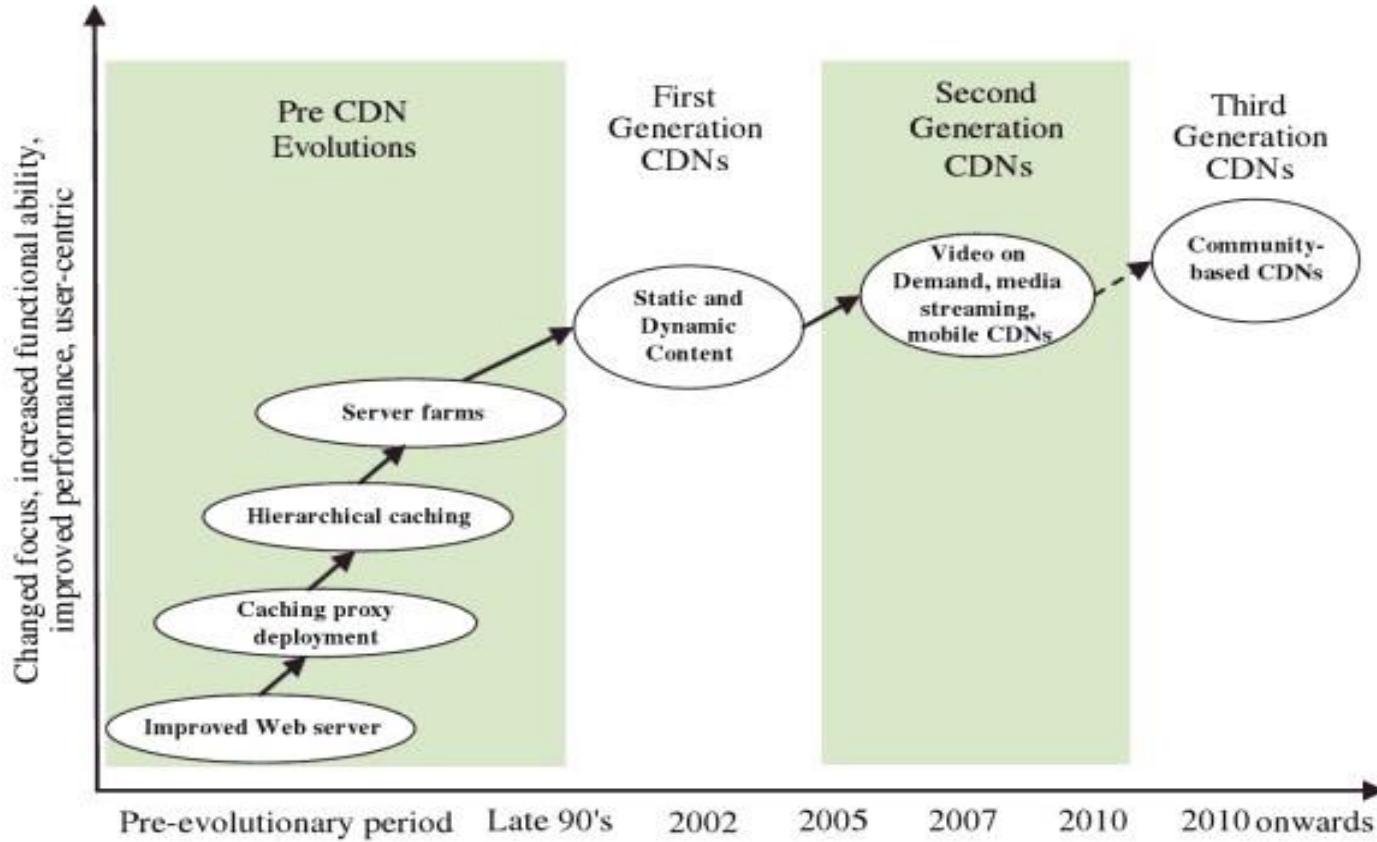
- **Onde?**

Qualquer cenário de disponibilização de serviços Web.

CDN



Evolução



Alguns provedores

- Akamai.com – *Responsável por 20% do tráfego mundial.*
- Verizon;
- Webvisions.com
- Sandpiper.net
- Mirror-image.com
- Inktomi.com

Componentes

- Content Outsourcing Unit
- Content Delivery Unit
- Request Routing Unit
- Management Unit

Content Outsourcing Unit

Empirical-based

- O administrador escolhe os dados

Popularity-based

- 40% do que é popular hoje, permanece popular amanhã

Object-based

- Uma página inteira

Cluster-based

- Agrupamentos por algum critério

Community-based

- Agrupamento por assunto

Content Delivery Unit

Dependente da gerência do cache

- Técnicas de Cache (full, partes, clusters)
- Manutenção do Cache
- Atualização do Cache

Dependente da aplicação

- HTTP
- Como o Skype entrega uma chamada para um telefone convencional ?
- P2P
- P2P – based content delivery

Management Unit

Sistemas de apoio ao Negócio

- Accounting (\$\$\$)

Sistemas de apoio operacional

- Monitoramento
- Gerência de Conteúdo

CDN

CDNs já estão entre nós

- Há pelo menos 10 anos
- Transparente
- Grande volume de tráfego (Akamai)

Ainda com grande potencial de pesquisa

- Posicionamento de Réplicas
- Escolha de Réplicas (routing)
- Estratégias de Cache

**Adapta-se/Renova-se com novas tecnologias o
P2P, Cloud, streaming, ...**

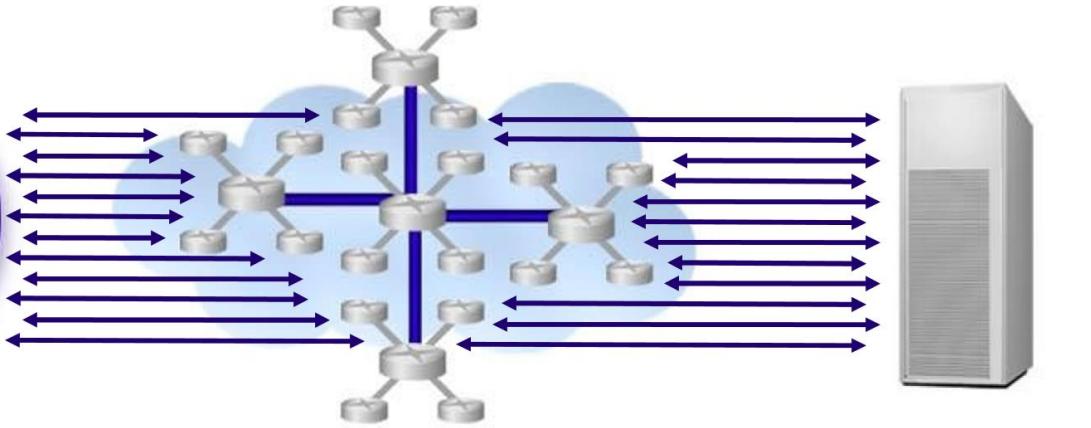
CDN – Pull x Push

- **Caches baseadas em Pull:** se o conteúdo requisitado pelo usuário não está disponível, o servidor de cache faz uma requisição para o servidor origem e armazena o conteúdo para acessos futuros.
- **Caches baseadas em Push:** sempre que um novo conteúdo é criado, o servidor origem atualiza os servidores de cache.

Acesso Site com CDN



Usuário



Servidor Web

- 1 Usuário fornece URL padrão www.cnn.com
 - 2 Servidor Web retorna HTML com URLs
 - 3 Navegador do usuário requisita objetos embutidos múltiplas embutidas para o Servidor
 - 4 Objetos são servidos com chamadas (round Webtrips) através da Internet
- < img src=/images/logo.gif >

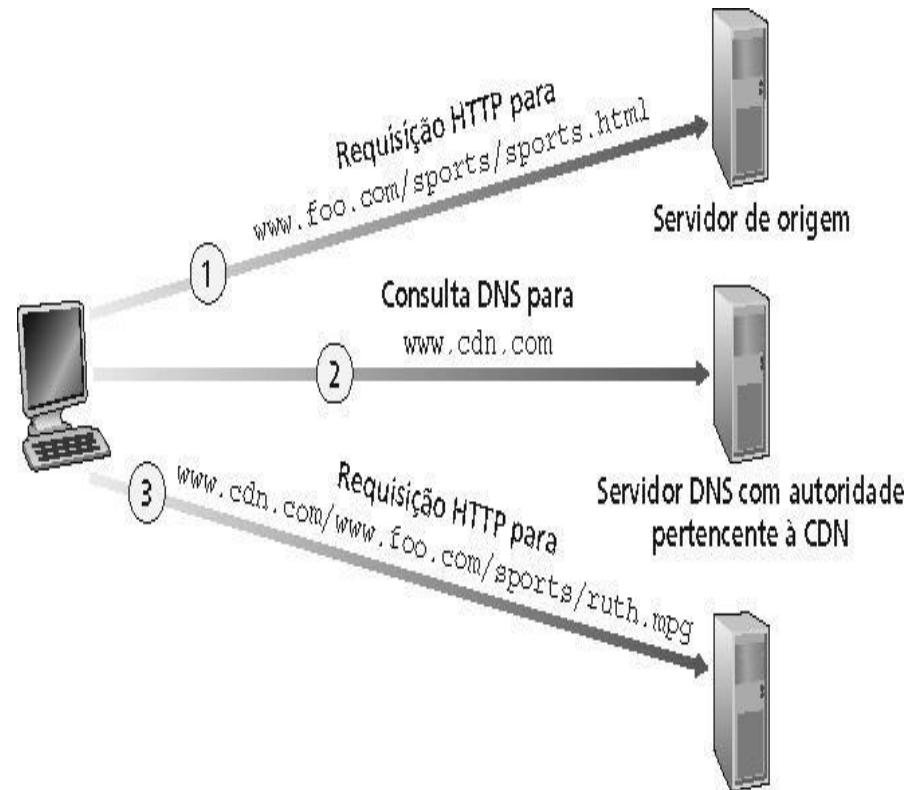
Acesso Site com CDN

Servidor de origem (www.foo.com)

<http://www.foo.com/sports.ruth.gif>
por
<http://www.cdn.com/www.foo.com/sports/ru>

Companhia CDN (cdn.com)

Distribui arquivos gif
Usa seu servidor DNS autoritário
para rotear requisições
redirecionadas



CDN – Requisição do Roteador

- CDN cria um “mapa”, indicando as distâncias dos ISPs aos nós CDN
- Quando a consulta chega ao servidor DNS autoritário: Servidor determina ISP de onde se originou a consulta
- Utiliza o “mapa” para determinar o melhor servidor CDN
- Nodes CDN criam a rede de sobreposição da camada de aplicação

CDN – Akamai

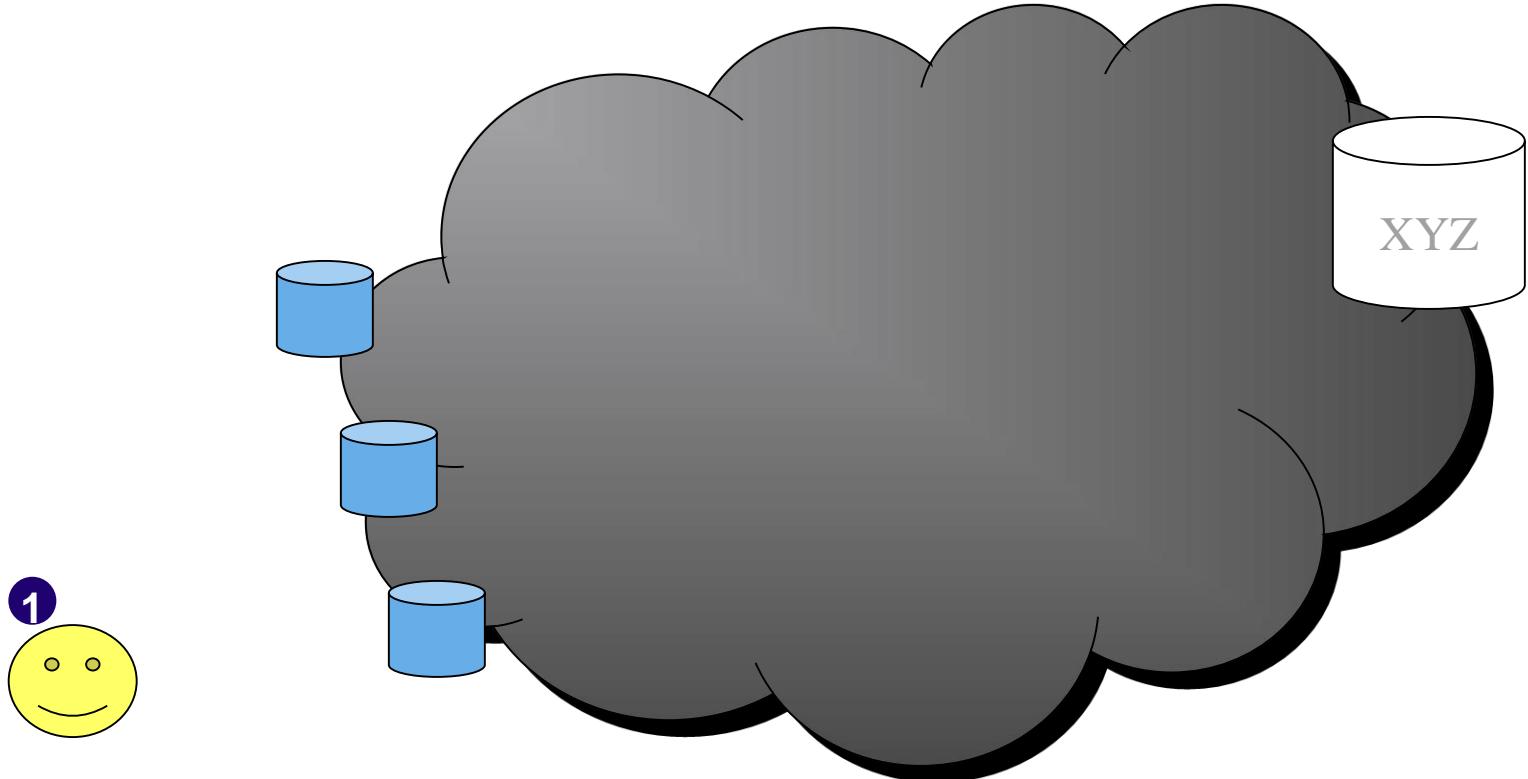


- Maior provedora CDN – no Brasil é representada pela Exceda
- (www.exceda.com.br)
- Fundada em 1998 por um grupo de pesquisa do MIT
- Resultado de uma pesquisa iniciada em 1995 com o objetivo de a distribuição de conteúdo na Internet.
- Investidores: Apple (\$12M), Microsoft (\$15M) e Cisco (\$49M)

CDN – Akamai

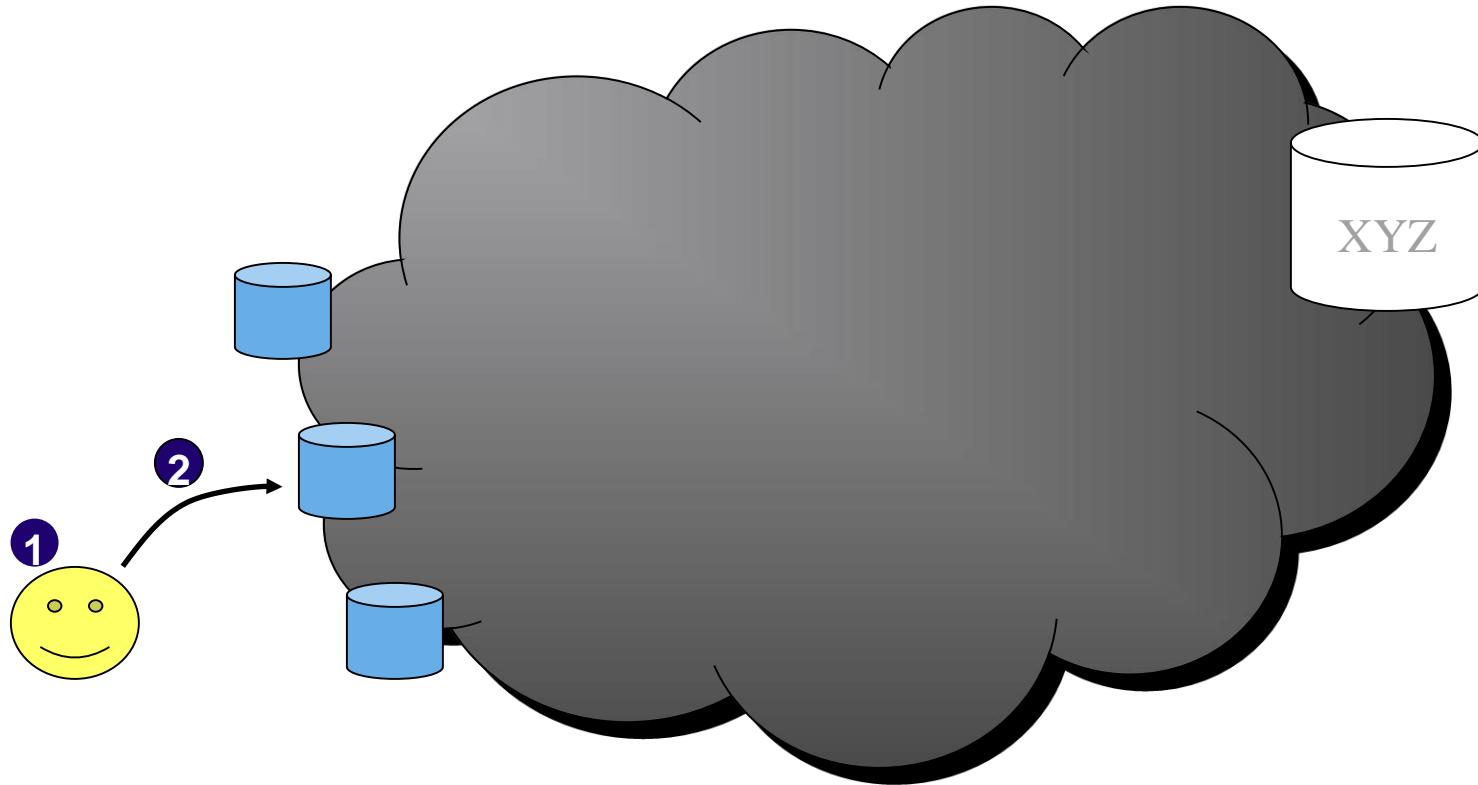


CDN – Usando Akamai



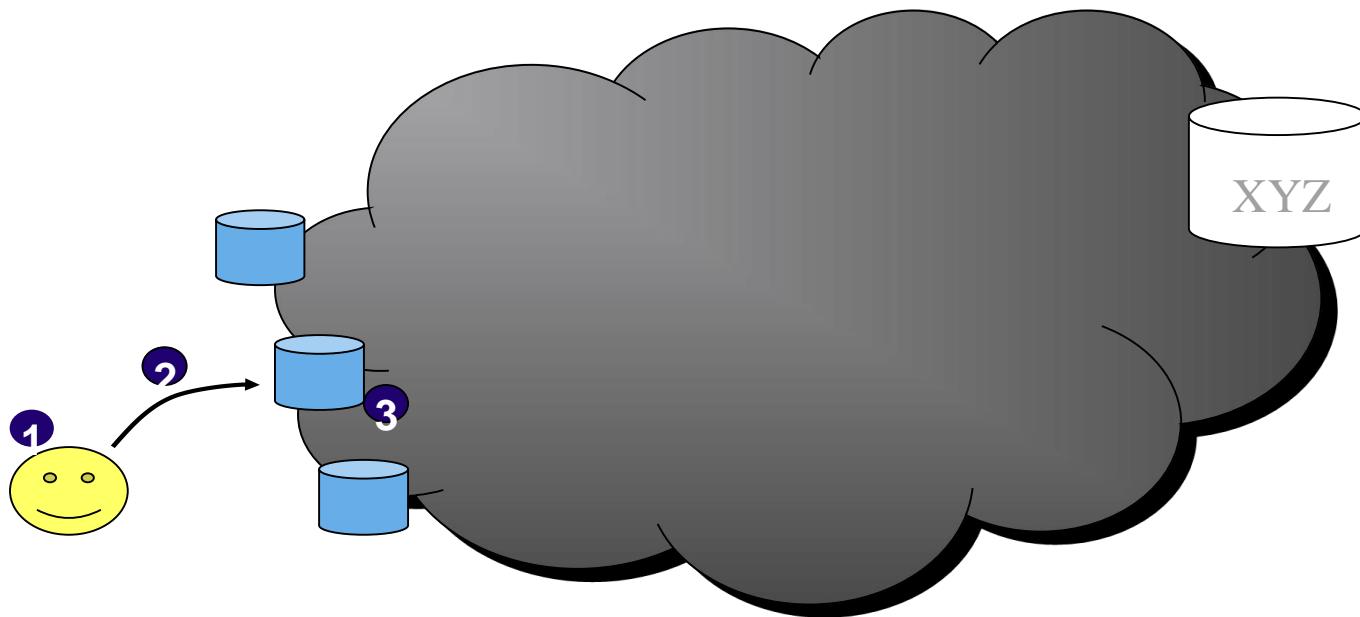
Usuário quer acessar um conteúdo web

CDN – Usando Akamai



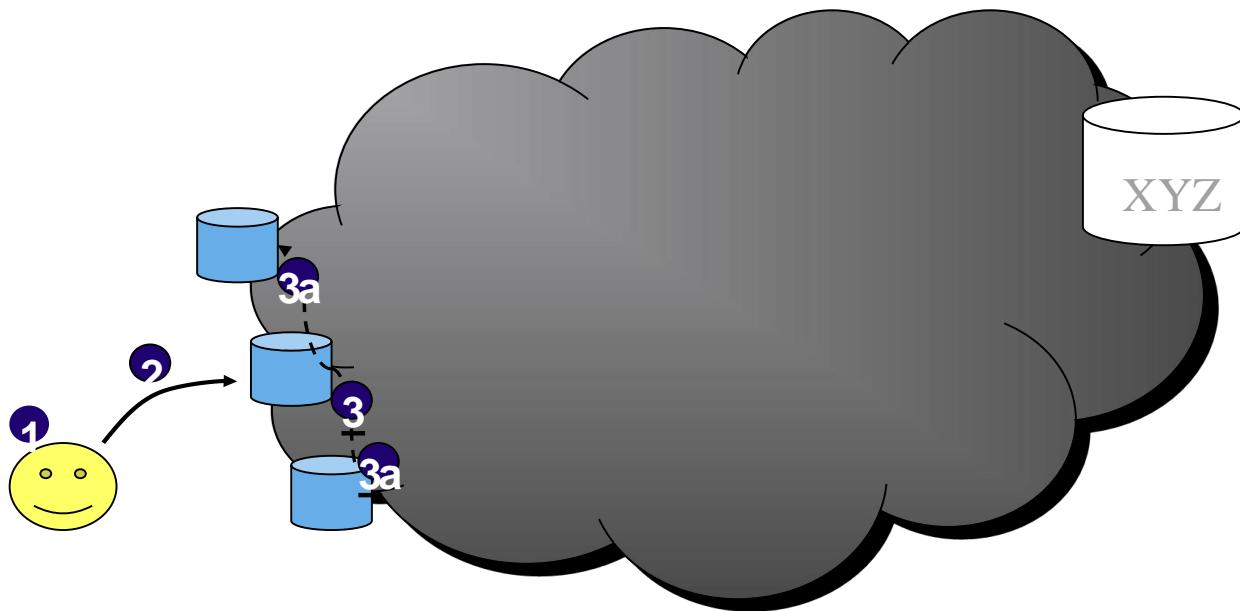
2 - Usuário é direcionado para o servidor cache de borda “mais próximo” através do mapeamento dinâmico realizado pelo Akamai

CDN – Usando Akamai



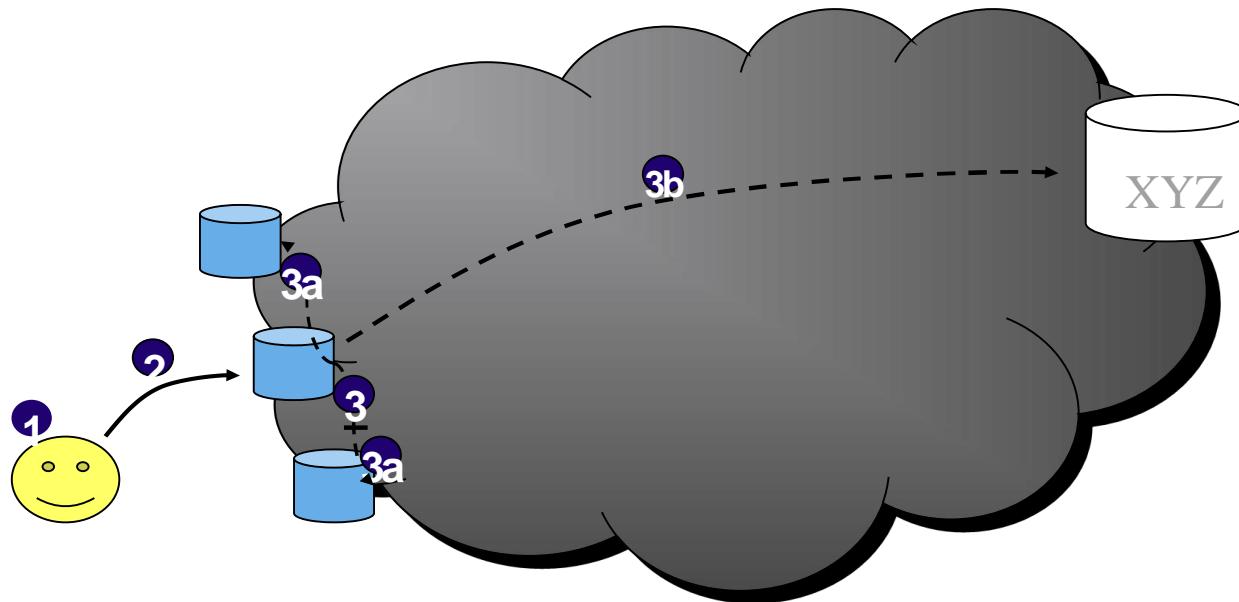
3 - Servidor cache de borda busca o conteúdo em seu disco local.

CDN – Usando Akamai



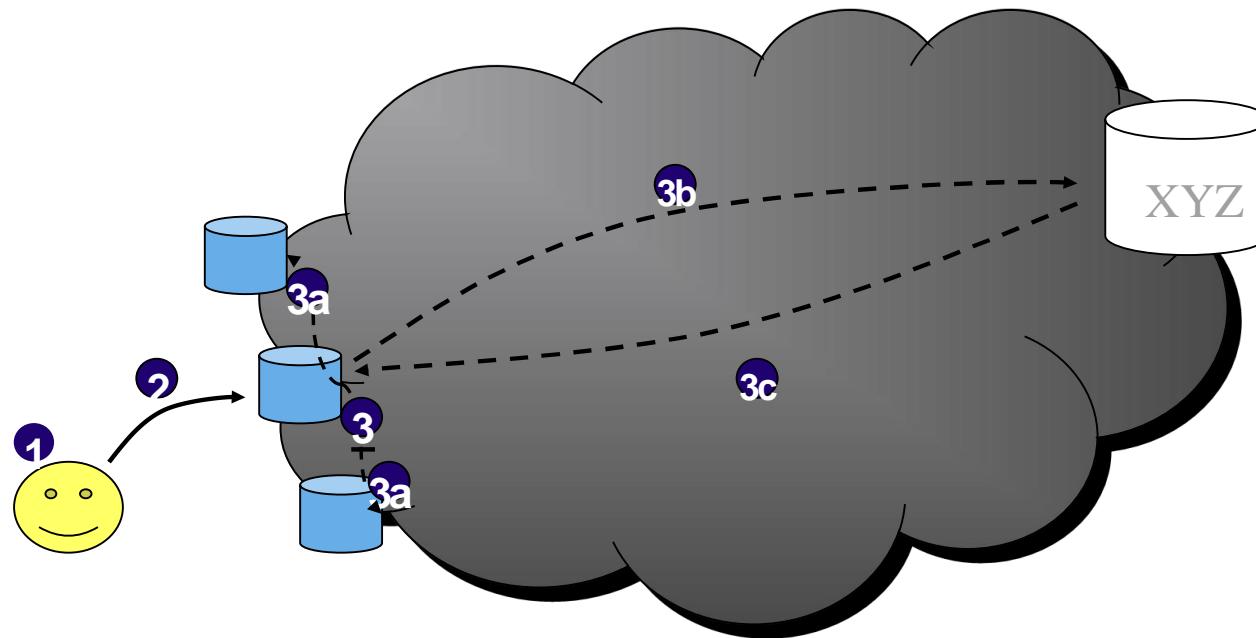
3a - Se o objeto requisitado não está no disco local, o servidor cache de borda busca o objeto em outros servidores cache de borda localizados na mesma região.

CDN – Usando Akamai



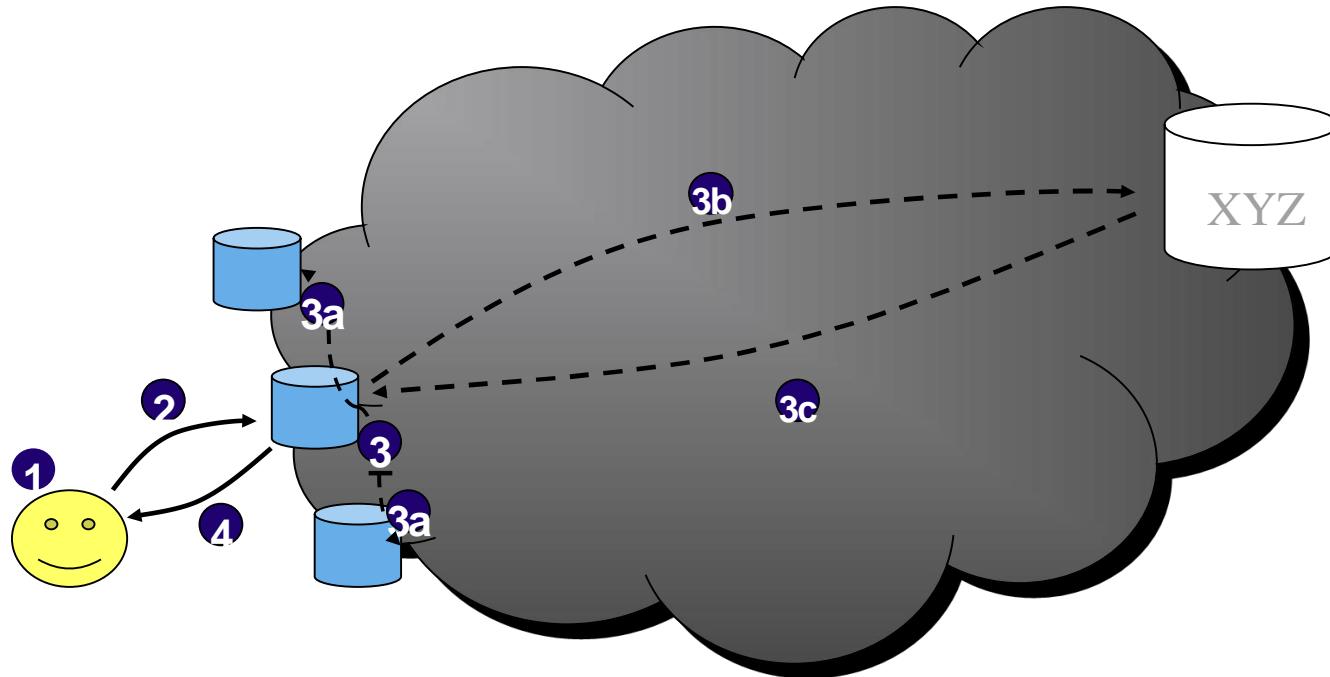
3b - Se o objeto requisitado não está na cache ou não está atualizado, o servidor cache de borda envia um comando HTTP GET para o servidor origem.

CDN – Usando Akamai



3c - O servidor origem entrega o objeto para o servidor cache de borda através de uma conexão otimizada.

CDN – Usando Akamai



4 - Servidor de borda entrega o conteúdo para o usuário.

Acesso a página Web com CDN



Exemplo de URL:

img src=a1000.g.akamai.net/.../www.customer.com/images/logo.gif

Demonstração



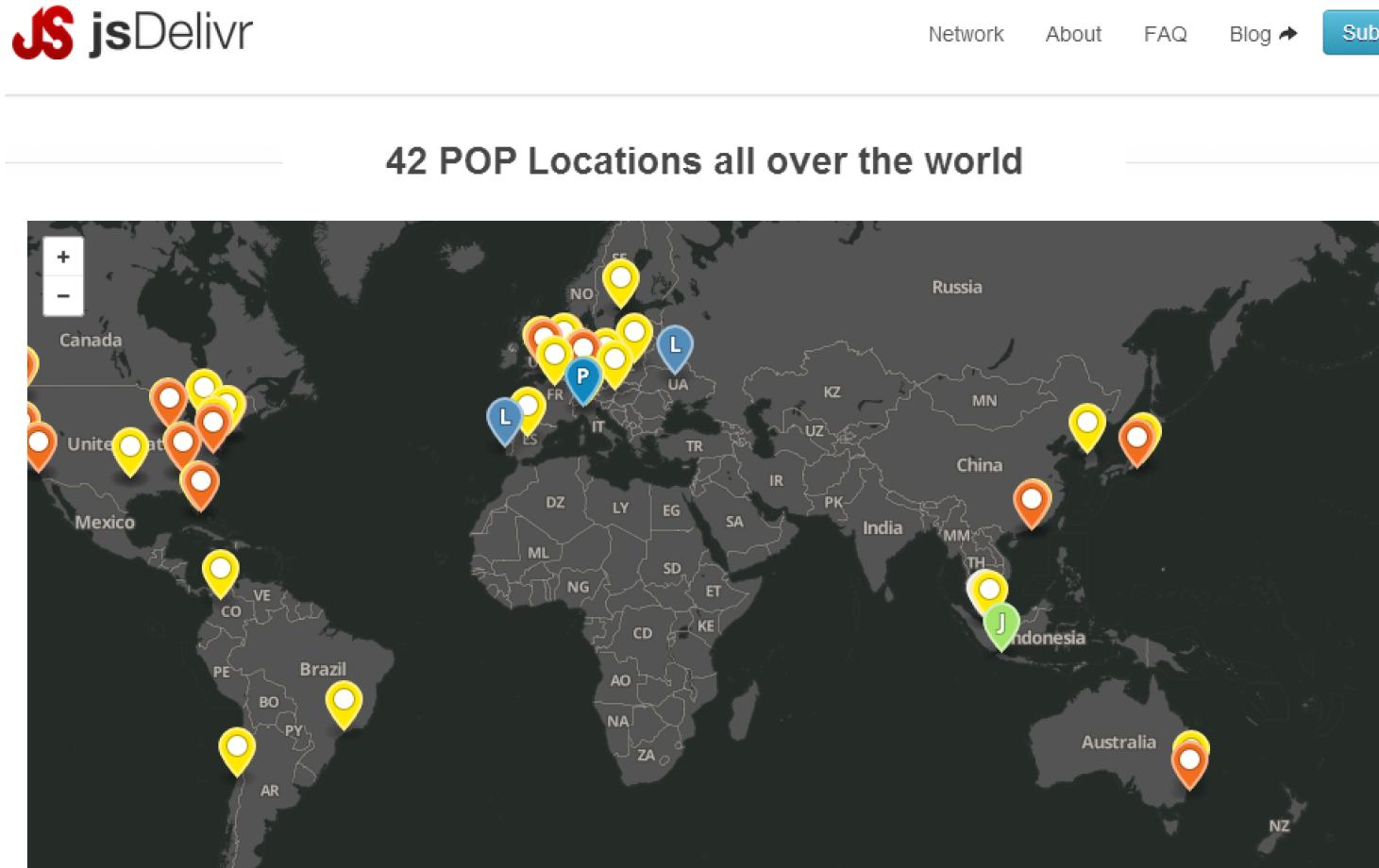
Implementação

- Demonstração rede CDN Facebook para imagens;
- Vantagens x Desvantagens;

Open CDN - jsDelivr

- As a developer you are probably aware of Google Hosted Libraries. Google offers an easy and fast way to include 12 of the most popular js libraries in your websites.
 - But what if you are a webmaster and you want take advantage of a fast CDN with other less popular projects too? Or if you are a developer and you want to make your project easier to access and use by other users.
 - This is where jsDelivr comes into play. jsDelivr is a free and open source CDN created to help developers and webmasters. There are no popularity restrictions and all kinds of files are allowed, including JavaScript libraries, jQuery plugins, CSS frameworks, fonts and more.
-
- Site Projeto: <http://www.jsdelivr.com/#!jquery>
 - Artigo sobre Jsdelivr: <https://hacks.mozilla.org/2014/03/jsdelivr-the-advanced-open-source-public-cdn/>
 - Libraries Google Developers: <https://developers.google.com/speed/libraries/>

Open CDN - jsDelivr



Open CDN - OSSCDN

OPEN
SOURCE
SOFTWARE
CDN powered by maxcdn

Search

jquery.timing 0.1.0

CreativeCouple 

A jQuery plugin that provides easy-to-use timing methods to write less and do more.

//oss.maxcdn.com/jquery.timing/0.1/jquery-timing.js
//oss.maxcdn.com/jquery.timing/0.1/jquery-timing.min.js

isbnjs 1.0.0

hetappi 

A JavaScript library for parsing International Standard Book Numbers.

//oss.maxcdn.com/isbnjs/1.0.0/isbn-groups.js
//oss.maxcdn.com/isbnjs/1.0.0/isbn-groups.min.js
//oss.maxcdn.com/isbnjs/1.0.0/isbn.js

Site Projeto: <http://osscdn.com/#/>

Bootstrap CDN

The screenshot shows the Bootstrap CDN homepage. At the top, there's a navigation bar with links for "Bootstrap CDN", "Quick Start", "Font Awesome", "Bootswatch", and "Legacy". Below the navigation, there's a section for "Quickstart" which includes "Complete CSS" and "Complete JavaScript" snippets. To the right, there's a "Bootswatch" section featuring a preview of the "Amelia" theme with the tagline "Sweet and cheery". At the bottom right, there's a tweet from user @mervinej.

Bootstrap CDN

The recommended CDN for Bootstrap, Font Awesome, and Bootswatch.

Quickstart

Complete CSS

//maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.2.0/css/bootstrap.min.css

Complete JavaScript

//maxcdn.bootstrapcdn.com/bootstrap/3.2.0/js/bootstrap.min.js

Bootswatch

Amelia
Sweet and cheery

Joshua Mervine
@mervinej

@nodejs + #expressjs +
@twbs/bootstrap (via
bootstrapcdn.com) = #responsive
#webdevelopment made easy. It's
a good time to be alive.
2:06 PM - 31 Aug 2013

Site Projeto: <http://www.bootstrapcdn.com/>
http://www.bootstrapcdn.com/#bootswatch_tab

Cloudinary

The screenshot shows the Cloudinary homepage. At the top, there's a navigation bar with the Cloudinary logo, links for FEATURES, PRICING, CUSTOMERS, DOCUMENTATION, and ADD-ONS, and a "SIGN UP FOR FREE" button. Below the navigation is a large banner titled "CLOUDINARY FEATURES". The banner contains text about Cloudinary being an end-to-end solution for image and video needs, followed by four bullet points: "Eliminate all media related R&D work", "Improve your end user's experience", "Leverage cutting-edge image capabilities", "Speed up time to market of new products", "Reduce your IT costs by up to 90%", and "Grow your product to any scale". Below the banner is a horizontal menu with links: Upload (which is underlined), Storage, Administration, Manipulation, Delivery, Video, Responsive, DAM, Image fetching, Integrations, Add-ons, Security, and Premium.

Cloudinary is the end-to-end solution for all your image and video needs. With Cloudinary you will:

- Eliminate all media related R&D work
- Improve your end user's experience
- Leverage cutting-edge image capabilities
- Speed up time to market of new products
- Reduce your IT costs by up to 90%
- Grow your product to any scale

Upload Storage Administration Manipulation Delivery Video Responsive DAM Image fetching Integrations Add-ons Security Premium

IMAGE UPLOAD

Upload any file to the cloud

Upload any image type (JPG, PNG, Animated GIF, PSD, WebP, JPEG-XR, SVG and others).



Referências

- Francisco Freire, QCON, Rio de Janeiro, 2015;
- Carlos Maziero, Livro Virtualização.
- Nutanix.com;
- Vmware.com;
- Openstack.org;