



Configuração do banco de dados

Enterprise applications

NetApp

February 11, 2026

Índice

- Configuração do banco de dados 1
 - Configuração CPU 1
 - Hyper-Threading 1
 - Núcleos e licenciamento 1
 - Afinidade de CPU 2
 - Grau máximo de paralelismo (MAXDOP) 3
 - Max worker threads 3
 - Configuração da memória 4
 - Memória máx. Do servidor 5
 - Acesso à memória não uniforme 6
 - Index criar memória 6
 - Memória mínima por consulta 6
 - Instância compartilhada versus instância dedicada 7
 - Arquivos tempdb 8

Configuração do banco de dados

Configuração CPU

O desempenho do SQL Server tem várias dependências na CPU e na configuração do núcleo.

Hyper-Threading

O Hyper-Threading refere-se à implementação simultânea de multithreading (SMT), o que melhora a paralelização dos cálculos realizados em processadores x86. SMT está disponível em ambos os processadores Intel e AMD.

O Hyper-Threading resulta em CPUs lógicas que aparecem como CPUs físicas para o sistema operacional. O SQL Server então vê essas CPUs adicionais e as usa como se houvesse mais núcleos do que fisicamente presentes. Isso pode melhorar substancialmente o desempenho aumentando a paralelização.

A ressalva aqui é que cada versão do SQL Server tem suas próprias limitações sobre o poder de computação que pode usar. Para obter mais informações, ["Limites de capacidade de computação por edição do SQL Server"](#) consulte .

Núcleos e licenciamento

Existem duas opções para o licenciamento do SQL Server. O primeiro é conhecido como um modelo de licença de acesso de servidor e cliente (CAL); o segundo é o modelo de núcleo por processador. Embora você possa acessar todos os recursos do produto disponíveis no SQL Server com a estratégia de servidor e CAL, há um limite de hardware de 20 núcleos de CPU por soquete. Mesmo que você tenha o SQL Server Enterprise Edition para um servidor com mais de 20 núcleos de CPU por soquete, o aplicativo não pode usar todos esses núcleos de uma vez nessa instância.

A imagem abaixo mostra a mensagem de log do SQL Server após a inicialização indicando a imposição do limite do núcleo.

```

2017-01-11 07:16:30.71 Server      Microsoft SQL Server 2016
(RTM) - 13.0.1601.5 (X64)
Apr 29 2016 23:23:58
Copyright (c) Microsoft Corporation
Enterprise Edition (64-bit) on Windows Server 2016
Datacenter 6.3 <X64> (Build 14393: )

2017-01-11 07:16:30.71 Server      UTC adjustment: -8:00
2017-01-11 07:16:30.71 Server      (c) Microsoft Corporation.
2017-01-11 07:16:30.71 Server      All rights reserved.
2017-01-11 07:16:30.71 Server      Server process ID is 10176.
2017-01-11 07:16:30.71 Server      System Manufacturer:
'FUJITSU', System Model: 'PRIMERGY RX2540 M1'.
2017-01-11 07:16:30.71 Server      Authentication mode is MIXED.
2017-01-11 07:16:30.71 Server      Logging SQL Server messages
in file 'C:\Program Files\Microsoft SQL Server
\MSSQL13.MSSQLSERVER\MSSQL\Log\ERRORLOG'.
2017-01-11 07:16:30.71 Server      The service account is 'SEA-
TM\FUJIA2R30$'. This is an informational message; no user action
is required.
2017-01-11 07:16:30.71 Server      Registry startup parameters:
-d C:\Program Files\Microsoft SQL Server
\MSSQL13.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\master.mdf
-e C:\Program Files\Microsoft SQL Server
\MSSQL13.MSSQLSERVER\MSSQL\Log\ERRORLOG
-l C:\Program Files\Microsoft SQL Server
\MSSQL13.MSSQLSERVER\MSSQL\DATA\mastlog.ldf
-T 3502
-T 834
2017-01-11 07:16:30.71 Server      Command Line Startup
Parameters:
-a "MSSQLSERVER"
2017-01-11 07:16:30.72 Server      SQL Server detected 2 sockets
with 18 cores per socket and 36 logical processors per socket,
72 total logical processors; using 40 logical processors based
on SQL Server licensing. This is an informational message; no
user action is required.
2017-01-11 07:16:30.72 Server      SQL Server is starting at

```

Portanto, para usar todas as CPUs, você deve usar a licença de núcleo por processador. Para obter informações detalhadas sobre o licenciamento do SQL Server, ["SQL Server 2022: Sua plataforma de dados moderna"](#) consulte .

Afinidade de CPU

É improvável que você precise alterar os padrões de afinidade do processador a menos que você encontre problemas de desempenho, mas ainda vale a pena entender o que eles são e como eles funcionam.

O SQL Server suporta afinidade de processador por duas opções:

- Máscara de afinidade da CPU
- Máscara de e/S de afinidade

O SQL Server usa todas as CPUs disponíveis no sistema operacional (se a licença de núcleo por processador for escolhida). Ele também cria agendadores f0r cada CPU para fazer o melhor uso dos recursos para qualquer carga de trabalho. Ao multitarefa, o sistema operacional ou outros aplicativos no servidor podem alternar processos de um processador para outro. O SQL Server é um aplicativo com uso intenso de recursos e o desempenho pode ser afetado quando isso ocorre. Para minimizar o impactos, você pode configurar os processadores para que toda a carga do SQL Server seja direcionada para um grupo pré-selecionado de processadores. Isso é conseguido usando a máscara de afinidade da CPU.

A opção de máscara de e/S de afinidade vincula e/S de disco do SQL Server a um subconjunto de CPUs. Em ambientes OLTP do SQL Server, essa extensão pode melhorar significativamente o desempenho de threads do SQL Server que emitem operações de e/S.

Grau máximo de paralelismo (MAXDOP)

Por padrão, o SQL Server usa todas as CPUs disponíveis durante a execução da consulta se a licença de núcleo por processador escolhida.

Embora isso seja útil para consultas grandes, pode causar problemas de desempenho e limitar a simultaneidade. Uma melhor abordagem é limitar o paralelismo ao número de núcleos físicos em um único soquete de CPU. Por exemplo, em um servidor com dois soquetes físicos de CPU com 12 núcleos por soquete, independentemente do Hyper-Threading, MAXDOP deve ser definido como 12. MAXDOP Não é possível restringir ou ditar qual CPU deve ser usada. Em vez disso, ele restringe o número de CPUs que podem ser usadas por uma única consulta em lote.



A NetApp recomenda para DSS, como data warehouses, comece com MAXDOP a 50 e explore o ajuste para cima ou para baixo, se necessário. Certifique-se de medir as consultas críticas em seu aplicativo ao fazer alterações.

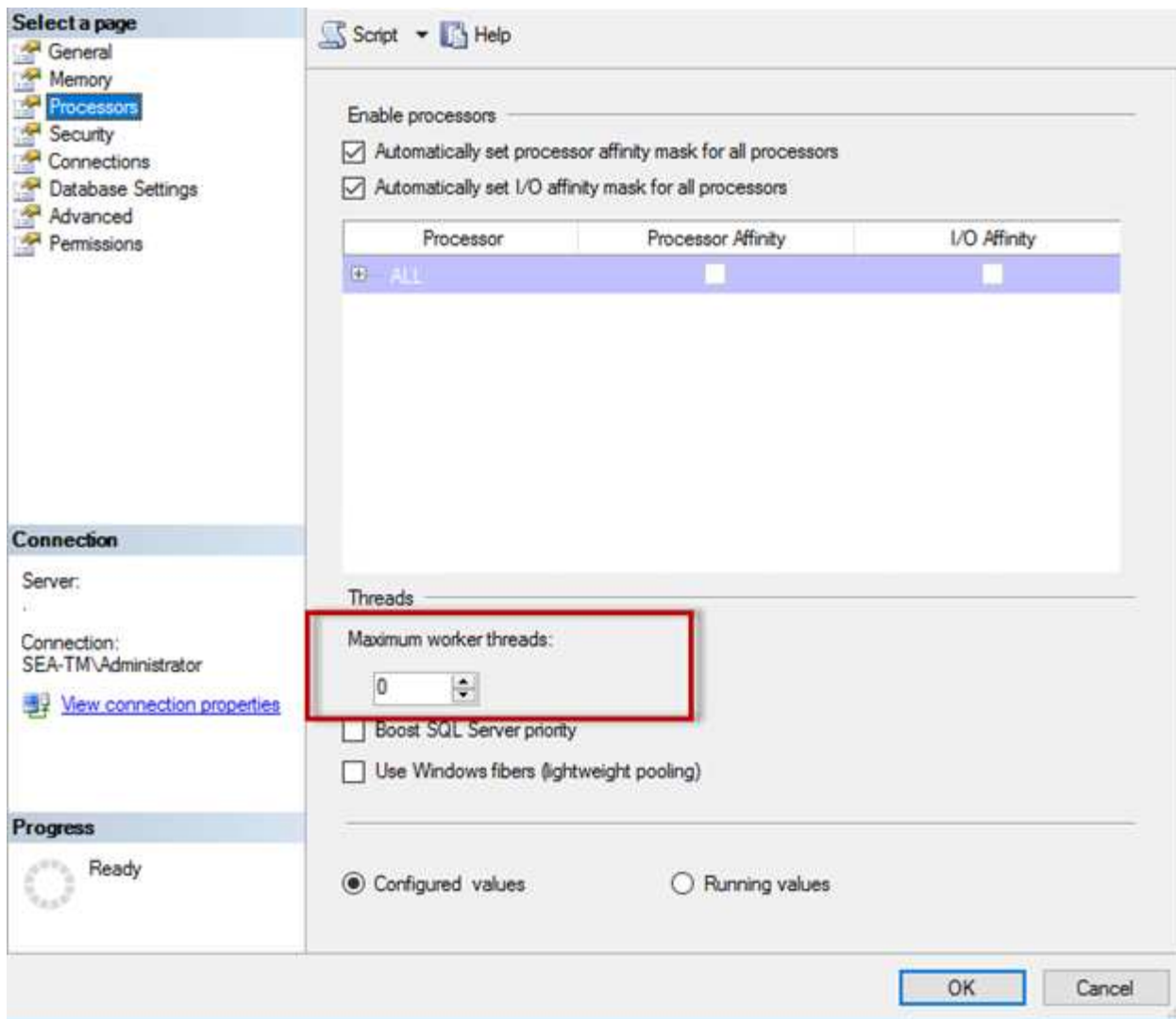
Max worker threads

A opção Max worker threads ajuda a otimizar o desempenho quando um grande número de clientes está conectado ao SQL Server.

Normalmente, um thread de sistema operacional separado é criado para cada consulta. Se centenas de conexões simultâneas forem feitas ao SQL Server, a configuração de um thread por consulta pode consumir recursos excessivos do sistema. A `max worker threads` opção ajuda a melhorar o desempenho ao permitir que o SQL Server crie um conjunto de threads de trabalho que podem atender coletivamente um número maior de solicitações de consulta.

O valor padrão é 0, o que permite que o SQL Server configure automaticamente o número de threads de trabalho na inicialização. Isso funciona para a maioria dos sistemas. Max worker threads é uma opção avançada e não deve ser alterada sem a ajuda de um administrador de banco de dados experiente (DBA).

Quando você deve configurar o SQL Server para usar mais threads de trabalho? Se o comprimento médio da fila de trabalho para cada agendador for superior a 1, você pode se beneficiar da adição de mais threads ao sistema, mas somente se a carga não estiver ligada à CPU ou tiver outras esperas pesadas. Se qualquer uma dessas situações estiver acontecendo, adicionar mais threads não ajuda porque acabam esperando outros gargalos do sistema. Para obter mais informações sobre threads de trabalho máximo, "[Configure a opção de configuração do servidor Max worker threads](#)" consulte .



Configurando o máximo de threads de trabalho usando o SQL Server Management Studio.

O exemplo a seguir mostra como configurar a opção Max Work threads usando T-SQL.

```
EXEC sp_configure 'show advanced options', 1;
GO
RECONFIGURE ;
GO
EXEC sp_configure 'max worker threads', 900 ;
GO
RECONFIGURE;
GO
```

Configuração da memória

A seção a seguir explica as configurações de memória do SQL Server necessárias para otimizar o desempenho do banco de dados.

Memória máx. Do servidor

A opção Max Server Memory (memória máxima do servidor) define a quantidade máxima de memória que a instância do SQL Server pode usar. Geralmente é usado se vários aplicativos estiverem sendo executados no mesmo servidor em que o SQL Server está sendo executado e você deseja garantir que esses aplicativos tenham memória suficiente para funcionar corretamente.

Algumas aplicações utilizam apenas qualquer memória disponível quando iniciam e não solicitam memória adicional, mesmo que estejam sob pressão de memória. É aí que entra em jogo a configuração de memória máxima do servidor.

Em um cluster do SQL Server com várias instâncias do SQL Server, cada instância pode estar competindo por recursos. Definir um limite de memória para cada instância do SQL Server pode ajudar a garantir o melhor desempenho para cada instância.



A NetApp recomenda deixando pelo menos 4GB GB a 6GB GB de RAM para o sistema operacional para evitar problemas de desempenho.

The screenshot shows the 'Server Memory' configuration window in SQL Server Enterprise Manager. The left pane has 'Memory' selected under 'Select a page'. The 'Server memory options' section is highlighted with a red box, showing 'Minimum server memory (in MB)' set to 0 and 'Maximum server memory (in MB)' set to 120832. Below this, the 'Other memory options' section shows 'Index creation memory (in KB)' set to 0 and 'Minimum memory per query (in KB)' set to 1024. At the bottom, the 'Configured values' radio button is selected, and the 'Progress' section shows 'Ready'.

Ajustando a memória mínima e máxima do servidor usando o SQL Server Management Studio.

Usar o SQL Server Management Studio para ajustar a memória mínima ou máxima do servidor requer uma reinicialização do serviço SQL Server. Você também pode ajustar a memória do servidor usando Transact

SQL (T-SQL) usando este código:

```
EXECUTE sp_configure 'show advanced options', 1
GO
EXECUTE sp_configure 'min server memory (MB)', 2048
GO
EXEC sp_configure 'max server memory (MB)', 120832
GO
RECONFIGURE WITH OVERRIDE
```

Acesso à memória não uniforme

O Acesso à memória não uniforme (NUMA) é uma tecnologia de otimização de acesso à memória que ajuda a evitar a carga extra no barramento do processador.

Se O NUMA estiver configurado num servidor onde o SQL Server está instalado, não é necessária nenhuma configuração adicional porque o SQL Server tem UMA consciência NUMA e tem um bom desempenho no hardware NUMA.

Index criar memória

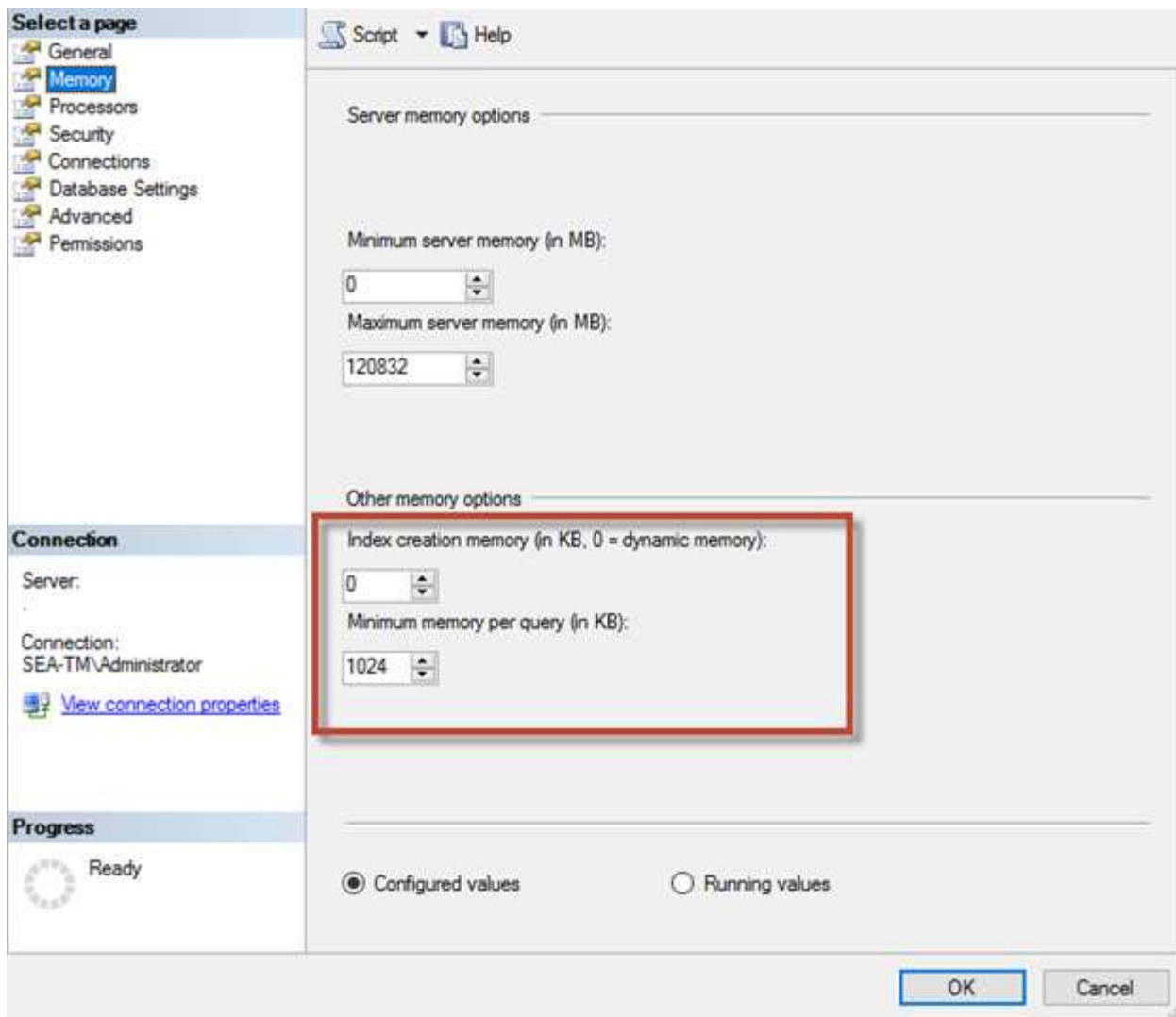
A opção index create memory (criar memória) é outra opção avançada que normalmente não deve ser alterada a partir dos padrões.

Ele controla a quantidade máxima de RAM inicialmente alocada para a criação de índices. O valor padrão para essa opção é 0, o que significa que ela é gerenciada automaticamente pelo SQL Server. No entanto, se você encontrar dificuldades para criar índices, considere aumentar o valor dessa opção.

Memória mínima por consulta

Quando uma consulta é executada, o SQL Server tenta alocar a quantidade ideal de memória para ser executado com eficiência.

Por padrão, a configuração de memória mínima por consulta aloca > 1024KB para cada consulta ser executada. É uma prática recomendada é deixar essa configuração no valor padrão para permitir que o SQL Server gerencie dinamicamente a quantidade de memória alocada para operações de criação de índice. No entanto, se o SQL Server tiver mais RAM do que precisa para ser executado de forma eficiente, o desempenho de algumas consultas pode ser aumentado se você aumentar essa configuração. Portanto, desde que a memória esteja disponível no servidor que não está sendo usado pelo SQL Server, por quaisquer outros aplicativos ou pelo sistema operacional, então aumentar essa configuração pode ajudar o desempenho geral do SQL Server. Se não houver memória livre disponível, aumentar essa configuração pode prejudicar o desempenho geral.



Instância compartilhada versus instância dedicada

O SQL Server pode ser configurado como uma única instância por servidor ou como várias instâncias. A decisão certa geralmente depende de fatores como se o servidor deve ser usado para produção ou desenvolvimento, se a instância é considerada crítica para as operações de negócios e metas de desempenho.

Configurações de instâncias compartilhadas podem ser inicialmente mais fáceis de configurar, mas podem levar a problemas nos quais os recursos ficam divididos ou bloqueados, o que, por sua vez, causa problemas de desempenho para outros aplicativos que têm bancos de dados hospedados na instância compartilhada do SQL Server.

A solução de problemas de desempenho pode ser complicada porque você precisa descobrir qual instância é a causa principal. Esta questão é ponderada em relação aos custos das licenças do sistema operacional e das licenças do SQL Server. Se o desempenho do aplicativo for primordial, uma instância dedicada é altamente recomendada.

A Microsoft licencia o SQL Server por núcleo no nível do servidor e não por instância. Por esse motivo, os administradores de banco de dados são tentados a instalar quantas instâncias do SQL Server o servidor pode lidar para economizar nos custos de licenciamento, o que pode levar a grandes problemas de desempenho posteriormente.



A NetApp recomenda escolher instâncias dedicadas do SQL Server sempre que possível para obter o desempenho ideal.

Arquivos tempdb

O banco de dados tempdb pode ser muito utilizado. Além do posicionamento ideal de arquivos de banco de dados de usuários no ONTAP, o posicionamento de datafiles tempdb também é fundamental para reduzir a contenção de alocação. Tempdb deve ser colocado em disco separado e não compartilhado com datafiles do usuário.

A contenção de páginas pode ocorrer nas páginas mapa de alocação global (GAM), mapa de alocação global compartilhado (SGAM) ou espaço livre de páginas (PFS) quando o SQL Server deve gravar em páginas especiais do sistema para alocar novos objetos. Os trincos bloqueiam estas páginas na memória. Em uma instância ocupada do SQL Server, pode levar muito tempo para obter uma trava em uma página do sistema no tempdb. Isso resulta em tempos de execução de consulta mais lentos e é conhecido como contenção de trava. Veja as práticas recomendadas a seguir para criar arquivos de dados tempdb:

- Para 8 núcleos: Arquivos de dados tempdb: Número de núcleos
- Para > 8 núcleos: 8 arquivos de dados tempdb
- O arquivo de dados tempdb deve ser criado com tamanho igual

O script de exemplo a seguir modifica tempdb criando oito arquivos tempdb de tamanho igual e movendo tempdb para o ponto de montagem C:\MSSQL\tempdb do SQL Server 2012 e posterior.

```
use master

go

-- Change logical tempdb file name first since SQL Server shipped with
logical file name called tempdev

alter database tempdb modify file (name = 'tempdev', newname =
'tempdev01');

-- Change location of tempdev01 and log file

alter database tempdb modify file (name = 'tempdev01', filename =
'C:\MSSQL\tempdb\tempdev01.mdf');

alter database tempdb modify file (name = 'templog', filename =
'C:\MSSQL\tempdb\templog.ldf');

GO

-- Assign proper size for tempdev01
```

```

ALTER DATABASE [tempdb] MODIFY FILE ( NAME = N'tempdev01', SIZE = 10GB );

ALTER DATABASE [tempdb] MODIFY FILE ( NAME = N'templog', SIZE = 10GB );

GO

-- Add more tempdb files

ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'tempdev02', FILENAME =
N'C:\MSSQL\tempdb\tempdev02.ndf' , SIZE = 10GB , FILEGROWTH = 10%);

ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'tempdev03', FILENAME =
N'C:\MSSQL\tempdb\tempdev03.ndf' , SIZE = 10GB , FILEGROWTH = 10%);

ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'tempdev04', FILENAME =
N'C:\MSSQL\tempdb\tempdev04.ndf' , SIZE = 10GB , FILEGROWTH = 10%);

ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'tempdev05', FILENAME =
N'C:\MSSQL\tempdb\tempdev05.ndf' , SIZE = 10GB , FILEGROWTH = 10%);

ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'tempdev06', FILENAME =
N'C:\MSSQL\tempdb\tempdev06.ndf' , SIZE = 10GB , FILEGROWTH = 10%);

ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'tempdev07', FILENAME =
N'C:\MSSQL\tempdb\tempdev07.ndf' , SIZE = 10GB , FILEGROWTH = 10%);

ALTER DATABASE [tempdb] ADD FILE ( NAME = N'tempdev08', FILENAME =
N'C:\MSSQL\tempdb\tempdev08.ndf' , SIZE = 10GB , FILEGROWTH = 10%);

GO

```

A partir do SQL Server 2016, o número de núcleos de CPU visíveis para o sistema operacional é detetado automaticamente durante a instalação e, com base nesse número, o SQL Server calcula e configura o número de arquivos tempdb necessários para um desempenho ideal.

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 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 SOBRESSAIENTES; 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 DESTES DOCUMENTOS, 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.