Plano

ONTAP Select

NetApp
November 08, 2026

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/pt-br/ontap-select-9191/concept_workflow_deploy.html on November 08, 2026. Always check docs.netapp.com for the latest.

Índice

Plano . . . 1
- Fluxo de trabalho de instalação e implantação do ONTAP Select . . . 1
- ONTAP Select . . . 1
  - Requisitos e considerações de planejamento do ONTAP Select . . . 1
  - ONTAP Select considerações sobre hipervisor VMware e hardware . . . 5
  - Considerações sobre armazenamento e RAID no ONTAP Select . . . 7
  - Requisitos de armazenamento externo . . . 12
  - Requisitos de rede do ONTAP Select . . . 13
  - ONTAP Select clusters de dois nós com HA . . . 16
  - ONTAP Select implantações remotas e em filiais . . . 17
  - Requisitos de implantação do ONTAP Select MetroCluster SDS . . . 18
  - ONTAP Select VMware vCenter server no ESXi . . . 19
- ONTAP Select Deploy . . . 20
  - Requisitos gerais e planejamento do ONTAP Select Deploy . . . 20
  - Considerações sobre o host do hipervisor no ONTAP Select Deploy . . . 23
- Resumo das melhores práticas para implementação do ONTAP Select . . . 25
  - Storage . . . 25
  - Rede . . . 27
  - HA . . . 28

Plano

Fluxo de trabalho de instalação e implantação do ONTAP Select

Você pode usar o seguinte fluxo de trabalho para implantar e administrar um cluster ONTAP Select.

1 **"Planeje a implantação e prepare o ambiente"**

Analise os requisitos de planejamento para seus nós ONTAP Select, armazenamento, rede e ambiente de hipervisor. Preparar seu ambiente com antecedência ajuda você a evitar problemas de implantação.

2 **"Instale o utilitário de administração ONTAP Select Deploy"**

Instale o utilitário que você usa para implantar e gerenciar os clusters ONTAP Select.

3 **"Adquira as licenças necessárias para uma implementação em produção"**

Adquira e aplique as licenças necessárias para sua implantação em produção. Você pode escolher entre os modelos de licenciamento por Capacity Tiers e Capacity Pools.

4 **Implante um cluster ONTAP Select usando o utilitário de administração ONTAP Select Deploy**

Use o utilitário Deploy para criar seu cluster ONTAP Select:

- "Implante usando a interface web"
- "Implante usando a CLI"
- "Implante usando a API REST"

5 **"Administre o cluster ONTAP Select usando as ferramentas e interfaces de gerenciamento padrão da NetApp"**

Administre o seu cluster ONTAP Select usando as mesmas ferramentas e interfaces de gerenciamento que você usa para outros clusters ONTAP.

ONTAP Select

Requisitos e considerações de planejamento do ONTAP Select

Existem vários requisitos gerais que você deve considerar ao planejar uma implantação do ONTAP Select.

Conhecimentos e habilidades em Linux necessários para KVM

Linux com o hipervisor KVM é um ambiente complexo para se trabalhar. Antes de implementar ONTAP Select no KVM, você deve ter o conhecimento e as habilidades necessários.

Distribuição de servidor Linux

Você deve ter experiência com a distribuição Linux específica que será usada para sua implantação do ONTAP Select. Especificamente, você deve ser capaz de executar as seguintes tarefas:

- Instale a distribuição Linux
- Configure o sistema usando a CLI
- Adicione pacotes de software, bem como quaisquer dependências

Para obter mais informações sobre como preparar seu servidor Linux, incluindo a configuração e os pacotes de software necessários, consulte o "lista de verificação de configuração do host". Consulte os requisitos do hipervisor para as distribuições Linux atualmente suportadas.

Implantação e administração do KVM

Você deve estar familiarizado com conceitos gerais de virtualização. Além disso, existem vários comandos da CLI do Linux que você deve usar como parte da instalação e administração do ONTAP Select em um ambiente KVM:

- `virt-install`
- `virsh`
- `lsblk`
- `lvs`
- `vgs`
- `pvs`

Rede e configuração do Open vSwitch

Você deve estar familiarizado com conceitos de rede e com a configuração de switches de rede. Além disso, você deve ter experiência com Open vSwitch. Você deve usar os seguintes comandos de rede como parte da configuração da rede ONTAP Select em um ambiente KVM:

- `ovs-vsctl`
- `ip`
- `ip link`
- `systemctl`

Tamanho do cluster e considerações relacionadas

Existem diversas questões de planejamento relacionadas ao tamanho do cluster que você deve considerar.

Número de nós no cluster

Um ONTAP Select cluster é composto por um, dois, quatro, seis, oito, dez ou doze nós. Você deve determinar o tamanho do cluster com base nos requisitos de aplicativos. Por exemplo, se a capacidade de HA for necessária para uma implementação empresarial, então um cluster com vários nós deverá ser utilizado.

Dedicado versus colocalizado

Com base no tipo de aplicativo, você deve determinar se a implantação segue o modelo dedicado ou colocalizado. Observe que o modelo colocalizado pode ser mais complexo devido à diversidade de cargas de trabalho e à integração mais estreita.

Considerações sobre o host do hipervisor

Existem diversas questões de planejamento relacionadas ao host do hipervisor que você deve considerar.

> Você não deve modificar diretamente a configuração de uma máquina virtual ONTAP Select, a menos que seja instruído a fazê-lo pelo suporte da NetApp. Uma máquina virtual deve ser configurada e modificada somente por meio do utilitário de administração Deploy. Fazer alterações em uma máquina virtual ONTAP Select fora do utilitário Deploy, sem a assistência do suporte da NetApp, pode fazer com que a máquina virtual falhe e se torne inutilizável.

Hipervisor independente

Tanto ONTAP Select quanto a ferramenta de administração ONTAP Select Deploy são independentes do hipervisor. Os seguintes hipervisores são suportados por ambos.

- VMware ESXi
- Máquina Virtual baseada em Kernel (KVM)

> A partir do ONTAP Select 9.14.1, o suporte ao hipervisor KVM foi reintegrado. Anteriormente, o suporte para implantação de um novo cluster em um hipervisor KVM havia sido removido no ONTAP Select 9.10.1 e o suporte para gerenciamento de clusters e hosts KVM existentes, exceto para desligá-los ou excluí-los, havia sido removido no ONTAP Select 9.11.1.

Consulte as informações de planejamento específicas do hipervisor e "notas de lançamento" para obter detalhes adicionais sobre as plataformas suportadas.

Hipervisor para nós ONTAP Select e utilitário de administração

Tanto o utilitário de administração Deploy quanto os nós ONTAP Select são executados como máquinas virtuais. O hipervisor que você escolher para o utilitário Deploy é independente do hipervisor que você escolher para os nós do ONTAP Select. Você tem total flexibilidade ao emparelhar os dois:

- O utilitário de implantação executado no VMware ESXi pode criar e gerenciar clusters ONTAP Select em VMware ESXi ou KVM
- O utilitário de implantação executado no KVM pode criar e gerenciar clusters ONTAP Select em VMware ESXi ou KVM

Uma ou mais instâncias de nó ONTAP Select por host

Cada nó do ONTAP Select é executado como uma máquina virtual dedicada. Você pode criar vários nós no mesmo host do hipervisor, com as seguintes restrições:

- Vários nós de um mesmo cluster ONTAP Select não podem ser executados no mesmo host. Todos os nós em um host específico devem ser de clusters ONTAP Select diferentes.
- Você deve usar armazenamento externo.
- Se você usar RAID baseado em software, só poderá implantar um nó ONTAP Select no host.

Consistência do hipervisor para os nós dentro de um cluster

Todos os hosts dentro de um cluster ONTAP Select devem executar a mesma versão e release do software

hipervisor.

Número de portas físicas em cada host

Você deve configurar cada host para usar uma, duas ou quatro portas físicas. Embora você tenha flexibilidade ao configurar as portas de rede, você deve seguir estas recomendações sempre que possível:

- Um host em um cluster de nó único deve ter duas portas físicas.
- Cada host em um cluster de vários nós deve ter quatro portas físicas

Integrando ONTAP Select com um cluster ONTAP baseado em hardware

Você não pode adicionar um nó ONTAP Select diretamente a um cluster ONTAP baseado em hardware. No entanto, você pode, opcionalmente, estabelecer uma relação de peering entre um cluster ONTAP Select e um cluster ONTAP baseado em hardware.

Considerações sobre storage

Existem diversas questões de planejamento relacionadas ao armazenamento do host que você deve considerar.

Tipo de RAID

Ao usar armazenamento conectado diretamente (DAS) no ESXi, você deve decidir se usará um controlador RAID baseado em hardware local ou o recurso de RAID por software incluído no ONTAP Select. Se você usar RAID por software, consulte "Considerações sobre armazenamento e RAID" para obter mais informações.

Armazenamento local

Ao usar armazenamento local gerenciado por um controlador RAID, você deve decidir o seguinte:

- Se deve usar um ou mais grupos RAID
- Se deve usar um ou mais LUNs

Armazenamento externo

Ao utilizar a solução ONTAP Select vNAS, você deve decidir onde os datastores remotos estão localizados e como eles são acessados. ONTAP Select vNAS suporta as seguintes configurações:

- VMware vSAN
- Array de storage externo genérico

Estimativa para o armazenamento necessário

Você deve determinar a quantidade de storage necessária para os nós do ONTAP Select. Essa informação é necessária como parte da aquisição das licenças compradas com capacidade de storage. Consulte Restrições de capacidade de storage para mais informações.



A capacidade de storage do ONTAP Select corresponde ao tamanho total permitido dos discos de dados conectados à máquina virtual ONTAP Select.

Modelo de licenciamento para implantação em produção

Você deve selecionar o modelo de licenciamento Capacity Tiers ou Capacity Pools para cada cluster ONTAP Select implantado em um ambiente de produção. Consulte a seção *License* para obter mais informações.

Autenticação usando o armazenamento de credenciais

O repositório de credenciais do ONTAP Select Deploy é um banco de dados que armazena informações de contas. O Deploy usa as credenciais da conta para realizar a autenticação do host como parte da criação e do gerenciamento do cluster. Você deve entender como o repositório de credenciais é usado como parte do planejamento de uma implantação do ONTAP Select.

As informações da conta são armazenadas com segurança no banco de dados usando o algoritmo de criptografia Advanced Encryption Standard (AES) e o algoritmo de hash SHA-256.

Tipos de credenciais

Os seguintes tipos de credenciais são suportados:

- host

  A credencial **host** é usada para autenticar um host de hipervisor como parte da implantação de um nó ONTAP Select diretamente no ESXi ou KVM.

- vcenter

  A credencial é usada para autenticar um servidor vCenter como parte da implantação de um nó ONTAP Select no ESXi quando o host é gerenciado pelo VMware vCenter.

Acesso

O repositório de credenciais é acessado internamente como parte da execução de tarefas administrativas normais usando o Deploy, como adicionar um host de hipervisor. Você também pode gerenciar o repositório de credenciais diretamente por meio da interface de usuário web do Deploy e da CLI.

Informações relacionadas

- "Considerações sobre armazenamento e RAID"

ONTAP Select considerações sobre hipervisor VMware e hardware

Existem diversos requisitos de hardware e questões de planejamento que você deve considerar em relação ao ambiente VMware.

Requisitos do hipervisor

Existem vários requisitos relacionados ao hipervisor onde ONTAP Select é executado.

Você deve revisar "Notas de versão do ONTAP Select" para quaisquer restrições ou limitações adicionais conhecidas.

Licenciamento VMware

Para implementar um cluster ONTAP Select, sua organização deve possuir uma licença VMware vSphere válida para os hosts do hipervisor onde o ONTAP Select é executado. Você deve usar as licenças apropriadas para sua implantação.

Compatibilidade de software

Você pode implementar ONTAP Select em hipervisores KVM e ESXi.

KVM

ONTAP Select é compatível com as seguintes versões do hipervisor KVM:

- KVM no Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 10.1, 10.0, 9.7, 9.6, 9.5, 9.4, 9.2, 9.1, 9.0, 8.8, 8.7, e 8.6
- KVM no Rocky Linux 10.1, 10.0, 9.7, 9.6, 9.5, 9.4, 9.3, 9.2, 9.1, 9.0, 8.9, 8.8, 8.7 e 8.6

ESXi

ONTAP Select é compatível com as seguintes versões do hipervisor ESXi:

- VMware ESXi 9.0
- VMware ESXi 8.0 U3
- VMware ESXi 8.0 U2
- VMware ESXi 8.0 U1 (build 21495797)
- VMware ESXi 8.0 GA (build 20513097)

NetApp oferece suporte ao ONTAP Select nas versões identificadas do ESXi, desde que a VMware também continue a oferecer suporte às mesmas versões.

O ESXi 7.0 GA atingiu o status de fim de disponibilidade. Se você possui clusters ONTAP Select com esta versão, deve atualizar para as versões suportadas conforme a "Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade (IMT)".

VMware vCenter e hosts ESXi independentes

Se um host hipervisor ESXi for gerenciado por um servidor vCenter, você deve registrar o host na ferramenta de administração Deploy usando as credenciais do vCenter. Não é possível registrar o host como um host independente usando as credenciais do ESXi.

Requisitos básicos de hardware

O host físico do hipervisor onde você implanta ONTAP Select deve atender a vários requisitos de hardware. Você pode escolher qualquer plataforma para o host do hipervisor, desde que atenda aos requisitos mínimos de hardware. Os seguintes fornecedores oferecem plataformas de hardware compatíveis: Cisco, Dell, HP, Fujitsu, Lenovo e Supermicro.

ONTAP Select é compatível com modelos de CPU baseados em processadores Intel Xeon Sandy Bridge e Advanced Micro Devices (AMD).

Consulte a "Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade" para obter mais informações.

Requisitos básicos de hardware

Existem vários requisitos de hardware comuns que se aplicam a todas as plataformas, independentemente do tipo de instância do nó ou da oferta de licença.

Processador

Os microprocessadores suportados incluem processadores de servidor Intel Xeon e processadores AMD.

Consulte "Processadores Intel Xeon" e "CPUs de servidor AMD EPYC" para mais informações.

Configuração Ethernet

Existem várias configurações de Ethernet suportadas, dependendo do tamanho do cluster.

Tamanho do cluster	Requisitos mínimos	Requisitos recomendados
Cluster de nó único	2 x 1GbE	2 x 10GbE
Cluster de dois nós ou MetroCluster SDS	4 x 1GbE ou 1 x 10GbE	2 x 10GbE
Cluster de quatro, seis, oito, dez ou doze nós	2 x 10GbE	4 x 10GbE ou 2 x 25/40GbE

Requisitos de hardware adicionais com base no tipo de instância

Existem vários requisitos de hardware adicionais dependendo do tipo de instância do nó.

Tamanho do nó	Núcleos de CPU	Memória	Oferta de licença de plataforma obrigatória
Pequeno	Seis núcleos físicos ou mais, com quatro reservados para ONTAP Select	24GB ou mais, com 16GB reservados para ONTAP Select	Standard, premium ou premium XL
Médio	Dez núcleos físicos ou mais, com oito reservados para ONTAP Select	72GB ou mais, com 64GB reservados para ONTAP Select	Premium ou Premium XL
Grande	Dezoito núcleos físicos ou mais, com dezesseis reservados para ONTAP Select	136GB ou mais, com 128GB reservados para ONTAP Select	XL Premium

Existem requisitos adicionais de disco com base na licença da plataforma. Consulte "Armazenamento e RAID" para obter mais informações.

Informações relacionadas

Saiba mais sobre"as ofertas de licenciamento da plataforma para ONTAP Select"

Considerações sobre armazenamento e RAID no ONTAP Select

Existem várias questões de planejamento relacionadas ao armazenamento de host do ONTAP Select que você deve considerar.

As informações sobre suporte a storage externo são descritas para hosts ESXi e KVM. Para mais informações, consulte "Requisitos do VMware ESXi" e "Requisitos do KVM".

Requisitos do controlador RAID de hardware

O controlador RAID no host do hipervisor onde você implanta ONTAP Select deve atender a vários requisitos.

Um host onde ONTAP Select é executado requer unidades físicas locais ao usar um

controlador RAID de hardware ou o recurso de RAID de software fornecido com ONTAP Select. Se você usar a solução ONTAP Select vNAS para acessar storage externo, um controlador RAID local e o recurso de RAID de software não serão utilizados.

Os requisitos mínimos para o controlador RAID incluem:

- Taxa de transferência de 12 Gbps
- Cache interno de 512 MB com bateria ou memória flash (SuperCAP)
- Configurado no modo de gravação em buffer:
  - Ative o modo de failback para “gravação direta” (se compatível)
  - Ative a política "sempre ler com antecedência" (se compatível)
- Todos os discos locais atrás do controlador RAID devem ser configurados como um único grupo RAID; utilize múltiplos controladores RAID, se necessário:
  - Desative o cache de unidade local para grupo RAID, o que é fundamental para preservar a integridade de dados.
- Realize a configuração do LUN com base nas seguintes diretrizes:
  - Se o tamanho do grupo RAID exceder o tamanho máximo do LUN de 64TB, configure vários LUNs de tamanho igual que consumam todo o storage disponível dentro do grupo RAID.
  - Se o tamanho do grupo RAID for menor que o tamanho máximo do LUN de 64TB, configure um LUN que consuma todo o storage disponível dentro do grupo RAID.

Requisitos de RAID por software

Ao implementar um cluster ONTAP Select no hipervisor, você pode usar o recurso de RAID por software fornecido pelo ONTAP Select em vez de um controlador RAID local. Analise os seguintes requisitos e restrições antes de implementar um cluster usando RAID por software.

Requisitos gerais

O ambiente para uma implementação de RAID por software deve atender aos seguintes requisitos principais:

- VMware ESXi 8.0 GA (build 20513097) ou posterior
- Licença ONTAP Select premium ou superior
- Somente unidades SSD locais
- Separação dos discos do sistema dos agregados raiz e de dados
- Sem controlador RAID de hardware no host

Se houver um controlador RAID de hardware, consulte a seção "Storage detalhado" para obter os requisitos de configuração adicionais.

Requisitos específicos do ESXi

- VMware ESXi 8.0 GA (build 20513097) ou posterior
- VMware VMotion, HA e DRS não são suportados
- Não é possível usar RAID por software em um nó que tenha sido atualizado do ONTAP Select 9.4 ou anterior. Nesse caso, você precisa criar um novo nó para a implementação do RAID por software.

Requisitos específicos do KVM

Existem também requisitos específicos de configuração do pacote de software. Consulte a "Preparação do servidor Linux" etapa para obter mais informações.

Expectativas da mídia em relação ao KVM

Os dispositivos de storage flash SSD utilizados devem atender aos seguintes requisitos adicionais:

- Os dispositivos SSD devem reportar-se de forma precisa e persistente ao host Linux através dos seguintes métodos:
  - # cat /sys/block/<device>/queue/rotational

    O valor relatado para esses comandos deve ser '0'.
- Espera-se que os dispositivos estejam conectados a um HBA ou, em alguns casos, a um controlador RAID configurado para operar no modo JBOD. Ao usar um controlador RAID, a função do dispositivo deve ser repassada pelo host sem sobrepor nenhuma funcionalidade RAID. Ao usar um controlador RAID no modo JBOD, você deve consultar a documentação do RAID ou entrar em contato com o fornecedor, conforme necessário, para garantir que o dispositivo reporte a velocidade de rotação como '0'.
- Existem dois componentes de armazenamento separados:
  - Storage de máquina virtual

    Este é um pool LVM (pool de storage) que contém os dados do sistema usados para hospedar a máquina virtual ONTAP Select. O pool LVM deve ser suportado por um dispositivo flash de alta resistência, e pode ser SAS, SATA ou NVMe. Um dispositivo NVMe é recomendado para melhor desempenho.
  - Discos de dados

    Este é um conjunto de unidades SSD SAS ou SATA utilizadas para gerenciamento de dados. Os dispositivos SSD devem ser de nível empresarial e duráveis. A interface NVMe não é suportada.
- Todos os dispositivos devem ser formatados com 512BPS.

Configuração de nó do ONTAP Select

Você deve configurar cada nó ONTAP Select e host do hipervisor da seguinte forma para separar os discos do sistema dos agregados raiz e de dados:

- Crie um pool de storage do sistema. Você deve criar um pool de storage para os dados do sistema ONTAP Select. Você deve anexar o pool de storage como parte da configuração do nó ONTAP Select.
- Conecte os discos físicos necessários. O host do hipervisor deve ter os discos SSD necessários conectados e disponíveis para uso pela máquina virtual ONTAP Select. Essas unidades armazenam os agregados raiz e de dados. Você deve conectar os discos de storage como parte da configuração do nó ONTAP Select.

Restrições de capacidade de storage

Como parte do planejamento de uma implementação do ONTAP Select, você deve estar ciente das restrições relacionadas à alocação e ao uso do storage.

As restrições de storage mais importantes são apresentadas abaixo. Você também deve consultar o

"Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade" para obter informações mais detalhadas.

ONTAP Select impõe diversas restrições relacionadas à alocação e ao uso de storage. Antes de implantar um cluster ONTAP Select ou adquirir uma licença, você deve se familiarizar com essas restrições. Consulte a seção "Licença" para obter mais informações.

Calcular capacidade de storage bruto

A capacidade de storage do ONTAP Select corresponde ao tamanho total permitido dos discos virtuais de dados e raiz conectados à máquina virtual ONTAP Select. Você deve levar isso em consideração ao alocar capacidade.

Capacidade mínima de storage para um cluster de nó único

O tamanho mínimo do pool de storage alocado para o nó em um cluster de nó único é:

- Avaliação: 500 GB
- Produção: 1,0 TB

A alocação mínima para uma implementação em produção consiste em 1 TB para dados de usuário, mais aproximadamente 266 GB utilizados por vários processos internos do ONTAP Select, o que é considerado uma sobrecarga necessária.

Capacidade mínima de storage para um cluster com vários nós

O tamanho mínimo do pool de storage alocado para cada nó em um cluster com vários nós é:

- Avaliação: 1,9 TB
- Produção: 2,0 TB

A alocação mínima para uma implementação em produção consiste em 2 TB para dados de usuário, mais aproximadamente 266 GB utilizados por vários processos internos do ONTAP Select, o que é considerado uma sobrecarga necessária.

Cada nó em um par de HA deve ter a mesma capacidade de storage.

Ao estimar a quantidade de storage para um par de HA, é preciso considerar que todos os agregados (raiz e dados) são espelhados. Consequentemente, cada plex do agregado consome a mesma quantidade de storage.

Por exemplo, quando um agregado de 2TB é criado, ele aloca 2TB para duas instâncias de plex (2TB para plex0 e 2TB para plex1) ou 4TB do valor total licenciado de storage.

Capacidade de storage e múltiplos pools de storage

Você pode configurar cada nó do ONTAP Select para usar até 400 TB de storage ao utilizar storage local conectado diretamente, VMware vSAN ou arrays de storage externos. No entanto, um único pool de storage tem um tamanho máximo de 64 TB ao usar storage conectado diretamente ou arrays de storage externos. Portanto, se você planeja usar mais de 64 TB de storage nessas situações, deve alocar vários pools de storage da seguinte forma:

- Atribua o pool de storage inicial durante o processo de criação do cluster
- Aumente o storage do nó alocando um ou mais pools de storage adicionais

Um buffer de 2% permanece não utilizado em cada pool de storage e não requer uma licença de capacidade. ONTAP Select não utiliza esse armazenamento, a menos que você especifique um limite de capacidade. Se você especificar um limite de capacidade, então ONTAP Select utiliza essa quantidade de armazenamento, a menos que a quantidade especificada esteja dentro da zona do buffer de 2%. O buffer é necessário para evitar erros ocasionais que ocorrem ao tentar alocar todo o espaço em um pool de storage.

Capacidade de storage e VMware vSAN

Ao usar o VMware vSAN, um datastore pode ter mais de 64 TB. No entanto, você só pode alocar inicialmente até 64 TB ao criar o cluster ONTAP Select. Após a criação do cluster, você pode alocar storage adicional do datastore vSAN existente. A capacidade do datastore vSAN que pode ser consumida pelo ONTAP Select é baseada na política de storage da máquina virtual definida.

Melhores práticas

Você deve considerar as seguintes recomendações em relação ao hardware principal do hipervisor:

- Todas as unidades em um mesmo agregado ONTAP Select devem ser do mesmo tipo. Por exemplo, não se deve misturar unidades HDD e SSD no mesmo agregado.

Requisitos adicionais de unidade de disco com base na licença da plataforma

As unidades que você escolher são limitadas com base na oferta de licença da plataforma.

Os requisitos de unidade de disco aplicam-se ao uso de um controlador RAID local e unidades, assim como ao RAID por software. Esses requisitos não se aplicam ao storage externo acessado por meio da solução ONTAP Select vNAS.

Padrão

- 8 a 60 HDDs internos (NL-SAS, SATA, 10K SAS)

Premium

- 8 a 60 HDDs internos (NL-SAS, SATA, 10K SAS)
- 4 a 60 SSD internos

XL Premium

- 8 a 60 HDDs internos (NL-SAS, SATA, 10K SAS)
- 4 a 60 SSD internos
- 4 a 14 NVMe internos

RAID com unidades DAS locais é compatível com a licença premium (somente SSD) e a licença premium XL (SSD ou NVMe).

Unidades NVMe com RAID por software

Você pode configurar RAID por software para usar unidades SSD NVMe. Seu ambiente deve atender aos seguintes requisitos:

- ONTAP Select com um utilitário de administração Deploy compatível

- Licença Premium XL para a plataforma ou licença de avaliação de 90 dias
- VMware ESXi versão 8.0 ou posterior
- Dispositivos NVMe em conformidade com a especificação 1.0 ou posterior

É necessário configurar manualmente as unidades NVMe antes de utilizá-las. Consulte "Configurar um host para usar unidades NVMe" para obter mais informações.

Requisitos de armazenamento externo

Requisitos de storage externo do VMware ESXi para ONTAP Select

ONTAP Select vNAS é uma solução que permite que os data stores do ONTAP Select sejam externos ao host do hipervisor ESXi onde a máquina virtual ONTAP Select é executada. Esses data stores remotos podem ser acessados por meio do VMware vSAN ou de um array de storage externo genérico.

Requisitos básicos e restrições

A solução ONTAP Select vNAS pode ser usada com um cluster ONTAP Select de qualquer tamanho.

Todos os componentes de armazenamento relacionados, incluindo hardware, software e requisitos de recursos, devem estar em conformidade com os requisitos descritos na "Ferramenta de Matriz de Interoperabilidade". Além disso, o ONTAP Select oferece suporte a todos os arrays de storage externos descritos na documentação de compatibilidade de armazenamento/SAN da VMware, incluindo iSCSI, NAS (NFSv3), Fibre Channel e Fibre Channel over Ethernet. O suporte a array externo é limitado pela versão do ESXi compatível com o ONTAP Select.

Os seguintes recursos do VMware são compatíveis ao implantar um cluster com ONTAP Select vNAS:

- VMotion
- Alta disponibilidade (HA)
- Agendador de Recursos Distribuídos (DRS)

> Esses recursos do VMware são compatíveis com clusters ONTAP Select de nó único e de vários nós. Ao implantar um cluster de vários nós, certifique-se de que dois ou mais nós do mesmo cluster não sejam executados no mesmo host do hipervisor.

Os seguintes recursos do VMware não são compatíveis:

- Tolerância a Falhas (FT)
- Datastore virtual (VVOL)

Requisitos de configuração

Se você planeja usar um datastore VMFS em um array de storage (iSCSI, Fibre Channel, Fibre Channel over Ethernet), você deve criar um pool de storage antes de configurar o ONTAP Select para usar o storage. Se você usar um datastore NFS, não é necessário criar um datastore VMFS separado. Todos os datastores vSAN devem ser definidos no mesmo cluster ESXi.

> Você deve fornecer um limite de capacidade para cada datastore no VMware vSAN ou em um array de storage externo ao configurar um host ou realizar uma operação de adição de storage.

A capacidade que você especificar deve estar dentro dos limites de storage permitidos do storage externo. Um erro ocorrerá se você não fornecer um limite de capacidade ou se o storage externo ficar sem espaço durante a operação de criação do disco.

Melhores práticas

Analise a documentação da VMware e siga as melhores práticas aplicáveis identificadas para hosts ESXi. Além disso:

- Defina portas de rede dedicadas, largura de banda e vSwitch configurações para as redes do ONTAP Select e armazenamento externo (VMware vSAN e tráfego de array de storage genérico ao usar iSCSI ou NFS)
- Configure a opção de capacidade para restringir a utilização do storage (ONTAP Select não pode consumir toda a capacidade de um datastore vNAS externo)
- Verifique se todos os arrays de armazenamento externo genéricos utilizam os recursos de redundância e HA disponíveis, sempre que possível

Requisitos de storage externo KVM para ONTAP Select

Você pode configurar ONTAP Select no hipervisor KVM com um array de storage externo.

Requisitos básicos e restrições

Se você usar um array externo para os pools de armazenamento do ONTAP Select, as seguintes restrições de configuração se aplicam:

- Você deve definir o tipo de pool lógico usando CLVM.
- Você deve fornecer um limite de capacidade de storage.
- A configuração suporta apenas os protocolos FC, Fibre Channel over Ethernet (FCoE) e iSCSI.
- A configuração não reconhece armazenamento com provisionamento dinâmico.

A capacidade de storage especificada deve estar dentro dos limites permitidos para o storage externo. Ocorrerá um erro se você não fornecer um limite de capacidade ou se o storage externo ficar sem espaço durante a operação de criação do disco.

Melhores práticas

Você deve seguir estas boas práticas:

- Defina portas de rede dedicadas, largura de banda e configurações de vSwitch para as redes ONTAP Select e armazenamento externo
- Configure a opção de capacidade para restringir a utilização do storage (ONTAP Select não pode consumir toda a capacidade de um pool de storage externo)
- Verifique se todos os arrays de storage externo utilizam os recursos de redundância e alta disponibilidade (HA) disponíveis, sempre que possível

Requisitos de rede do ONTAP Select

Você deve configurar corretamente a rede do hipervisor antes de implantar ONTAP

Select.

Opções de comutador virtual

Você deve configurar um switch virtual em cada um dos hosts ONTAP Select para suportar a rede externa e a rede interna (somente clusters com vários nós). Como parte da implantação de um cluster com vários nós, você deve testar a conectividade de rede na rede interna do cluster.

Para saber mais sobre como configurar um vSwitch em um host hipervisor e o recurso de interface de alta velocidade, consulte a seção "Análise detalhada de rede".

Atualize para VMXNET3 (somente ESXi)

A partir do ONTAP Select 9.5 com o Deploy 2.10, o VMXNET3 é o driver de rede padrão incluído em novas implantações de cluster no VMware ESXi. Se você atualizar um nó ONTAP Select mais antigo para a versão 9.5 ou posterior, o driver não será atualizado automaticamente.

Endereço MTU do cluster

Uma rede interna separada é usada para conectar os nós do ONTAP Select em um cluster de vários nós. Normalmente, o tamanho do MTU para essa rede é de 9000. No entanto, há situações em que esse tamanho de MTU é grande demais para a rede que conecta os nós do ONTAP Select. Para acomodar os frames menores, o tamanho de MTU usado pelo ONTAP Select na rede interna pode ficar na faixa de 7500 a 9000 bytes.

O tamanho do MTU é exibido na seção Detalhes do Cluster da página de criação do cluster. O valor é determinado pelo utilitário de administração Deploy da seguinte forma:

1. Valor inicial padrão de 9000.
2. À medida que você adiciona os hosts e as redes para os pares de HA, o valor do MTU é reduzido conforme necessário, com base na configuração dos vSwitches na rede.
3. O valor final do MTU do cluster é definido depois de você adicionar todos os pares de HA e estiver pronto para criar o cluster.

Você pode definir manualmente o valor MTU do cluster, se necessário, com base no design da sua rede.

Host com duas placas de rede (NICs) com configuração padrão vSwitch (somente ESXi)

Para melhorar o desempenho do ONTAP Select em uma configuração com duas NICs, você deve isolar o tráfego de rede interno e externo usando dois grupos de portas. Esta recomendação se aplica à seguinte configuração específica:

- ONTAP Select cluster de vários nós
- Duas placas de rede (NIC1 e NIC2)
- Padrão vSwitch

Nesse ambiente, você deve configurar o tráfego usando dois grupos de portas da seguinte forma:

Grupo de portas 1

- Rede interna (cluster, RSM, tráfego HA-IC)

- NIC1 está ativo
- NIC2 em modo de espera

Grupo de portas 2

- Rede externa (tráfego de dados e gerenciamento)
- NIC1 está em espera
- NIC2 em ativo

Consulte a "Análise detalhada de rede" seção para obter mais informações sobre implantações com duas NICs.

Host com quatro placas de rede (NICs) com configuração padrão vSwitch (somente ESXi)

Para melhorar o desempenho do ONTAP Select em uma configuração com quatro NICs, você deve isolar o tráfego de rede interno e externo usando quatro grupos de portas. Esta recomendação se aplica à seguinte configuração específica:

- ONTAP Select cluster de vários nós
- Quatro placas de rede (NIC1, NIC2, NIC3 e NIC4)
- Padrão vSwitch

Nesse ambiente, você deve configurar o tráfego usando quatro grupos de portas da seguinte forma:

Grupo de portas 1

- Rede interna (cluster, tráfego RSM)
- NIC1 está ativo
- NIC2, NIC3, NIC4 em modo de espera

Grupo de portas 2

- Rede interna (cluster, tráfego HA-IC)
- NIC3 está ativo
- NIC1, NIC2, NIC4 em modo de espera

Grupo de portas 3

- Rede externa (tráfego de dados e gerenciamento)
- NIC2 está ativo
- NIC1, NIC3, NIC4 em modo de espera

Grupo de portas 4

- Rede externa (tráfego de dados)
- NIC4 está ativo
- NIC1, NIC2, NIC3 em modo de espera

Consulte a "Análise detalhada de rede" seção para obter mais informações sobre implantações com quatro NICs.

Requisitos de tráfego de rede

Você deve garantir que seus firewalls estejam configurados corretamente para permitir o tráfego de rede entre os diversos participantes em um ambiente de implantação do ONTAP Select.

Participantes

Existem diversos participantes ou entidades que trocam tráfego de rede como parte de uma implantação do ONTAP Select. Estes são apresentados e, em seguida, utilizados na descrição resumida dos requisitos de tráfego de rede.

- Implantar o utilitário de administração ONTAP Select Deploy
- vSphere (apenas para ESXi) Pode ser um vSphere server ou um host ESXi, dependendo de como o host é gerenciado na sua implementação de cluster
- Servidor hipervisor ESXi hipervisor host ou host KVM Linux
- Nó OTS Um nó ONTAP Select
- Cluster OTS Um cluster ONTAP Select
- Admin WS Estação de trabalho administrativa local

Resumo dos requisitos de tráfego de rede

A tabela a seguir descreve os requisitos de tráfego de rede para uma implantação do ONTAP Select.

Protocolo / Porta	ESXi / KVM	Direção	Descrição
TLS (443)	ESXi	Implantar no servidor vCenter (gerenciado) ou ESXi (gerenciado ou não gerenciado)	API VIX da VMware
902	ESXi	Implantar no servidor vCenter (gerenciado) ou ESXi (não gerenciado)	API VIX da VMware
ICMP	ESXi ou KVM	Implantar no servidor hipervisor	Ping
ICMP	ESXi ou KVM	Implantar em cada nó OTS	Ping
SSH (22)	ESXi ou KVM	Admin WS para cada nó OTS	Administração
SSH (22)	KVM	Implantar em nós de servidor hipervisor	Acesse o servidor hipervisor
TLS (443)	ESXi ou KVM	Implantar em nós e clusters OTS	Acessar ONTAP
TLS (443)	ESXi ou KVM	Cada nó OTS a ser implantado	Acesso à Deploy (Licenciamento de Capacity Pools)
iSCSI (3260)	ESXi ou KVM	Cada nó OTS a ser implantado	Disco do Mediador/Caixa de Correio

ONTAP Select clusters de dois nós com HA

A implementação de um cluster de dois nós com par de HA envolve o mesmo planejamento e configuração usados em outras configurações de nó de cluster. No entanto, existem algumas diferenças que você deve levar em consideração ao criar um

cluster de dois nós.

Ambiente alvo

O cluster de dois nós consiste em um par de HA e foi projetado especificamente para implantações em escritórios remotos e filiais.

Embora tenha sido projetado principalmente para ambientes remotos e filiais, você também pode implantar um cluster de dois nós no data center se necessário.

Licenciamento

Você pode implantar um cluster de dois nós usando qualquer licença VMware vSphere. No entanto, as licenças VMware ROBO Standard e Advanced são ideais para implantações em escritórios remotos e filiais.

Serviço de mediação

Quando um cluster consiste em dois nós, não é possível atingir o quorum necessário quando um nó falha ou perde a comunicação. Para resolver esses tipos de situações de split-brain, cada instância do utilitário ONTAP Select Deploy inclui um serviço mediador. Esse serviço se conecta a cada nó nos clusters ativos de dois nós para monitorar os pares de HA e auxiliar no gerenciamento de falhas. O serviço mediador mantém as informações de estado de HA em um destino iSCSI associado a cada cluster de dois nós.

Se você tiver um ou mais clusters ativos de dois nós, a máquina virtual ONTAP Select Deploy que administra os clusters deve estar em execução o tempo todo. Se a máquina virtual ONTAP Select Deploy for interrompida ou falhar, o serviço de mediação ficará indisponível e a capacidade de HA será perdida para os clusters de dois nós.

Localização do cluster e do serviço mediador

Como os clusters de dois nós são normalmente implantados em um escritório remoto ou filial, eles podem estar distantes do data center corporativo e do utilitário ONTAP Select Deploy que fornece suporte administrativo. Com essa configuração, o tráfego de gerenciamento entre o utilitário ONTAP Select Deploy e o cluster flui pela WAN. Consulte o "notas de lançamento" para obter mais informações sobre limitações e restrições.

Faça backup dos dados de configuração do Deploy

É uma boa prática "Faça backup dos dados de configuração do ONTAP Select Deploy" regularmente, inclusive após a criação de um cluster. Isso se torna particularmente importante em clusters de dois nós, devido aos dados de configuração do mediador incluídos no backup.

Endereço IP estático atribuído ao Deploy

Você deve atribuir um endereço IP estático ao utilitário de administração ONTAP Select Deploy. Esse requisito se aplica a todas as instâncias do ONTAP Select Deploy que gerenciam um ou mais clusters de dois nós do ONTAP Select.

ONTAP Select implantações remotas e em filiais

Você pode implementar ONTAP Select em um ambiente de escritório remoto/filial (ROBO). Como parte do planejamento de uma implementação ROBO, você deve selecionar a configuração que atenda aos seus objetivos.

Existem duas configurações principais disponíveis ao implantar ONTAP Select em um ambiente ROBO.

Você pode usar qualquer licença VMware vSphere ao implantar ONTAP Select.

ONTAP Select cluster de dois nós com ONTAP HA

O ONTAP Select cluster de dois nós consiste em um par de HA e é ideal para implantações ROBO.

ONTAP Select cluster de nó único com suporte para VMware

Você pode implantar um ONTAP Select cluster de nó único em um ambiente ROBO. Embora um único nó não possua capacidade de HA nativa, você pode implantar o cluster de uma das seguintes maneiras para fornecer proteção de armazenamento:

- Armazenamento externo compartilhado usando VMware HA
- VMware vSAN

Se você utiliza vSAN, precisa ter uma licença VMware vSAN ROBO.

Requisitos de implantação do ONTAP Select MetroCluster SDS

MetroCluster SDS é uma opção de configuração ao criar um cluster de dois nós ONTAP Select. É semelhante a uma implementação de escritório remoto/filial (ROBO). Essa implementação aprimorada de dois nós oferece cenários de caso de uso adicionais. Você deve estar ciente dos requisitos e restrições ao se preparar para implementar MetroCluster SDS.

Antes de implementar MetroCluster SDS, verifique se os seguintes requisitos são atendidos.

Licenciamento

Cada nó deve possuir uma licença ONTAP Select Premium ou superior.

Plataformas de hipervisor

MetroCluster SDS pode ser implementado nos mesmos hipervisores VMware ESXi e KVM suportados para um cluster de dois nós em um ambiente ROBO.

A partir do ONTAP Select 9.14.1, o suporte ao hipervisor KVM foi reintegrado. Anteriormente, o suporte para implantação de um novo cluster em um hipervisor KVM havia sido removido no ONTAP Select 9.10.1 e o suporte para gerenciamento de clusters e hosts KVM existentes, exceto para desligá-los ou excluí-los, havia sido removido no ONTAP Select 9.11.1.

Configuração de rede

É necessária conectividade de camada 2 entre os locais participantes. Tanto 10GbE quanto 1GbE são suportados, incluindo as seguintes configurações:

- 1 x 10GbE
- 4 x 1GbE

As portas de serviço de dados e as portas de interconexão devem estar conectadas ao mesmo primeiro switch.

Latência entre os nós

A rede entre os dois nós deve suportar uma latência média de 5 ms com uma variação periódica adicional de

5 ms. Antes de implantar o cluster, você deve testar a rede usando o procedimento descrito na "Análise detalhada de rede" seção.

Serviço de mediação

Assim como em todos os clusters de dois nós do ONTAP Select, existe um serviço mediador separado contido na máquina virtual Deploy que monitora os nós e auxilia no gerenciamento de falhas. Com a distância aprimorada disponível com MetroCluster SDS, isso cria três sites distintos na topologia de rede. A latência no link entre o mediador e um nó deve ser de 125 ms ida e volta ou menos.

Storage

O armazenamento conectado diretamente (DAS) é compatível com discos rígidos (HDD) e SSD. O vNAS também é compatível, incluindo arrays de armazenamento externo e vSAN em um ambiente VMware.

> Ao implementar MetroCluster SDS, não é possível usar o vSAN em uma topologia distribuída ou "stretched".

Endereço IP estático atribuído ao Deploy

Você deve atribuir um endereço IP estático ao utilitário de administração do Deploy. Esse requisito se aplica a todas as instâncias do Deploy que gerenciam um ou mais clusters de dois nós ONTAP Select.

ONTAP Select VMware vCenter server no ESXi

Você deve definir uma conta de servidor vCenter e associá-la a uma função que contenha os privilégios administrativos necessários.

> Você também precisa do nome de domínio totalmente qualificado ou endereço IP do servidor vCenter que gerencia os hosts do hipervisor ESXi onde ONTAP Select está implantado.

Privilégios administrativos

Os privilégios administrativos mínimos necessários para criar e gerenciar um cluster ONTAP Select são apresentados abaixo.

Datastore

- Alocar espaço
- Navegar no datastore
- Operações de arquivo de baixo nível
- Atualizar arquivos de máquina virtual
- Atualizar metadados da máquina virtual

Host

Configuração

- Configuração de rede
- Gerenciamento do sistema

Operações locais

- Criar máquina virtual

- Excluir máquina virtual
- Reconfigurar máquina virtual

Rede

- Atribuir rede

Máquina virtual

Configuração
Todos os privilégios da categoria.

Interação
Todos os privilégios da categoria.

Inventário
Todos os privilégios da categoria.

Provisionamento
Todos os privilégios da categoria.

vApp

Todos os privilégios da categoria.

Informações relacionadas

"Saiba mais sobre os privilégios do VMware vSphere para vSAN ESA em vCenter"

ONTAP Select Deploy

Requisitos gerais e planejamento do ONTAP Select Deploy

Existem vários requisitos gerais que você deve considerar ao planejar a instalação do utilitário de administração ONTAP Select Deploy.

Emparelhando o utilitário Deploy com os clusters ONTAP Select

Você tem diversas opções ao emparelhar uma instância do utilitário Deploy com os clusters ONTAP Select.

> Em todos os cenários de implantação, um único cluster ONTAP Select e os nós do cluster podem ser gerenciados por apenas uma instância do utilitário de administração Deploy. Um cluster não pode ser gerenciado por duas ou mais instâncias diferentes do utilitário Deploy.

Uma instância do utilitário para cada cluster ONTAP Select

Você pode implantar e gerenciar cada cluster ONTAP Select usando uma instância dedicada do utilitário Deploy. Com essa configuração individual, há uma clara separação entre cada par utilitário-cluster. Essa configuração proporciona um alto nível de isolamento com domínios de falha menores.

Uma instância do utilitário para múltiplos clusters ONTAP Select

Você pode implantar e gerenciar vários clusters ONTAP Select em sua organização usando uma única instância do utilitário Deploy. Com essa configuração de um para muitos, todos os dados de processamento e

configuração são gerenciados pela mesma instância do utilitário Deploy.

> Uma única instância do utilitário Deploy pode administrar até 400 nós ONTAP Select ou 100 clusters.

Requisitos relacionados ao ambiente KVM

Antes de instalar o utilitário de administração Deploy em um ambiente de hipervisor KVM, você deve revisar os requisitos básicos e se preparar para a implantação.

Requisitos e restrições para uma implantação

Existem vários requisitos e restrições que você deve considerar ao instalar o utilitário ONTAP Select Deploy em um ambiente KVM.

Requisitos de hardware do servidor host KVM Linux

Existem vários requisitos mínimos de recursos que o host hipervisor KVM Linux deve atender. Verifique se os hosts onde ONTAP Select está implantado atendem aos seguintes requisitos básicos:

- Servidor Linux:
  - O hardware e o software devem ser de 64 bits
  - O servidor deve estar em conformidade com as mesmas versões suportadas definidas para um nó ONTAP Select
- CPUs virtuais (2)
- Memória virtual (4 GB)
- Armazenamento (40GB)
- O Protocolo de Configuração Dinâmica de Hosts (DHCP) está ativado (você também pode atribuir um endereço IP)

Conectividade de rede

Verifique se a interface de rede da máquina virtual Deploy está configurada e consegue se conectar aos hosts ONTAP Select que ela gerencia.

Suporte para IP versão 4

ONTAP Select Deploy suporta apenas a versão 4 do IP (IPv4). A versão 6 do IP (IPv6) não é suportada. Essa restrição afeta ONTAP Select das seguintes maneiras:

- Você deve atribuir um endereço IPv4 à LIF de gerenciamento da VM de Deploy.
- O Deploy não consegue criar nós ONTAP Select configurados para usar IPv6 nas LIFs do ONTAP.

Informações de configuração necessárias

Como parte do seu planejamento de implantação, você deve determinar as informações de configuração necessárias antes de instalar o utilitário de administração ONTAP Select Deploy.

Nome da VM de implantação

O nome a ser usado para a máquina virtual.

Nome do host KVM Linux

O host KVM Linux onde o utilitário Deploy está instalado.

Nome do pool de storage

O pool de storage que contém os arquivos da máquina virtual (aproximadamente 40 GB são necessários).

Rede para a VM

A rede à qual a VM de Deploy está conectada.

Informações opcionais de configuração de rede

A máquina virtual de implantação é configurada usando DHCP por padrão. No entanto, se necessário, você pode configurar manualmente a interface de rede da máquina virtual.

Nome do host

O nome do host.

Endereço IP do host

O endereço IPv4 estático.

Máscara de sub-rede

A máscara de sub-rede, que se baseia na rede da qual a máquina virtual faz parte.

Gateway

O gateway ou roteador padrão.

Servidor DNS primário

O servidor de nomes de domínio primário.

Servidor DNS secundário

O servidor de nomes de domínio secundário.

Domínios de pesquisa

Domínios de pesquisa a serem utilizados.

Autenticação usando o armazenamento de credenciais

O repositório de credenciais do ONTAP Select Deploy é um banco de dados que armazena informações de contas. O Deploy usa as credenciais da conta para realizar a autenticação do host como parte da criação e do gerenciamento do cluster. Você deve entender como o repositório de credenciais é usado como parte do planejamento de uma implantação do ONTAP Select.



As informações da conta são armazenadas com segurança no banco de dados usando o algoritmo de criptografia AES e o algoritmo de hash SHA-256.

Tipos de credenciais

Os seguintes tipos de credenciais são suportados:

- **Host**: Usado para autenticar um host de hipervisor como parte da implantação de um nó ONTAP Select diretamente no VMware ESXi
- **vCenter**: usado para autenticar um servidor vCenter como parte da implantação de um nó ONTAP Select no ESXi quando o host é gerenciado pelo VMware vCenter

Acesso

O repositório de credenciais é acessado internamente como parte da execução de tarefas administrativas normais usando o Deploy, como adicionar um host de hipervisor. Você também pode gerenciar o repositório de credenciais diretamente por meio da interface de usuário web do Deploy e da CLI.

Considerações sobre o host do hipervisor no ONTAP Select Deploy

Existem diversas questões de planejamento relacionadas ao host do hipervisor que você deve considerar.

> Você não deve modificar diretamente a configuração de uma máquina virtual ONTAP Select, a menos que seja instruído a fazê-lo pelo suporte da NetApp. Uma máquina virtual deve ser configurada e modificada somente por meio do utilitário de administração Deploy. Fazer alterações em uma máquina virtual ONTAP Select fora do utilitário Deploy, sem a assistência do suporte da NetApp, pode fazer com que a máquina virtual falhe e se torne inutilizável.

Hipervisor independente

Tanto o ONTAP Select quanto o utilitário de administração ONTAP Select Deploy são independentes de hipervisor.

Os seguintes hipervisores são suportados tanto para ONTAP Select quanto para a administração do ONTAP Select Deploy:

- VMware ESXi
- Máquina Virtual baseada em Kernel (KVM)

> Consulte as informações de planejamento específicas do hipervisor e "notas de lançamento" para obter detalhes adicionais sobre as plataformas suportadas.

Hipervisor para nós ONTAP Select e utilitário de administração

Tanto o utilitário de administração Deploy quanto os nós ONTAP Select são executados como máquinas virtuais. O hipervisor que você escolher para o utilitário Deploy é independente do hipervisor que você escolher para os nós do ONTAP Select. Você tem total flexibilidade ao emparelhar os dois:

- Um utilitário de implantação em execução no VMware ESXi pode criar e gerenciar clusters ONTAP Select em VMware ESXi ou KVM.
- Um utilitário de implantação em execução no KVM pode criar e gerenciar clusters ONTAP Select em VMware ESXi ou KVM.

Uma ou mais instâncias de nó ONTAP Select por host

Cada nó do ONTAP Select é executado como uma máquina virtual dedicada. Você pode criar vários nós no mesmo host do hipervisor, com as seguintes restrições:

- Vários nós de um mesmo cluster ONTAP Select não podem ser executados no mesmo host. Todos os nós em um host específico devem ser de clusters ONTAP Select diferentes.
- Você deve usar armazenamento externo.
- Se você usar RAID baseado em software, só poderá implantar um nó ONTAP Select no host.

Consistência do hipervisor para os nós dentro de um cluster

Todos os hosts dentro de um cluster ONTAP Select devem executar a mesma versão e release do software

hipervisor.

Número de portas físicas em cada host

Você deve configurar cada host para usar uma, duas ou quatro portas físicas. Embora você tenha flexibilidade ao configurar as portas de rede, você deve seguir estas recomendações sempre que possível:

- Um host em um cluster de nó único deve ter duas portas físicas.
- Cada host em um cluster de vários nós deve ter quatro portas físicas

Integre o ONTAP Select com um cluster ONTAP baseado em hardware

Você não pode adicionar um nó ONTAP Select diretamente a um cluster ONTAP baseado em hardware. No entanto, você pode, opcionalmente, estabelecer uma relação de peering entre um cluster ONTAP Select e um cluster ONTAP baseado em hardware.

Ambiente de hipervisor VMware

Existem vários requisitos e restrições específicos do ambiente VMware que você deve considerar antes de instalar o utilitário ONTAP Select Deploy em um ambiente VMware.

Requisitos de hardware do servidor host ESXi

Seu host hipervisor ESXi deve atender a vários requisitos mínimos de recursos. Verifique se os hosts onde ONTAP Select está implantado atendem aos seguintes requisitos básicos:

- Servidor ESXi:
  - O hardware e o software devem ser 64-bit
  - Deve respeitar as mesmas versões suportadas definidas para um nó ONTAP Select
- CPUs virtuais (2)
- Memória virtual (4 GB)
- Armazenamento (40 GB)
- DHCP ativado (também é possível atribuir um endereço IP estático)

Conectividade de rede

Verifique se a interface de rede da máquina virtual ONTAP Select está configurada e possui um único endereço IP de gerenciamento. Você pode usar DHCP para atribuir dinamicamente um endereço IP ou configurar manualmente um endereço IP estático.

Dependendo das suas decisões de implementação, a VM de Deploy deve ser capaz de se conectar ao servidor vCenter, aos hosts do hipervisor ESXi e aos nós do ONTAP Select que ela gerencia. Você deve configurar seus firewalls para permitir o tráfego necessário.

O Deploy utiliza a API VIX da VMware para se comunicar com o vCenter server e os hosts ESXi. Inicialmente, ele estabelece uma conexão usando SOAP sobre SSL na porta TCP 443. Depois disso, uma conexão é aberta usando SSL na porta 902. Além disso, o Deploy emite comandos PING para verificar se existe um host ESXi no endereço IP que você especificar.

Além disso, o Deploy deve ser capaz de se comunicar com os endereços IP de gerenciamento do nó e do cluster do ONTAP Select usando os seguintes protocolos:

- Comando PING (ICMP)
- SSH (porta 22)

- SSL (porta 443)

Suporte para IP versão 4

ONTAP Select Deploy suporta apenas a versão 4 do IP (IPv4). A versão 6 do IP (IPv6) não é suportada. Essa restrição afeta ONTAP Select das seguintes maneiras:

- Você deve atribuir um endereço IPv4 à LIF de gerenciamento da máquina virtual Deploy.
- O Deploy não consegue criar nós ONTAP Select configurados para usar IPv6 nas LIFs do ONTAP.

Considerações sobre o servidor VMware vCenter

Privilégios do VMware vSphere para ESA

Para criar e gerenciar a vSAN Express Storage Architecture (ESA) em vCenter, você precisa dos seguintes privilégios da vSphere Content Library:

> Para acessar os privilégios da Biblioteca de Conteúdo, um administrador precisa conceder a você acesso às Permissões Globais no vCenter Server.

- Adicionar item da biblioteca
- Criar biblioteca local
- Excluir item da biblioteca
- Excluir biblioteca local
- Baixar arquivos
- Leitura de storage
- Atualizar arquivos
- Atualizar biblioteca
- Atualizar item da biblioteca
- Atualizar biblioteca
- Exibir configurações de configuração

Resumo das melhores práticas para implementação do ONTAP Select

Existem boas práticas que você deve considerar ao planejar uma implementação do ONTAP Select.

Storage

Você deve considerar as seguintes boas práticas de storage.

Matrizes all-flash ou Flash genéricas

As implementações de NAS virtual (vNAS) do ONTAP Select que utilizam all-flash VSAN ou arrays flash genéricos devem seguir as melhores práticas para ONTAP Select com armazenamento DAS não SSD.

Armazenamento externo

Você deve seguir as seguintes recomendações:

- Defina portas de rede dedicadas, largura de banda e configurações de vSwitch para as redes ONTAP Select e armazenamento externo
- Configure a opção de capacidade para restringir a utilização do storage (ONTAP Select não pode consumir toda a capacidade de um pool de storage externo)
- Verifique se todos os arrays de armazenamento externo utilizam os recursos de redundância e alta disponibilidade disponíveis, sempre que possível

Hardware central do hipervisor

Todas as unidades em um único agregado ONTAP Select devem ser do mesmo tipo. Por exemplo, não se deve misturar unidades HDD e SSD no mesmo agregado.

Controlador RAID

O controlador RAID do servidor deve ser configurado para operar no modo writeback. Se forem observados problemas de desempenho na carga de trabalho de gravação, verifique as configurações do controlador e certifique-se de que writethrough ou writearound não esteja habilitado.

Se o servidor físico contiver um único controlador RAID gerenciando todos os discos conectados localmente, NetApp recomenda criar um LUN separado para o sistema operacional do servidor e um ou mais LUNs para ONTAP Select. Em caso de corrupção do disco de inicialização, essa prática recomendada permite que o administrador recrie o LUN do sistema operacional sem afetar ONTAP Select.

O cache do controlador RAID é usado para armazenar todas as alterações de bloco recebidas, não apenas aquelas direcionadas à partição NVRAM. Portanto, ao escolher um controlador RAID, selecione um com o maior cache disponível. Um cache maior permite uma limpeza de disco menos frequente e um aumento no desempenho da máquina virtual ONTAP Select, do hipervisor e de quaisquer máquinas virtuais de computação colocalizadas no servidor.

Grupos RAID

O tamanho ideal de um grupo RAID é de oito a doze discos. O número máximo de discos por grupo RAID é 24.

O número máximo de unidades NVMe suportadas por nó ONTAP Select é 14.

Um disco sobressalente é opcional, mas recomendado. NetApp também recomenda usar um disco sobressalente por grupo RAID; no entanto, discos sobressalentes globais para todos os grupos RAID podem ser usados. Por exemplo, você pode usar dois discos sobressalentes para cada três grupos RAID, com cada grupo RAID consistindo de oito a doze discos.

ONTAP Select não obtém ganhos de desempenho ao aumentar o número de LUNs em um grupo RAID. Múltiplos LUNs devem ser usados apenas para seguir as melhores práticas para configurações SATA/NL-SAS ou para contornar limitações do sistema de arquivos do hipervisor.

Hosts VMware ESXi

NetApp recomenda usar ESXi 8.0 ou posterior e um disco NVMe para o datastore que hospeda os discos do sistema. Essa configuração oferece o melhor desempenho para a partição NVRAM.

Ao instalar no ESXi 8.0 ou posterior, ONTAP Select usa o driver vNVMEe independentemente de o disco do sistema estar em um SSD ou em um disco NVMe. Isso define o nível de hardware da VM para 13, que é compatível com ESXi 8.0 e posterior.

Defina portas de rede dedicadas, largura de banda e configurações de vSwitch para as redes ONTAP Select e armazenamento externo (VMware vSAN e tráfego de array de storage genérico ao usar iSCSI ou NFS).

Configure a opção de capacidade para restringir a utilização do storage (ONTAP Select não pode consumir toda a capacidade de um datastore vNAS externo).

Assegure-se de que todos os arrays de storage externo genéricos utilizem os recursos de redundância e alta disponibilidade disponíveis, sempre que possível.

Armazenamento VMware vMotion

A capacidade disponível em um novo host não é o único fator a ser considerado ao decidir se deve usar o VMware Storage vMotion com um nó ONTAP Select. O tipo de storage subjacente, a configuração do host e os recursos de rede devem ser capazes de suportar a mesma carga de trabalho do host original.

Rede

Você deve considerar as seguintes boas práticas para rede.

Endereços MAC duplicados

Para eliminar a possibilidade de várias instâncias do Deploy atribuírem endereços MAC duplicados, deve-se usar uma instância do Deploy por rede de camada 2 para criar ou gerenciar um cluster ou nó do ONTAP Select.

Mensagens EMS

O ONTAP Select cluster de dois nós deve ser monitorado cuidadosamente em busca de mensagens EMS que indiquem que o storage failover está desativado. Essas mensagens indicam uma perda de conectividade com o serviço mediador e devem ser corrigidas imediatamente.

Latência entre nós

A rede entre os dois nós deve suportar uma latência média de 5 ms com uma variação periódica adicional de 5 ms. Antes de implantar o cluster, teste a rede usando o procedimento descrito no relatório técnico ONTAP Select Product Architecture and Best Practices.

Balanceamento de carga

Para otimizar o balanceamento de carga nas redes ONTAP Select internas e externas, utilize a política de balanceamento de carga Route Based on Originating Virtual Port.

Múltiplas redes de camada 2

Se o tráfego de dados abranger várias redes de camada 2 e for necessário usar portas VLAN ou quando você estiver usando vários IPspaces, o VGT deverá ser utilizado.

Configuração física do switch

A VMware recomenda que o STP seja configurado como Portfast nas portas do switch conectadas aos hosts ESXi. Não configurar o STP como Portfast nas portas do switch pode afetar a capacidade do ONTAP Select de tolerar falhas de uplink. Ao usar LACP, o timer deve ser configurado como rápido (1 segundo). A política de balanceamento de carga deve ser configurada como Route Based on IP Hash no grupo de portas e Source and Destination IP Address and TCP/UDP port and VLAN no LAG.

Opções de comutador virtual para KVM

Você deve configurar um switch virtual em cada um dos hosts ONTAP Select para suportar a rede externa e a rede interna (somente clusters com vários nós). Como parte da implantação de um cluster com vários nós, você deve testar a conectividade de rede na rede interna do cluster.

Para saber mais sobre como configurar um Open vSwitch em um host hipervisor, consulte o "ONTAP Select on KVM Arquitetura de Produto e Melhores Práticas" relatório técnico.

HA

Você deve considerar as seguintes práticas recomendadas para alta disponibilidade.

Implantar backups

É uma boa prática fazer backup regularmente dos dados de configuração do Deploy, inclusive após a criação de um cluster. Isso se torna particularmente importante em clusters de dois nós, pois os dados de configuração do mediador são incluídos no backup.

Após criar ou implantar um cluster, você deve "Faça backup dos dados de configuração do ONTAP Select Deploy".

Agregados espelhados

Embora a existência do agregado espelhado seja necessária para fornecer uma cópia atualizada (RPO 0) do agregado primário, certifique-se de que o agregado primário não fique com pouco espaço livre. Uma condição de pouco espaço no agregado primário pode fazer com que ONTAP exclua a cópia Snapshot usada como linha de base para o giveback. Isso funciona conforme o esperado para acomodar as gravações do cliente. No entanto, a falta de uma cópia Snapshot comum no failback exige que o nó ONTAP Select faça uma linha de base completa a partir do agregado espelhado. Essa operação pode levar um tempo considerável em um ambiente sem compartilhamento de recursos.

> NetApp recomenda que você mantenha pelo menos 20% de espaço livre para agregados espelhados para desempenho e disponibilidade ideais do storage. Embora a recomendação seja de 10% para agregados não espelhados, o sistema de arquivos pode usar os 10% adicionais de espaço para absorver alterações incrementais. Alterações incrementais aumentam a utilização do storage para agregados espelhados devido à arquitetura baseada em cópia Snapshot copy-on-write do ONTAP. O não cumprimento dessas práticas recomendadas pode ter um impacto negativo no desempenho. A transferência de alta disponibilidade só é suportada quando os agregados de dados são configurados como agregados espelhados.

Agregação, agrupamento e failover de NICs

ONTAP Select suporta um único link de 10 Gb para clusters de dois nós; no entanto, é uma prática recomendada da NetApp ter redundância de hardware por meio de agregação de NICs ou agrupamento de NICs tanto nas redes internas quanto nas externas do cluster ONTAP Select.

Se uma placa de rede (NIC) tiver vários circuitos integrados de aplicação específica (ASICs), selecione uma porta de rede de cada ASIC ao construir constructs de rede por meio de NIC teaming para as redes internas e externas.

NetApp recomenda que o modo LACP esteja ativo tanto no ESXi quanto nos switches físicos. Além disso, o timer LACP deve ser configurado para rápido (1 segundo) no switch físico, nas portas, nas interfaces de canal de porta e nas VMNICs.

Ao usar um vSwitch distribuído com LACP, a NetApp recomenda que você configure a política de balanceamento de carga para Route Based on IP Hash no grupo de portas, Source and Destination IP Address, TCP/UDP Port e VLAN no LAG.

Melhores práticas para HA estendida de dois nós (MetroCluster SDS)

Antes de criar um MetroCluster SDS, use o verificador de conectividade do ONTAP Deploy para garantir que a latência de rede entre os dois centros de dados esteja dentro da faixa aceitável.

Existe uma ressalva adicional ao usar o recurso de marcação de convidado virtual (VGT) em clusters de dois nós. Em configurações de cluster de dois nós, o endereço IP de gerenciamento do nó é usado para estabelecer conectividade inicial com o mediador antes que o ONTAP esteja totalmente disponível. Portanto, somente a marcação de switch externo (EST) e a marcação de switch virtual (VST) são suportadas no grupo de portas mapeado para a LIF de gerenciamento do nó (porta e0a). Além disso, se o tráfego de gerenciamento e o tráfego de dados estiverem usando o mesmo grupo de portas, somente EST e VST serão suportados para todo o cluster de dois nós.

Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2026 NetApp, Inc. Todos os direitos reservados. Impresso nos EUA. Nenhuma parte deste documento protegida por direitos autorais pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio — gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação, gravação em fita ou storage em um sistema de recuperação eletrônica — sem permissão prévia, por escrito, do proprietário dos direitos autorais.

O software derivado do material da NetApp protegido por direitos autorais está sujeito à seguinte licença e isenção de responsabilidade:

ESTE SOFTWARE É FORNECIDO PELA NETAPP "NO PRESENTE ESTADO" E SEM QUAISQUER GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO, CONFORME A ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE DESTE DOCUMENTO. EM HIPÓTESE ALGUMA A NETAPP SERÁ RESPONSÁVEL POR QUALQUER DANO DIRETO, INDIRETO, INCIDENTAL, ESPECIAL, EXEMPLAR OU CONSEQUENCIAL (INCLUINDO, SEM LIMITAÇÕES, AQUISIÇÃO DE PRODUTOS OU SERVIÇOS SOBRESSALENTES; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPÇÃO DOS NEGÓCIOS), INDEPENDENTEMENTE DA CAUSA E DO PRINCÍPIO DE RESPONSABILIDADE, SEJA EM CONTRATO, POR RESPONSABILIDADE OBJETIVA OU PREJUÍZO (INCLUINDO NEGLIGÊNCIA OU DE OUTRO MODO), RESULTANTE DO USO DESTE SOFTWARE, MESMO SE ADVERTIDA DA RESPONSABILIDADE DE TAL DANO.

A NetApp reserva-se o direito de alterar quaisquer produtos descritos neste documento, a qualquer momento e sem aviso. A NetApp não assume nenhuma responsabilidade nem obrigação decorrentes do uso dos produtos descritos neste documento, exceto conforme expressamente acordado por escrito pela NetApp. O uso ou a compra deste produto não representam uma licença sob quaisquer direitos de patente, direitos de marca comercial ou quaisquer outros direitos de propriedade intelectual da NetApp.

O produto descrito neste manual pode estar protegido por uma ou mais patentes dos EUA, patentes estrangeiras ou pedidos pendentes.

LEGENDA DE DIREITOS LIMITADOS: o uso, a duplicação ou a divulgação pelo governo estão sujeitos a restrições conforme estabelecido no subparágrafo (b)(3) dos Direitos em Dados Técnicos - Itens Não Comerciais no DFARS 252.227-7013 (fevereiro de 2014) e no FAR 52.227- 19 (dezembro de 2007).

Os dados aqui contidos pertencem a um produto comercial e/ou serviço comercial (conforme definido no FAR 2.101) e são de propriedade da NetApp, Inc. Todos os dados técnicos e software de computador da NetApp fornecidos sob este Contrato são de natureza comercial e desenvolvidos exclusivamente com despesas privadas. O Governo dos EUA tem uma licença mundial limitada, irrevogável, não exclusiva, intransferível e não sublicenciável para usar os Dados que estão relacionados apenas com o suporte e para cumprir os contratos governamentais desse país que determinam o fornecimento de tais Dados. Salvo disposição em contrário no presente documento, não é permitido usar, divulgar, reproduzir, modificar, executar ou exibir os dados sem a aprovação prévia por escrito da NetApp, Inc. Os direitos de licença pertencentes ao governo dos Estados Unidos para o Departamento de Defesa estão limitados aos direitos identificados na cláusula 252.227-7015(b) (fevereiro de 2014) do DFARS.

Informações sobre marcas comerciais

NETAPP, o logotipo NETAPP e as marcas listadas em http://www.netapp.com/TM são marcas comerciais da NetApp, Inc. Outros nomes de produtos e empresas podem ser marcas comerciais de seus respectivos proprietários.