



# Fundamentos de Arquitetura de Infraestrutura de Aplicações

---

BLOCO: ARQUITETURA DE INFRAESTRUTURA DE APLICAÇÕES

PROF. RODRIGO EIRAS, M.SC.

[ETAPA 6] AULAS 1 E 2 – DATASTORES ISCSI



# Na aula anterior...

---

- Armazenamento virtual
- FreeNAS / TrueNAS Core
- Armazenamento NFS
- RAID



# Agenda

---

- Armazenamento virtual com iSCSI

Conforme já mencionado, há muitas razões pelas quais o storage compartilhado é frequentemente superior ao storage local. Isto é verdadeiro mesmo fora de um datacenter virtualizado. Algumas das razões pelas quais um storage compartilhado é preferível ao armazenamento local no vSphere são:

- Trata-se de um repositório central, acessível a partir de múltiplos hosts
- Implementação mais escalável e recuperável (mesmo que transferindo VMs para discos locais durante a recuperação do storage)
- Clusterização de VMs através de diferentes hosts físicos
- Replicação de dados
- Uso de recursos como VMware vMotion, HA, DRS e DPM

# Armazenamento compartilhado

---



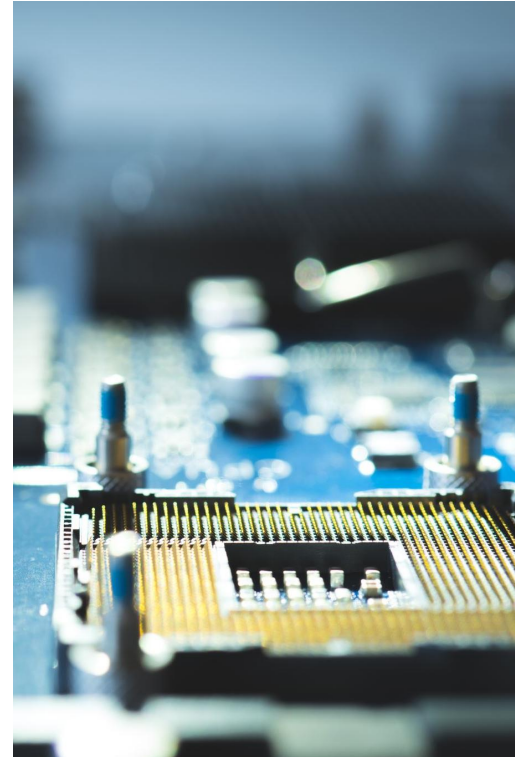
# Adaptadores de armazenamento

---

1. Na sua essência, um adaptador/placa de conexão é uma interface de rede glorificada que se conecta a um *storage*.
2. De fato, com a ajuda do núcleo de software VMkernel, uma placa de rede comum pode ser usada para acessar alguns tipos de *storage*.

Vamos discutir aqui os quatro principais tipos de adaptadores de storage:

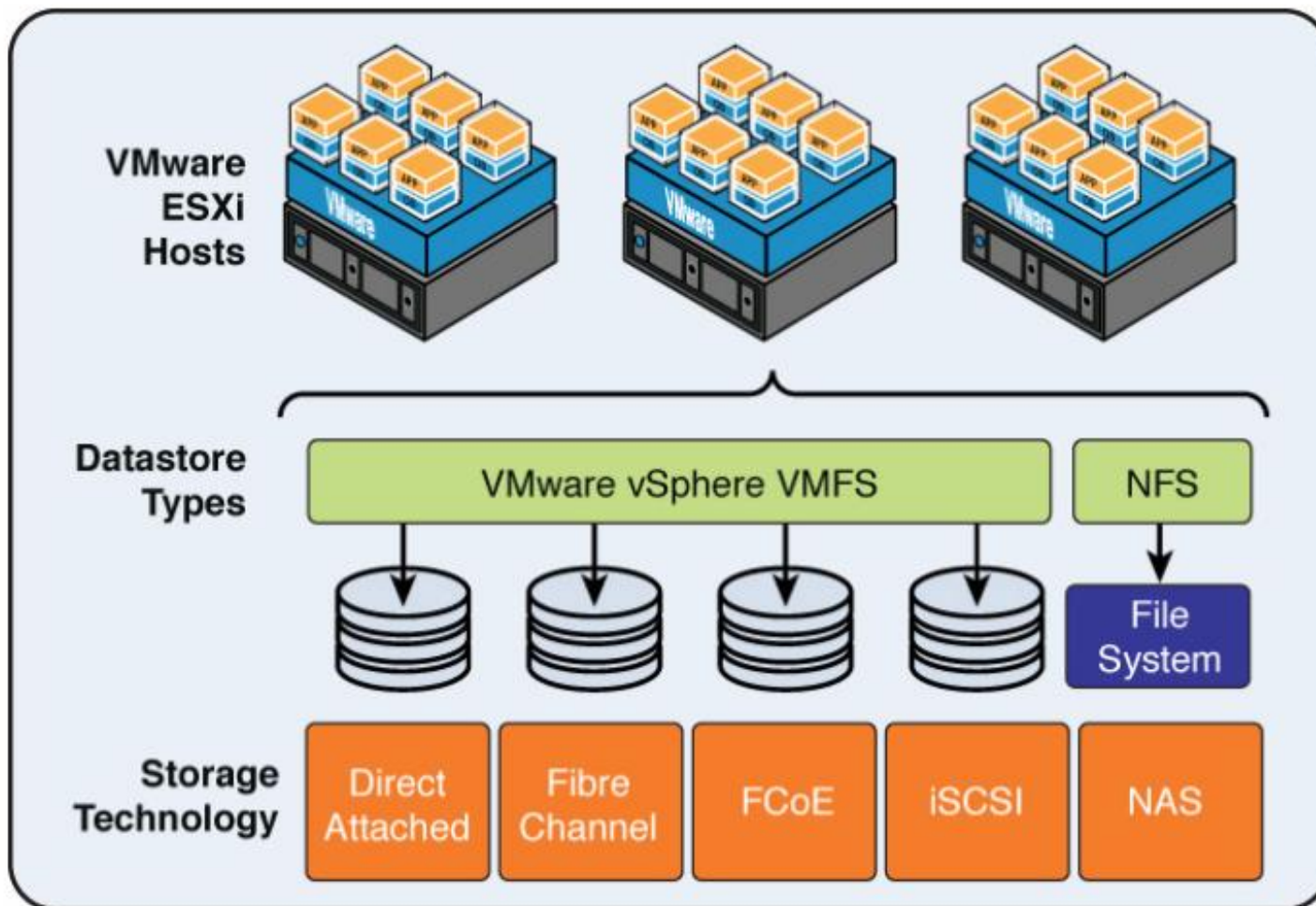
- **Fibre Channel**
- **Fibre Channel over Ethernet (FCoE)**
- **iSCSI**
- **Network-attached storage (NAS)**



# Adaptadores de armazenamento

---





Adaptadores de armazenamento

---

## DAS (Direct Attached Storage)

Este tipo de armazenamento é diretamente conectado à máquina host e é acessível sem a necessidade de usarmos qualquer software adicional. Não é considerado armazenamento compartilhado que possa ser usado por mais que um host.

## Adaptadores de armazenamento

---



## Fibre Channel

Você talvez tenha notado que Fibre Channel é geralmente escrito com um "re" no fim, ao invés de "er" (de "Fiber", na língua inglesa). Este "re" se refere à tecnologia que foi concebida no início dos anos 80 por um grupo europeu e que se desenvolveu substancialmente desde então. De modo geral, Fibre Channel é uma tecnologia usada primariamente para redes de área de armazenamento (Storage-Area Networking, ou SAN, na sigla em inglês). Apesar do nome, ela pode usar tanto cabos de fibra ótica quanto de cobre. O Fibre Channel tem um overhead menor que o TCP/IP é oferecido em velocidades de 1,2, 4, 8, 10 e 20 Gbps.

# Adaptadores de armazenamento

---

A maior vantagem do Fibre Channel é sua flexibilidade e o fato de que não consome recursos da rede Ethernet.

Sua principal desvantagem é o custo; implementações Fibre Channel geralmente custam muito mais que outras opções.

# Adaptadores de armazenamento

---

Fibre Channel over Ethernet (FCoE) é um encapsulamento dos quadros Fibre Channel de modo que eles possam ser enviados em redes Ethernet. O FCoE permite que o protocolo Fibre Channel seja empregado em redes Ethernet de 10 ou mais Gbps. Você pode usar um tipo especializado de placa de rede chamado Converged Network Adapter ("adaptador de rede convergente", ou CNA na sigla em inglês) ou, a partir do vSphere 5, você pode conectar qualquer placa de rede suportada a uma porta VMkernel e usá-la para Fibre Channel.

---

## Adaptadores de armazenamento

---

## iSCSI

Internet Small Computer System Interface ("Interface Internet Reduzida de Interface com Sistema de Computador") é o tipo de sigla que não define o que ela própria quer dizer! O iSCSI é um padrão de rede para conexão de instalações de storage baseado no Protocolo Internet (IP). O iSCSI facilita a transferência de dados ao transportar comandos SCSI sobre uma rede IP. Ele é principalmente usado em redes locais/internas, mas também pode ser usado em cenários WAN ou mesmo através da Internet, com o uso de túneis. O vSphere suporta iSCSI de até 10 Gbps.

# Adaptadores de armazenamento

---

## NAS

Network-attached storage ("armazenamento conectado à rede") é um armazenamento de dados em nível de arquivo fornecido por um computador que é especializado não apenas em prover dados, mas também o sistema de arquivos para tais dados. O NAS é uma espécie de drive de rede mapeado. A similaridade é que os dados aos quais você está se conectando são vistos como um compartilhamento do lado do dispositivo NAS. A diferença é que o dispositivo que está armazenando os dados e fornecendo o sistema de arquivos foi especialmente projetado para isto e é, geralmente, extremamente eficiente em compartilhar os arquivos. Protocolos que podem ser usados em um NAS incluem o Common Internet File System (CIFS) e o Network File Systems (NFS). A única opção suportada no vSphere é o NFS.

# Adaptadores de armazenamento

---

## VSAN

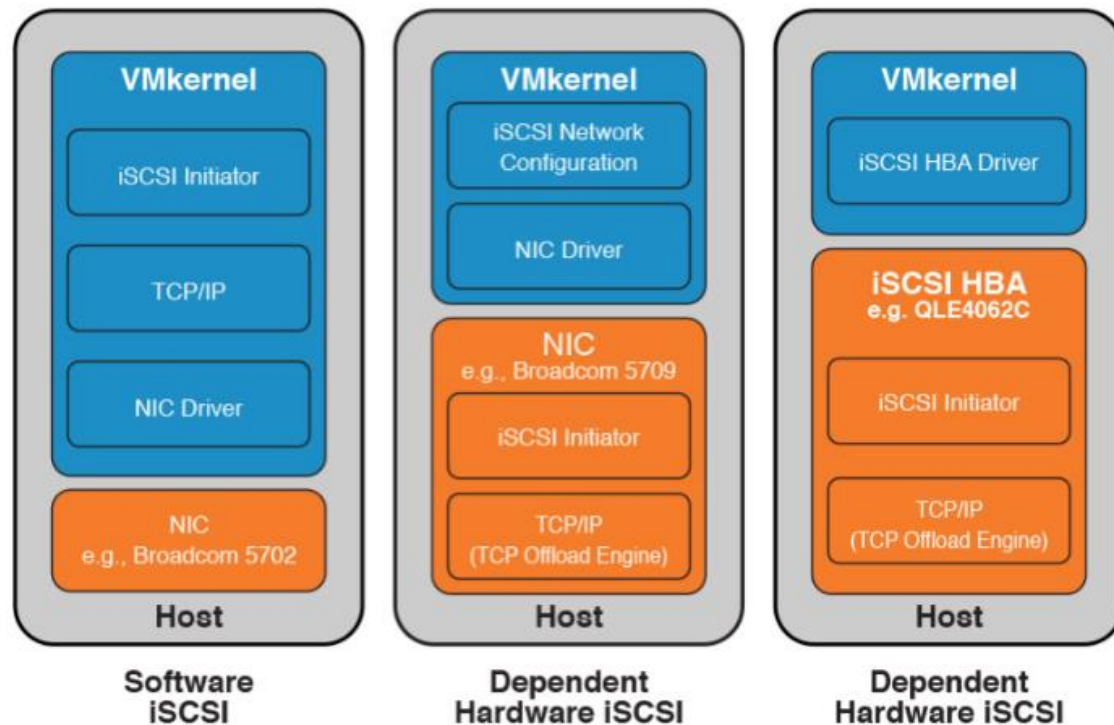
Uma área de rede de storage virtual ("Virtual storage-area network") é um novo tipo de armazenamento compartilhado que é bastante diferente dos demais discutidos até aqui. Ela utiliza os drives locais dos hosts para criar uma área de armazenamento virtual composta por múltiplos discos físicos distribuídos em um cluster. Cada disco de VM (arquivo VMDK) é tratado como um objeto separado que pode receber atributos como quantas vezes ele deve ser replicado e em quantos discos diferentes da VSAN. Além disso, o VSAN aproveita a capacidade de quaisquer discos SSD existentes nos hosts como cache de leitura ou buffer de escrita, para aumentar a performance da solução. Para usar o VSAN você precisa de um cluster vSphere 5.5 ou superior (além da licença apropriada!), além de criar as portas VMkernel adequadas para ele (vamos aprender sobre portas VMkernel mais adiante) e, claro, ativá-lo.

# Adaptadores de armazenamento

---



Suponha que você se decidiu por utilizar a tecnologia de storage iSCSI. Agora você tem outra decisão a tomar. Esta decisão envolve quanto esforço você quer que o kernel VMware tenha para acessar os dados iSCSI, em relação a quanto você pode pagar pelas placas de rede que serão usadas para acessar o storage. As opções disponíveis estão ilustradas na imagem a seguir.



# Iniciadores iSCSI

Dois processos precisam acontecer para que você tenha um armazenamento iSCSI efetivo:

**Descoberta.**

O processo do hosts encontrar o armazenamento iSCSI e identificar as LUNs que estão sendo apresentadas.

**TCP offload.**

O processo de delegar alguns dos aspectos do gerenciamento da conexão TCP para o hardware de rede. O dispositivo ou serviço que faz isto é chamado de TCP Offload Engine (TOE).

# Iniciadores iSCSI

---

### **Iniciador iSCSI de hardware (hardware independente).**

Neste caso, uma interface mais cara e mais inteligente é usada, e ela fornece tanto o processo de descoberta quanto o TOE. Isto remove completamente a responsabilidade do VMware e dos processadores do host. Portas VMkernel não são necessárias para este tipo de placa. O host precisa apenas executar os drivers, e a placa faz o resto. Se você notou que o núcleo de processamento do seu host está sobrecarregado, esta pode ser uma forma de melhorar o desempenho.

## Iniciadores iSCSI

---

### **Iniciador iSCSI dependente.**

Neste caso, a placa fornece TOE, mas o VMkernel precisa primeiro fazer a descoberta da LUN. Isto alivia parte da carga no VMkernel e dos processadores do host, mas não toda ela. Além disso, portas VMkernel são necessárias para este tipo de placa. Se possível, elas devem estar na mesma subrede que o dispositivo iSCSI que contém os dados a serem acessados. Além disso, se possível, as placas devem ser dedicadas a este serviço.

## Iniciadores iSCSI

---

### **Iniciador iSCSI de software.**

Neste caso, o VMkernel faz a descoberta das LUNs e o TOE. A desvantagem deste tipo de initiator é que o VMkernel faz todo o trabalho. Isto não quer dizer necessariamente que o desempenho será ruim. Se o VMkernel não estiver sobrecarregado por outro motivo, testes de desempenho sugerem que este initiator é tão rápido quanto os outros. Além disso, initiators de software permitem usar protocolos de segurança avançados como o Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP) bidirecional.

## Iniciadores iSCSI

---



Vamos  
configurar!

---



A close-up photograph of a man with dark, curly hair and a prominent mustache. He is smiling broadly, showing his teeth, and giving two thumbs up with both hands. He is wearing a light blue dress shirt and a grey suit jacket. The background is out of focus, showing warm, bokeh light spots. The image has a dark overlay on the left side where the text is located.

# Na próxima aula...

---

Avançaremos para funções de rede no ESXi