



Auto Locationを使用した
SMB自動ノードリファerralによるクライアントの応答時間の短縮
ONTAP 9

NetApp
December 20, 2024

目次

Auto Locationを使用したSMB自動ノードリファールによるクライアントの応答時間の短縮	1
Auto Locationの概要を使用してSMB自動ノードリファールを提供し、クライアントの応答時間を短縮 ..	1
自動ノードリファールの使用に関する要件とガイドライン	2
SMB自動ノードリファールのサポート	4
SMB自動ノードリファールの有効化と無効化	4
統計を使用して自動ノードリファールのアクティビティを監視する	5
Windowsクライアントを使用して、クライアント側のSMB自動ノードリファール情報を監視する	7

Auto Locationを使用したSMB自動ノードリファールによるクライアントの応答時間の短縮

Auto Locationの概要を使用してSMB自動ノードリファールを提供し、クライアントの応答時間を短縮

Auto Locationは、SMB自動ノードリファールを使用して、Storage Virtual Machine (SVM) でのSMBクライアントのパフォーマンスを向上させます。自動ノードリファールは、要求しているクライアントを、データが存在するボリュームをホストしているノードSVM上のLIFに自動的にリダイレクトします。これにより、クライアントの応答時間を短縮できます。

SMBクライアントがSVM上でホストされているSMB共有に接続するときに、要求されたデータを所有していないノード上のLIFを使用して接続することがあります。クライアントの接続先のノードは、クラスタネットワークを使用して別のノードが所有するデータにアクセスします。SMB接続で要求されたデータを含むノード上のLIFを使用している場合、クライアントへの応答時間が短縮されます。

- ONTAPでは、MicrosoftのDFSリファールを使用して、要求されたファイルやフォルダが名前スペース内の別の場所でホストされていることをSMBクライアントに通知することで、この機能を実現します。

ノードがリファールを作成するのは、データを含むノード上にSVMのLIFがあることを特定した場合です。

- 自動ノードリファールは、IPv4とIPv6のLIFのIPアドレスでサポートされます。
- リファールは、クライアントの接続に使用する共有のルートの場所に基づいて作成されます。
- リファールはSMBネゴシエーション中に発生します。

リファールは、接続が確立される前に作成されます。ONTAPがターゲットノードに参照先のSMBクライアントを通知したあと、接続が確立され、それ以降、クライアントはその参照先LIFパスを介してデータにアクセスします。これにより、クライアントにはより高速なデータアクセスが提供され、クラスタの余分な通信も回避されます。



共有が複数のジャンクションポイントにまたがっていて、ジャンクションの一部が他のノードに格納されているボリュームである場合、共有内のデータは複数のノードに分散されます。ONTAPは共有のルートに対してローカルなリファールを提供するため、ONTAPはクラスタネットワークを使用してこれらのローカルでないボリュームに格納されたデータを取得する必要があります。このタイプの名前スペースアーキテクチャでは、自動ノードリファールによってパフォーマンスが大幅に向上しない場合があります。

データをホストするノードに使用可能なLIFがない場合、ONTAPは、クライアントが選択したLIFを使用して接続を確立します。SMBクライアントによってファイルが開かれると、クライアントは参照された同じ接続を介してファイルに引き続きアクセスします。

何らかの理由でCIFSサーバがリファールを作成できない場合でも、SMBサービスは中断されません。自動ノードリファールが有効になっていない場合と同様に、SMB接続が確立されます。

関連情報

自動ノードリファールルの使用に関する要件とガイドライン

SMB 自動ノードリファールル（別名 `_autolocation_`）を使用する前に、この機能をサポートする ONTAP のバージョンなど、一定の要件について理解しておく必要があります。また、サポートされる SMB プロトコルのバージョンやその他の特別なガイドラインについても確認しておく必要があります。

ONTAP のバージョンとライセンスの要件

- クラスタ内のすべてのノードで、自動ノードリファールルがサポートされているバージョンの ONTAP が実行されている必要があります。
- オートロケーションを使用するには、SMB 共有でワイドリンクが有効になっている必要があります。
- CIFS のライセンスが有効になっていて、SVM に SMB サーバが配置されている必要があります。SMB ライセンスには含まれていない "ONTAP One" があります。ONTAP One をお持ちでなく、ライセンスがインストールされていない場合は、営業担当者にお問い合わせください。

SMB プロトコルのバージョン

- SVM については、すべてのバージョンの SMB で自動ノードリファールルがサポートされます。

SMB クライアントの要件

SMB 自動ノードリファールルは、ONTAP でサポートされるすべての Microsoft クライアントでサポートされません。

ONTAP でサポートされる Windows クライアントの最新情報については、Interoperability Matrix を参照してください。

["NetApp Interoperability Matrix Tool"](#)

データ LIF の要件

データ LIF を SMB クライアントのリファールルとして使用する可能性がある場合は、NFS と CIFS の両方を有効にしたデータ LIF を作成する必要があります。

自動ノードリファールルは、ターゲットノードのデータ LIF で NFS プロトコルまたは SMB プロトコルのみが有効になっている場合は機能しないことがあります。

この要件が満たされていない場合でも、データアクセスには影響しません。SMB クライアントは、SVM への接続に使用した元の LIF を使用して共有をマッピングします。

参照された SMB 接続を確立する際の NTLM 認証の要件

CIFS サーバが含まれているドメイン、および自動ノードリファールルを使用するクライアントが含まれているドメインで、NTLM 認証が許可されている必要があります。

リファールルを作成するには、SMB サーバから Windows クライアントに参照先の IP アドレスが渡されま

す。IPアドレスを使用した接続ではNTLM認証が使用されるため、参照された接続ではKerberos認証は実行されません。

これは、WindowsクライアントがKerberosで 사용되는サービスプリンシパル名（および service/FQDN` の形式）を作成できず、クライアントがサービスにKerberosチケットを要求できないためです
`service/NetBIOS name。

自動ノードリファールでホームディレクトリ機能を使用する場合のガイドライン

ホームディレクトリ共有プロパティを有効にして共有を設定すると、ホームディレクトリ設定用に1つ以上のホームディレクトリ検索パスを設定できます。この検索パスで、SVMのボリュームを含む各ノードに格納されているボリュームを指定できます。クライアントはリファールを受け取り、使用可能なアクティブなローカルデータLIFがある場合は、ホームユーザのホームディレクトリに対してローカルな参照されたLIFを介して接続します。

SMB 1.0クライアントで自動ノードリファールを有効にして動的ホームディレクトリにアクセスする場合は注意が必要です。SMB 1.0クライアントでは、認証を行う前、つまりSMBサーバでユーザの名前が指定されていない前に自動ノードリファールが必要になるためです。ただし、次の条件に該当する場合、SMB 1.0クライアントでSMBホームディレクトリへのアクセスは正しく機能します。

- SMB ホームディレクトリは、「%w」（Windows ユーザ名）または「%u」（マッピングされた UNIX ユーザ名）のような単純な名前を使用するように設定されており、「%d\%w」（ドメイン名\ユーザ名）のようなドメイン名形式の名前では使用されません。
- ホーム・ディレクトリ共有を作成するときに、CIFS ホーム・ディレクトリ共有名は変数（「%w」または「%u」）で設定され、「home」などの静的な名前では設定されません。

SMB 2.xクライアントとSMB 3.0クライアントの場合、自動ノードリファールを使用してホームディレクトリにアクセスする際に特別なガイドラインはありません。

参照接続が確立されているCIFSサーバで自動ノードリファールを無効にする場合のガイドライン

オプションを有効にしたあとに自動ノードリファールを無効にした場合、参照LIFに現在接続されているクライアントでは参照接続が維持されます。ONTAPではSMB自動ノードリファールのメカニズムとしてDFSリファールを使用するため、オプションを無効にしたあとも、参照接続用にクライアントにキャッシュされているDFSリファールがタイムアウトするまでは参照LIFに再接続できます。これは、自動ノードリファールがサポートされないバージョンのONTAPにリバートした場合も同様です。クライアントは、DFSリファールがクライアントのキャッシュからタイムアウトするまで、リファールを使用し続けます。

オートロケーションでは、SMB自動ノードリファールを使用して、SVMのデータボリュームを所有するノード上のLIFをクライアントに参照させることで、SMBクライアントのパフォーマンスを向上させます。SMBクライアントがSVM上でホストされているSMB共有に接続するときに、要求されたデータを所有しておらず、クラスタインターコネクトネットワークを使用してデータを取得しているノード上のLIFを使用して接続することがあります。SMB接続で要求されたデータを含むノード上のLIFを使用している場合、クライアントへの応答時間が短縮されます。

ONTAPでは、Microsoftの分散ファイルシステム（DFS）リファールを使用して、要求されたファイルやフォルダがネームスペース内の別の場所でホストされていることをSMBクライアントに通知することで、この機能を実現します。ノードがリファールを作成するのは、データを含むノード上にSVMのLIFがあることを特定した場合です。リファールは、クライアントの接続に使用する共有のルートに基づいて作成されます。

リファールはSMBネゴシエーション中に発生します。リファールは、接続が確立される前に作成されます。ONTAPがターゲットノードに参照先のSMBクライアントを通知したあと、接続が確立され、それ以降、クライアントはその参照先LIFパスを介してデータにアクセスします。これにより、クライアントにはより高速なデータアクセスが提供され、クラスタの余分な通信も回避されます。

Mac OSクライアントで自動ノードリファールを使用する際のガイドライン

Mac OSはMicrosoftのDistributed File System (DFS;分散ファイルシステム)をサポートしていますが、Mac OS XクライアントはSMB自動ノードリファールをサポートしていません。Windowsクライアントは、SMB共有に接続する前にDFSリファール要求を行います。ONTAPは、要求されたデータをホストしているノード上で見つかったデータLIFへのリファールを提供します。これによって、クライアントの応答時間が短縮されます。Mac OSでもDFSはサポートされますが、Mac OSクライアントの動作はWindowsクライアントとまったく同じではありません。

関連情報

[ONTAPニオケルドウテキホームディレクトリノシクミ](#)

["ネットワーク管理"](#)

["NetApp Interoperability Matrix Tool"](#)

SMB自動ノードリファールのサポート

SMB自動ノードリファールを有効にする際に、ONTAPの一部の機能ではリファールがサポートされない点に注意してください。

- SMB自動ノードリファールは、次の種類のボリュームではサポートされません。
 - 負荷共有ミラーの読み取り専用のメンバー
 - データ保護ミラーのデスティネーションボリューム
- LIFが移動してもノードリファールは移動しません。

クライアントがSMB 2.xまたはSMB 3.0接続を介した参照接続を使用している場合、データLIFが無停止で移動してもクライアントは引き続き同じ参照接続を使用します。LIFがデータに対してローカルでなくなった場合も同様です。

- ボリュームが移動してもノードリファールは移動しません。

クライアントがいずれかのSMB接続による参照接続を使用している場合、ボリュームが移動してもクライアントは引き続き同じ参照接続を使用します。ボリュームがデータLIFと異なるノードに移動した場合も同様です。

SMB自動ノードリファールの有効化と無効化

SMB自動ノードリファールを有効にすると、SMBクライアントアクセスのパフォーマンスを向上させることができます。ONTAPでSMBクライアントを参照しないようにするには、自動ノードリファールを無効にします。

開始する前に

Storage Virtual Machine (SVM) でCIFSサーバが設定されて実行されている必要があります。

タスクの内容

SMB自動ノードリファール機能は、デフォルトでは無効になっています。必要に応じて、各SVMでこの機能を有効または無効にすることができます。

このオプションは、advanced権限レベルで使用できます。

手順

1. 権限レベルをadvancedに設定します。 `set -privilege advanced`
2. SMB自動ノードリファールを必要に応じて有効または無効にします。

SMB 自動ノードリファールの設定	入力するコマンド
有効	<code>vserver cifs options modify -vserver vserver_name -is-referral-enabled true</code>
無効にする	<code>vserver cifs options modify -vserver vserver_name -is-referral-enabled false</code>

このオプションの設定は、新しいSMBセッションに対して有効になります。既存の接続を使用するクライアントは、既存のキャッシュタイムアウトの期限が切れた場合にのみノードリファールを使用できません。

3. admin権限レベルに切り替えます。 `set -privilege admin`

関連情報

[使用できるSMBサーバオプション](#)

統計を使用して自動ノードリファールのアクティビティを監視する

参照されるSMB接続の数を確認するには、コマンドを使用して自動ノードリファールのアクティビティを監視し`statistics`ます。リファールを監視することで、自動リファールによって共有をホストするノード上の接続が割り当てられている範囲や、CIFSサーバ上の共有へのローカルアクセスを強化するためにデータLIFを再配置する必要があるかどうかを判断できます。

タスクの内容

オブジェクトには `cifs`、SMB自動ノードリファールの監視に役立つadvanced権限レベルのカウンタがいくつか用意されています。

- `node_referral_issued`

共有のルートとは別のノードでホストされるLIFを使用して接続したクライアントのうち、共有のルートのノードへのリファールが発行されたクライアントの数。

- `node_referral_local`

共有のルートと同じノードでホストされるLIFを使用して接続したクライアントの数。一般に、ローカルアクセスは最適なパフォーマンスを提供します。

- `node_referral_not_possible`

共有のルートとは別のノードでホストされるLIFを使用して接続したあとに、共有のルートをホストするノードへのリファールが発行されていないクライアントの数。共有のルートのノードのアクティブなデータLIFが見つからなかったためです。

- `node_referral_remote`

共有のルートとは別のノードでホストされるLIFを使用して接続したクライアントの数。リモートアクセスを実行すると、パフォーマンスが低下する可能性があります。

一定期間内のデータ（サンプル）を収集して表示することで、Storage Virtual Machine（SVM）の自動ノードリファール統計を監視できます。データ収集を停止しなければ、サンプルからデータを表示できます。データ収集を停止すると、固定サンプルが表示されます。データ収集を停止しないと、以前のクエリとの比較に使用できる更新されたデータを取得できます。この比較は、パフォーマンスの傾向を確認するのに役立ちます。



コマンドで収集した情報を評価して使用するには `statistics`、環境内でクライアントがどのように分散しているかを理解しておく必要があります。

手順

1. 権限レベルを `advanced` に設定します。 `set -privilege advanced`
2. コマンドを使用して、自動ノードリファールの統計を表示します `statistics`。

次に、サンプリングされた期間のデータを収集して表示することで、自動ノードリファールの統計を表示する例を示します。

- a. 収集を開始します。 `statistics start -object cifs -instance vs1 -sample-id sample1`

```
Statistics collection is being started for Sample-id: sample1
```

- b. 目的の収集時間が経過するまで待ちます。
- c. 収集を停止します。 `statistics stop -sample-id sample1`

```
Statistics collection is being stopped for Sample-id: sample1
```

- d. 自動ノードリファールの統計を表示します。 `statistics show -sample-id sample1 -counter node`


```
Object: cifs
Instance: vs1
Start-time: 2/4/2013 19:27:02
End-time: 2/4/2013 19:30:11
Cluster: cluster1
```

Counter	Value
node_name	node1
node_referral_issued	0
node_referral_local	1
node_referral_not_possible	2
node_referral_remote	2
...	
node_name	node2
node_referral_issued	2
node_referral_local	1
node_referral_not_possible	0
node_referral_remote	2
...	

出力には、SVM vs1に含まれるすべてのノードのカウンタが表示されます。この例では、わかりやすくするために、自動ノードリファラルの統計に関連する出力フィールドのみを示しています。

3. admin権限レベルに戻ります。 `set -privilege admin`

関連情報

[統計の表示](#)

["パフォーマンス監視のセットアップ"](#)

Windowsクライアントを使用して、クライアント側のSMB自動ノードリファラル情報を監視する

クライアント側から発行されているリファラルを確認するには、Windowsのユーティリティを使用し`dfsutil.exe`ます。

このユーティリティは、Windows 7以降のクライアントで使用できるRemote Server Administration Tools (RSAT) キットに含まれてい`dfsutil.exe`ます。このユーティリティを使用すると、リファラルキャッシュの内容に関する情報を表示したり、クライアントが現在使用している各リファラルに関する情報を表示したりできます。ユーティリティを使用して、クライアントのリファラルキャッシュをクリアすることもできます。詳細については、Microsoft TechNetライブラリを参照してください。

関連情報

["Microsoft TechNetライブラリ : technet.microsoft.com/en-us/library/"](http://technet.microsoft.com/en-us/library/)

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权を有し、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权については、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。