Hyper-V および SQL Server over SMB でのノンストップオペレーション

ONTAP 9

NetApp
April 24, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/ja-jp/ontap/smb-hyper-v-sql/nondisruptive-operations-meaning-concept.html on April 24, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

目次

Hyper-V および SQL Server over SMB でのノンストップオペレーション . . . 1
Hyper-V および SQL Server over SMB のノンストップオペレーションとは何ですか . . . 1
SMB を介したノンストップオペレーションを可能にするプロトコル . . . 1
Hyper-V および SQL Server over SMB のノンストップオペレーションの主要な概念 . . . 1
SMB 3.0 の機能が SMB 共有を介したノンストップオペレーションをサポートする仕組み . . . 3
透過的なフェイルオーバーを強化するための監視プロトコルの機能 . . . 4
監視プロトコルの仕組み . . . 4

Hyper-V および SQL Server over SMB でのノンストップオペレーション

Hyper-V および SQL Server over SMB のノンストップオペレーションとは何ですか

Hyper-V および SQL Server over SMB のノンストップオペレーションとは、さまざまな管理作業の間も、アプリケーションサーバおよびそれに格納された仮想マシンやデータベースをオンラインのまま維持して、継続的な可用性を実現できる機能の組み合わせのことです。これには、ストレージインフラの計画的停止と計画外停止の両方が含まれます。

SMB を介したアプリケーションサーバのノンストップオペレーションでは、次のような操作がサポートされます。

- 計画的なテイクオーバーとギブバック
- 計画外のテイクオーバー
- アップグレード
- 計画的なアグリゲートの再配置（ARL）
- LIF の移行とフェイルオーバー
- 計画的なボリュームの移動

SMB を介したノンストップオペレーションを可能にするプロトコル

SMB 3.0 のリリースに伴い、 Microsoft から、 Hyper-V および SQL Server over SMB のノンストップオペレーションのサポートに必要な機能を備えた新しいプロトコルがリリースされました。

ONTAP では、 SMB を介したアプリケーションサーバのノンストップオペレーションを実現するために、それらのプロトコルを使用しています。

- SMB 3.0
- 監視

Hyper-V および SQL Server over SMB のノンストップオペレーションの主要な概念

Hyper-V over SMB または SQL Server over SMB 解決策を設定する前に理解しておくべきノンストップオペレーション（NDO）の概念があります。

- * 共有の継続的な可用性 *

継続的可用性プロパティが設定されている SMB 3.0 共有。継続的可用性を備えた共有を介して接続しているクライアントは、テイクオーバー、ギブバック、およびアグリゲート移転などのシステム停止を伴うイベントが発生しても、

- * ノード *

  クラスタのメンバーである単一のコントローラ。SFO ペアの 2 つのノードを区別するために、 1 つのノードを _local node_name と呼び、もう 1 つのノードを _partner node_or_remote node_name と呼ぶことがあります。ストレージのプライマリ所有者はローカルノードです。セカンダリ所有者は、プライマリ所有者に障害が発生したストレージを制御するパートナーノードです。各ノードは、そのストレージのプライマリ所有者と、そのパートナーストレージのセカンダリ所有者です。

- * 無停止でのアグリゲートの再配置 *

  クライアントアプリケーションを中断することなく、クラスタの SFO ペア内のパートナーノード間でアグリゲートを移動できること。

- * 無停止フェイルオーバー *

  テイクオーバーを参照してください。

- * 無停止での LIF の移行 *

  LIF を介してクラスタに接続されたクライアントアプリケーションを中断することなく、 LIF を移行できること。SMB 接続の場合は、 SMB 2.0 以降を使用して接続するクライアントでのみ可能です。

- * ノンストップオペレーション * 。

  クライアントアプリケーションを中断することなく、 ONTAP の主な管理およびアップグレード操作を実行でき、ノード障害に耐えられること。全体として、この用語は、無停止テイクオーバー、無停止アップグレード、および無停止移行の各機能を指します。

- * 無停止アップグレード *

  アプリケーションを中断することなくノードのハードウェアまたはソフトウェアをアップグレードできること。

- * 無停止ボリューム移動 *

  ボリュームを使用しているすべてのアプリケーションを中断することなく、クラスタ内で自由にボリュームを移動できること。SMB 接続の場合、 SMB のすべてのバージョンで無停止でのボリューム移動がサポートされます。

- * 永続的ハンドル *

  接続が切断した場合に、継続的可用性を備えた接続が透過的に CIFS サーバに再接続できるように設定する SMB 3.0 のプロパティ。永続性ハンドルと同様に、接続中のクライアントとの通信が失われたあとの一定期間、 CIFS サーバによって永続的ハンドルが維持されます。ただし、永続的ハンドルは、永続性ハンドルよりも弾力性があります。CIFS サーバは、再接続後のクライアントにハンドルを 60 秒間使用する猶予を与え、その 60 秒間は、ファイルへのアクセスを要求する他のクライアントからのアクセスを拒否します。

  永続的ハンドルに関する情報は SFO パートナーの永続的ストレージにミラー化されます。これにより、

永続的ハンドルを切断したクライアントが、 SFO パートナーによってノードのストレージの所有権が引き継がれた後に、永続性ハンドルを再利用することができるようになります。永続的ハンドルは、 LIF の移動（永続性ハンドルによってサポートされる）だけでなく、テイクオーバー、ギブバック、およびアグリゲートの再配置についても無停止での処理を提供します。

- * SFO ギブバック *

  テイクオーバーイベントから戻るときにホーム位置にアグリゲートを戻します。

- * SFO ペア *

  2 つのノードのどちらかが機能を停止した場合に相互にデータを処理するようにコントローラが設定されたノードのペア。システムモデルに応じて、両方のコントローラを 1 つのシャーシに配置することも、別々のシャーシに配置することもできます。2 ノードクラスタでの HA ペアを指します。

- * テイクオーバー *

  ストレージのプライマリ所有者が失敗したときに、パートナーがストレージの制御を引き継ぐプロセス。SFO の文脈では、フェイルオーバーとテイクオーバーは同義です。

SMB 3.0 の機能が SMB 共有を介したノンストップオペレーションをサポートする仕組み

SMB 3.0 には、 Hyper-V over SMB および SQL Server over SMB 共有のノンストップオペレーションをサポートするためのきわめて重要な機能があります。これにはが含まれます `continuously-available` 共有プロパティおよび_persistent handle_と呼ばれるファイルハンドルの一種。SMBクライアントは、ファイルオープン状態を再要求し、SMB接続を透過的に再確立できます。

永続的ハンドルは、継続的な可用性が設定された共有に接続する SMB 3.0 対応のクライアントに付与できます。SMB セッションが切断された場合、 CIFS サーバは永続的ハンドルの状態に関する情報を保持します。CIFS サーバは、クライアントが再接続できる 60 秒間は他のクライアント要求をブロックするため、永続的ハンドルを持つクライアントは、ネットワークの切断後にハンドルを再要求できます。永続的ハンドルを持つクライアントは、 Storage Virtual Machine （ SVM ）のデータ LIF のいずれかを使用して、同じ LIF または別の LIF を介して再接続できます。

アグリゲートの再配置、テイクオーバー、およびギブバックはすべて、 SFO ペア間で行われます。永続的ハンドルを持つファイルを使用したセッションの切断と再接続をシームレスに管理するために、パートナーノードでは、すべての永続的ハンドルのロック情報のコピーが保持されます。イベントが計画的か計画外かに関係なく、 SFO パートナーは、永続的ハンドルの再接続を無停止で管理できます。この新機能を使用すると、従来では業務が停止する状況となるイベントでも、 CIFS サーバへの SMB 3.0 接続を、 SVM に割り当てられた別のデータ LIF に透過的に無停止でフェイルオーバーできます。

永続的ハンドルを使用すると、 CIFS サーバで SMB 3.0 接続を透過的にフェイルオーバーできるようになりますが、障害が発生したために Hyper-V アプリケーションが Windows Server クラスタ内の別のノードにフェイルオーバーされる場合、クライアントは切断されたハンドルのファイルハンドルを再要求できません。このシナリオでは、切断された状態のファイルハンドルによって、別のノードで再起動した Hyper-V アプリケーションのアクセスがブロックされる可能性があります。「フェイルオーバークラスタリング」は、 SMB 3.0 の一部で、古い競合するハンドルを無効にするメカニズムを提供して、このシナリオに対処します。このメカニズムを使用すると、 Hyper-V クラスタノードに障害が発生した場合に、 Hyper-V クラスタを迅速にリカバリできます。

透過的なフェイルオーバーを強化するための監視プロトコルの機能

監視プロトコルにより、 SMB 3.0 の継続的な可用性が確保された共有（ CA 共有）に対するクライアントフェイルオーバー機能が強化されます。監視を使用すると、 LIF のフェイルオーバーのリカバリがバイパスされるため、フェイルオーバーにかかる時間が短縮されます。ノードを使用できなくなると、 SMB 3.0 接続のタイムアウトを待たずにアプリケーションサーバに通知されます。

フェイルオーバーはシームレスです。クライアント上で実行されているアプリケーションは、フェイルオーバーが発生したことを認識しません。監視プロトコルを使用できなくてもフェイルオーバー処理に影響はありませんが、監視プロトコルを使用しないフェイルオーバーは効率が落ちます。

監視プロトコルを使用する高度なフェイルオーバーは、次の要件が満たされた場合に実行できます。

- SMB 3.0 が有効になっている SMB 3.0 対応の CIFS サーバでのみ使用できる。
- 共有で、共有の継続的な可用性プロパティが設定されている SMB 3.0 を使用している必要があります。
- アプリケーションサーバの接続先のノードの SFO パートナーに、少なくとも 1 つ以上、アプリケーションサーバのデータをホスティングする Storage Virtual Machine （ SVM ）に割り当てられた運用中のデータ LIF がある。

> 監視プロトコルは、 SFO ペアの間で実行されます。LIF はクラスタ内の任意のノードに移行できるため、すべてのノードがその SFO パートナーの監視プロトコルであることが必要になる場合があります。 アプリケーションサーバのデータをホスティングしている SVM がパートナーノード上にアクティブなデータ LIF を持っていない場合、監視プロトコルは、指定されたノード上で SMB 接続の迅速なフェイルオーバーを提供することはできません。したがって、そのような構成の 1 つをホスティングしている SVM には、クラスタ内のすべてのノードに少なくとも 1 つ以上のデータ LIF が必要です。

- アプリケーションサーバは、個々の LIF IP アドレスではなく、 DNS に格納されている CIFS サーバ名を使用して CIFS サーバに接続する必要があります。

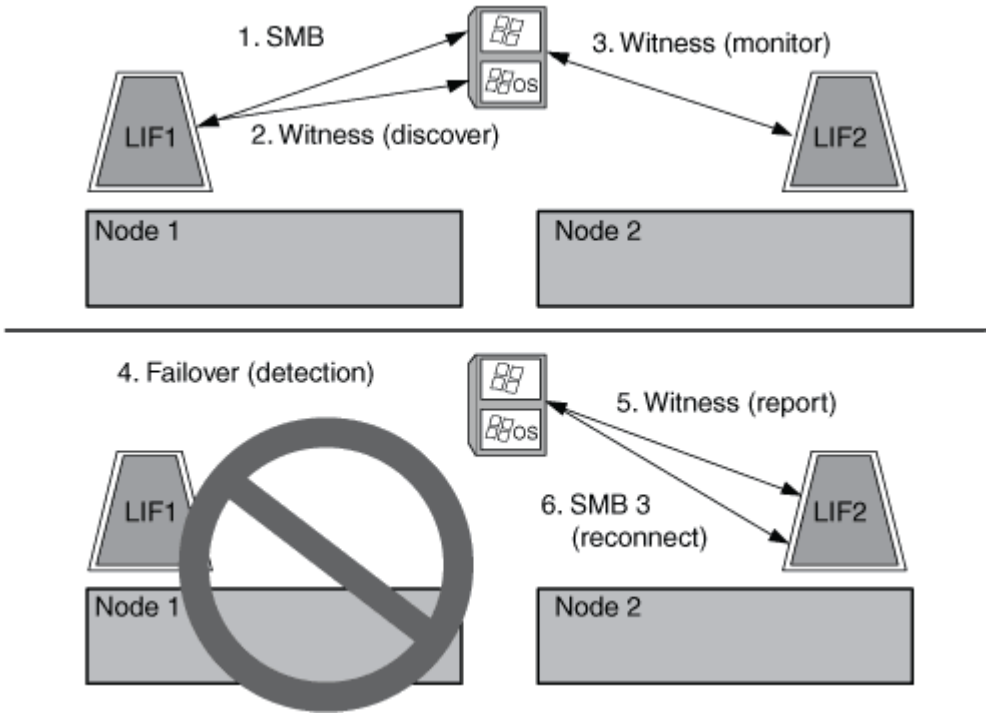
監視プロトコルの仕組み

ONTAP では、ノードの SFO パートナーを監視役として使用して、監視プロトコルが実装されます。障害が発生すると、パートナーが障害を迅速に検出し、 SMB クライアントに通知します。

監視プロトコルでは、次のプロセスを使用してフェイルオーバーが強化されます。

1. アプリケーションサーバがノード 1 への継続的な可用性が確保された SMB 接続を確立すると、 CIFS サーバからアプリケーションサーバに監視が利用可能であることが通知されます。
2. アプリケーションサーバは、ノード 1 に監視サーバの IP アドレスを要求し、 Storage Virtual Machine （ SVM ）に割り当てられたノード 2 （ SFO パートナー）のデータ LIF の IP アドレスリストを受け取ります。
3. アプリケーションサーバは、いずれかの IP アドレスを選択し、ノード 2 への監視接続を作成して、ノード 1 の継続的な可用性が確保された接続を移行する必要がある場合に通知されるように登録します。

4. ノード 1 でフェイルオーバーが発生した場合、監視によってフェイルオーバーが容易になりますが、ギブバックには影響しません。
5. 監視によってフェイルオーバーイベントが検出され、監視接続を介してアプリケーションサーバに、SMB 接続をノード 2 に移行する必要があることが通知されます。
6. アプリケーションサーバは、 SMB セッションをノード 2 に移行し、クライアントアクセスを中断することなく接続をリカバリします。



著作権に関する情報

Copyright © 2024 NetApp, Inc. All Rights Reserved. Printed in the U.S.このドキュメントは著作権によって保護されています。著作権所有者の書面による事前承諾がある場合を除き、画像媒体、電子媒体、および写真複写、記録媒体、テープ媒体、電子検索システムへの組み込みを含む機械媒体など、いかなる形式および方法による複製も禁止します。

ネットアップの著作物から派生したソフトウェアは、次に示す使用許諾条項および免責条項の対象となります。

このソフトウェアは、ネットアップによって「現状のまま」提供されています。ネットアップは明示的な保証、または商品性および特定目的に対する適合性の暗示的保証を含み、かつこれに限定されないいかなる暗示的な保証も行いません。ネットアップは、代替品または代替サービスの調達、使用不能、データ損失、利益損失、業務中断を含み、かつこれに限定されない、このソフトウェアの使用により生じたすべての直接的損害、間接的損害、偶発的損害、特別損害、懲罰的損害、必然的損害の発生に対して、損失の発生の可能性が通知されていたとしても、その発生理由、根拠とする責任論、契約の有無、厳格責任、不法行為（過失またはそうでない場合を含む）にかかわらず、一切の責任を負いません。

ネットアップは、ここに記載されているすべての製品に対する変更を随時、予告なく行う権利を保有します。ネットアップによる明示的な書面による合意がある場合を除き、ここに記載されている製品の使用により生じる責任および義務に対して、ネットアップは責任を負いません。この製品の使用または購入は、ネットアップの特許権、商標権、または他の知的所有権に基づくライセンスの供与とはみなされません。

このマニュアルに記載されている製品は、1つ以上の米国特許、その他の国の特許、および出願中の特許によって保護されている場合があります。

権利の制限について：政府による使用、複製、開示は、DFARS 252.227-7013（2014年2月）およびFAR 5252.227-19（2007年12月）のRights in Technical Data -Noncommercial Items（技術データ - 非商用品目に関する諸権利）条項の(b)(3)項、に規定された制限が適用されます。

本書に含まれるデータは商用製品および / または商用サービス（FAR 2.101の定義に基づく）に関係し、データの所有権はNetApp, Inc.にあります。本契約に基づき提供されるすべてのネットアップの技術データおよびコンピュータ ソフトウェアは、商用目的であり、私費のみで開発されたものです。米国政府は本データに対し、非独占的かつ移転およびサブライセンス不可で、全世界を対象とする取り消し不能の制限付き使用権を有し、本データの提供の根拠となった米国政府契約に関連し、当該契約の裏付けとする場合にのみ本データを使用できます。前述の場合を除き、NetApp, Inc.の書面による許可を事前に得ることなく、本データを使用、開示、転載、改変するほか、上演または展示することはできません。国防総省にかかる米国政府のデータ使用権については、DFARS 252.227-7015(b)項（2014年2月）で定められた権利のみが認められます。

商標に関する情報

NetApp、NetAppのロゴ、http://www.netapp.com/TMに記載されているマークは、NetApp, Inc.の商標です。その他の会社名と製品名は、それを所有する各社の商標である場合があります。