



# Gerenciar cache SSD

SANtricity 11.9

NetApp  
December 16, 2024

# Índice

- Gerenciar cache SSD ..... 1
  - Como o cache SSD funciona ..... 1
  - Restrições de cache SSD ..... 2
- Criar cache SSD ..... 3
- Altere as configurações de cache SSD ..... 4
- Exibir estatísticas de cache SSD ..... 6

# Gerenciar cache SSD

## Como o cache SSD funciona

O recurso cache SSD é uma solução baseada em controlador que armazena em cache os dados acessados com mais frequência ("dados ativos") em unidades de estado sólido (SSDs) de baixa latência para acelerar dinamicamente o desempenho do sistema. O cache SSD é usado exclusivamente para leituras de host.

### Cache SSD versus cache primário

Cache SSD é um cache secundário para uso com o cache primário na memória dinâmica de acesso aleatório (DRAM) da controladora.

O cache SSD opera de forma diferente do cache primário:

- Para o cache primário, cada operação de e/S deve encenar dados através do cache para executar a operação.

No cache primário, os dados são armazenados na DRAM após uma leitura do host.

- Cache SSD é usado apenas se for benéfico colocar os dados no cache para melhorar o desempenho geral do sistema.

No cache SSD, os dados são copiados de volumes e armazenados em dois volumes RAID internos (um por controlador) que são criados automaticamente quando você cria um cache SSD.

Os volumes RAID internos são usados para fins de processamento de cache interno. Esses volumes não são acessíveis ou exibidos na interface do usuário. No entanto, esses dois volumes contam com o número total de volumes permitidos no storage array.

### Como o cache SSD é usado

O armazenamento em cache inteligente coloca os dados em uma unidade de latência inferior. Assim, as respostas a futuras solicitações desses dados podem ocorrer muito mais rapidamente. Se um programa solicitar dados que estão no cache (chamado de "hit de cache"), a unidade de baixa latência pode atender essa transação. Caso contrário, ocorre uma "falta de cache" e os dados devem ser acessados a partir da unidade original, mais lenta. À medida que mais acessos ao cache ocorrem, o desempenho geral melhora.

Quando um programa host acessa as unidades do storage array, os dados são armazenados no cache SSD. Quando os mesmos dados são acessados pelo programa host novamente, eles são lidos a partir do cache SSD em vez dos discos rígidos. Os dados comumente acessados são armazenados no cache SSD. Os discos rígidos só são acessados quando os dados não podem ser lidos a partir do cache SSD.

O cache SSD é usado apenas quando é benéfico colocar os dados no cache para melhorar o desempenho geral do sistema.

Quando a CPU precisa processar dados de leitura, segue as etapas abaixo:

1. Verifique o cache DRAM.
2. Se não for encontrado no cache DRAM, verifique cache SSD.

3. Se não for encontrado no cache SSD, então obtenha do disco rígido. Se os dados forem considerados valiosos para armazenar em cache, copie para o cache SSD.

## Melhor desempenho

Copiar os dados mais acessados (hot spot) para cache SSD permite uma operação mais eficiente do disco rígido, latência reduzida e velocidades de leitura e gravação aceleradas. O uso de SSDs de alto desempenho para armazenar dados em cache de volumes de HDD melhora o desempenho de e/S e os tempos de resposta.

Mecanismos simples de e/S de volume são usados para mover dados de e para o cache SSD. Depois que os dados são armazenados em cache e armazenados nos SSDs, as leituras subsequentes desses dados são executadas no cache SSD, eliminando assim a necessidade de acessar o volume do HDD.

## Cache SSD e o recurso Segurança da unidade

Para usar cache SSD em um volume que também esteja usando a Segurança da unidade (ativada para segurança), os recursos de segurança da unidade do volume e o cache SSD devem corresponder. Se não corresponderem, o volume não será ativado com segurança.

## Implementar cache SSD

Para implementar o cache SSD, faça o seguinte:

1. Crie o cache SSD.
2. Associe o cache SSD aos volumes para os quais você deseja implementar o armazenamento em cache de leitura SSD.



Qualquer volume atribuído para usar o cache SSD de um controlador não é elegível para uma transferência automática de balanceamento de carga.

## Restrições de cache SSD

Saiba mais sobre as restrições ao usar cache SSD em seu storage array.

### Restrições

- Qualquer volume atribuído para usar o cache SSD de um controlador não é elegível para uma transferência automática de balanceamento de carga.
- Atualmente, apenas um cache SSD é suportado por storage array.
- A capacidade máxima de cache SSD utilizável em um storage array é de 10 TB.
- O cache SSD não é suportado em imagens instantâneas.
- Se você importar ou exportar volumes que estejam habilitados ou desativados em cache SSD, os dados em cache não serão importados ou exportados.
- Você não pode remover a última unidade em um cache SSD sem primeiro excluir o cache SSD.

### Restrições com Segurança da Unidade

- Você pode ativar a segurança no cache SSD somente quando você criar o cache SSD. Não é possível

ativar a segurança mais tarde como pode num volume.

- Se você misturar unidades que são seguras com unidades que não são seguras no cache SSD, não será possível ativar a segurança da unidade para essas unidades.
- Os volumes habilitados para segurança devem ter um cache SSD seguro habilitado.

## Criar cache SSD

Para acelerar dinamicamente a performance do sistema, você pode usar o recurso cache SSD para armazenar em cache os dados acessados com mais frequência ("dados ativos") em unidades de estado sólido (SSDs) de baixa latência. O cache SSD é usado exclusivamente para leituras de host.

### Antes de começar

Seu storage array deve conter algumas unidades SSD.

### Sobre esta tarefa

Ao criar um novo cache SSD, você pode usar uma única unidade ou várias unidades. Como o cache de leitura está no storage array, o armazenamento em cache é compartilhado em todos os aplicativos que usam o storage array. Você seleciona os volumes que deseja armazenar em cache e, em seguida, o armazenamento em cache é automático e dinâmico.

Siga estas diretrizes ao criar um novo cache SSD.


- Você pode ativar a segurança no cache SSD somente quando você estiver criando, e não mais tarde.
- Apenas um cache SSD é suportado por storage array.
- Se apenas um volume tiver o cache SSD ativado, todo o cache SSD será atribuído à controladora que possui esse volume.
- A capacidade máxima de cache SSD utilizável em um storage array depende da capacidade de cache principal da controladora.
- O cache SSD não é suportado em imagens instantâneas.
- Se você importar ou exportar volumes que estejam habilitados ou desativados em cache SSD, os dados em cache não serão importados ou exportados.
- Qualquer volume atribuído para usar o cache SSD de um controlador não é elegível para uma transferência automática de balanceamento de carga.
- Se os volumes associados estiverem habilitados para segurança, crie um cache SSD habilitado para segurança.

### Passos

1. Selecione **armazenamento > pools & grupos de volume**.
2. Clique em **criar > cache SSD**.

A caixa de diálogo criar cache SSD é exibida.

3. Digite um nome para o cache SSD.
4. Selecione o candidato cache SSD que você deseja usar com base nas seguintes características.

Característica	Utilização
Capacidade	<p>Mostra a capacidade disponível em GiB. Selecione a capacidade para as necessidades de armazenamento da sua aplicação.</p> <p>A capacidade máxima para cache SSD depende da capacidade de cache principal da controladora. Se você alocar mais do que o valor máximo para cache SSD, qualquer capacidade extra será inutilizável.</p> <p>A capacidade do cache SSD conta para sua capacidade alocada geral.</p>
Total de unidades	Mostra o número de unidades disponíveis para este cache SSD. Selecione o candidato SSD com o número de unidades desejadas.
Com capacidade segura	<p>Indica se o candidato à cache SSD é composto inteiramente de unidades com capacidade de segurança, que podem ser unidades com criptografia total de disco (FDE) ou unidades FIPS (Federal Information Processing Standard).</p> <p>Se você quiser criar um cache SSD habilitado para segurança, procure <b>Sim - FDE</b> ou <b>Sim - FIPS</b> na coluna compatível com segurança.</p>
Ativar a segurança?	<p>Fornece a opção para ativar o recurso de Segurança da Unidade com unidades com capacidade segura. Se você quiser criar um cache SSD habilitado para segurança, marque a caixa de seleção Habilitar segurança .</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>Uma vez ativada, a segurança não pode ser desativada. Você pode ativar a segurança no cache SSD somente quando você estiver criando, e não mais tarde.</p> </div>
DA capaz	<p>Indica se o Data Assurance (DA) está disponível para este candidato de cache SSD. O Data Assurance (DA) verifica e corrige erros que podem ocorrer à medida que os dados são transferidos através dos controladores para as unidades.</p> <p>Se você quiser usar DA, selecione um candidato de cache SSD capaz de DA. Esta opção só está disponível quando a funcionalidade DA tiver sido ativada.</p> <p>O cache SSD pode conter unidades com CAPACIDADE DA e não DA, mas todas as unidades devem ser capazes de DA para você usar DA.</p>

5. Associe o cache SSD aos volumes para os quais você deseja implementar o armazenamento em cache de leitura SSD. Para ativar o cache SSD em volumes compatíveis imediatamente, marque a caixa de seleção **Ativar cache SSD em volumes compatíveis existentes mapeados para hosts** .

Os volumes são compatíveis se compartilharem os mesmos recursos de Segurança de Unidade e DA.

6. Clique em **criar**.

## Altere as configurações de cache SSD

Você pode editar o nome do cache SSD e exibir seu status, capacidade máxima e atual,

segurança da unidade e status de garantia de dados e seus volumes e unidades associados.

#### **Passos**

1. Selecione **armazenamento > pools & grupos de volume**.
2. Selecione o cache SSD que você deseja editar e clique em **Exibir/Editar configurações**.

A caixa de diálogo Configurações de cache SSD é exibida.

3. Revise ou edite as configurações do cache SSD conforme apropriado.

## Detalhes do campo

Definição	Descrição
Nome	Exibe o nome do cache SSD, que você pode alterar. É necessário um nome para o cache SSD.
Caraterísticas	Mostra o status do cache SSD. Os Estados possíveis incluem: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ideal</li><li>• Desconhecido</li><li>• Degradada</li><li>• Falha (Um estado com falha resulta em um evento de mel crítico.)</li><li>• Suspenso</li></ul>
Capacidades	Mostra a capacidade atual e a capacidade máxima permitida para o cache SSD.  A capacidade máxima permitida para o cache SSD depende do tamanho de cache principal da controladora: <ul style="list-style-type: none"><li>• Até 1 GiB</li><li>• 1 GiB a 2 GiB</li><li>• 2 GiB a 4 GiB</li><li>• Mais de 4 GiB</li></ul>
Segurança e DA	Mostra o status de Segurança da unidade e garantia de dados para o cache SSD. <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Secure-Capable</b> — indica se o cache SSD é composto inteiramente de unidades seguras. Uma unidade com capacidade segura é uma unidade com autcriptografia que protege os dados contra acesso não autorizado.</li><li>• <b>Secure-enabled</b> — indica se a segurança está ativada no cache SSD.</li><li>• <b>DA Capable</b> — indica se o cache SSD é composto inteiramente de unidades compatíveis com DA. Uma unidade capaz de DA pode verificar e corrigir erros que possam ocorrer à medida que os dados são comunicados entre o host e o storage array.</li></ul>
Objetos associados	Mostra os volumes e unidades associados ao cache SSD.

4. Clique em **Salvar**.

## Exibir estatísticas de cache SSD

É possível exibir estatísticas do cache SSD, como leituras, gravações, acertos de cache,



porcentagem de alocação de cache e porcentagem de utilização de cache.

As estatísticas nominais, que são um subconjunto das estatísticas detalhadas, são mostradas na caixa de diálogo View SSD Cache Statistics (Exibir estatísticas de cache SSD). Você pode exibir estatísticas detalhadas para o cache SSD somente quando exportar todas as estatísticas SSD para um `.csv` arquivo.

Ao rever e interpretar as estatísticas, tenha em mente que algumas interpretações são derivadas olhando para uma combinação de estatísticas.

### Passos

1. Selecione **armazenamento > pools & grupos de volume**.
2. Selecione o cache SSD para o qual você deseja exibir estatísticas e clique em **mais > View SSD Cache statistics**.

A caixa de diálogo View SSD Cache Statistics (Visualizar estatísticas de cache SSD) é exibida e exibe as estatísticas nominais para o cache SSD selecionado.

### Detalhes do campo

Definições	Descrição
Lê	Mostra o número total de leituras de host dos volumes habilitados para cache SSD. Quanto maior a proporção de leituras para gravações, melhor é a operação do cache.
Gravações	O número total de gravações de host nos volumes habilitados para cache SSD. Quanto maior a proporção de leituras para gravações, melhor é a operação do cache.
Cache hits	Mostra o número de acessos de cache.
Cache atinge %	Mostra a porcentagem de acertos de cache. Este número é derivado de hits de cache / (leituras e gravações). A porcentagem de acerto do cache deve ser superior a 50 por cento para operação efetiva do cache SSD.
Alocação de cache %	Mostra a porcentagem de armazenamento em cache SSD que é alocado, expressa como uma porcentagem do armazenamento em cache SSD disponível para este controlador e é derivado de bytes alocados / bytes disponíveis.
% De utilização de cache	Mostra a porcentagem de armazenamento em cache SSD que contém dados de volumes ativados, expressos como uma porcentagem de armazenamento em cache SSD alocado. Esse valor representa a utilização ou a densidade do cache SSD. Derivado de bytes alocados / bytes disponíveis.
Exportar tudo	Exporta todas as estatísticas de cache SSD para um formato CSV. O arquivo exportado contém todas as estatísticas disponíveis para o cache SSD (nominal e detalhada).

3. Clique em **Cancelar** para fechar a caixa de diálogo.

## Informações sobre direitos autorais

Copyright © 2024 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 DESTES DOCUMENTOS. 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 SOBRESSALIENTES; PERDA DE USO, DADOS OU LUCROS; OU INTERRUPTÃO 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 DESTES SOFTWARES, 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.