NetApp DataONTAP9.6とPoINT Storage Manager V6.4 の動作設定と検証(2019/10/18)

有限会社オプティカルエキスパート

PoINT Storage Manager(PSM)の NetApp FAS システム対応用サービスの NetApp FPolicy Server for Cluster Mode は、Data ONTAP の FPolicy 機能を活用し、アーカイブされたファイルへのネットワーククライアントからの透過的なア クセスを提供します。NetApp の FAS システム上のファイルは、スタブと呼ばれるアーカイブされているファイルへのリ ンク情報に置き換わるので、スタブ化したデータ分の空き容量を確保出来ます。スタブにアクセスがあった場合は、 FPolicy 経由で、PSM にアーカイブされている元ファイルへのリード要求が届きます。PSM はアーカイブデバイスから ファイルを読み出し、NetApp に渡すと、そのままファイルにアクセスしたクライアントにも渡されます。従って、スタブ が元のファイルに戻るわけではありません。これは、FPolicy のパススルーリード機能を実装することで実現されてい ます。この動作検証には、ESXi 上で稼動している ONTAP Select V9.6 と PSM V6.4SP2 を使用しました。

動作設定の内容は、ONTAP9.3 と同じですが、9.6 では ONTAP での Firewall 設定が不要になりました。 以下の動作設定の説明では、9.1/9.3/9.6 を併記しています。

V9.3 の動作状況は以下の通りです。

ESXi6.5 に、ONTAP Select の評価版をデプロイし、稼動しています。AD は社内のテスト用のものです。

	OnCommand Syste	m Manager			Ø	모	•	?	1
			Type:	All	2	⁾ Search all Ol	ojects		+ -
=	SVM SVM917	v							< Back
==	SVM Settings	Configuration Domain Syml	inks BranchCache						
=	Protocols	🗞 Setup 🚵 Options 🧿 Start	🗿 Stop 🗙 Delete 🖏 Refresh						
-	CIFS	Server							
18	NFS	Service Status:	Started						
+	ISCSI	System Name:	SELECT93						
	Policies	Authentication Style:	Active Directory						
S	Export Policies	Active Directory Domain Name:	OFFICE.OPTICAL-EXPERT.JP						
	Efficiency Policies								
-	Protection Policies	Home Directories							
	Snapshot Policies	Search Paths:							

V9.6 の動作状況は以下の通りです。

新しい機能を表示		タイプ: すべて ・	Q. すべて検索オブジェクト
=	select96 NetApp Release 9.6: Wed Jul 10 16:25:33 UTC 2019		
ダッシュホード アプリケーションと、 開い ストレージ ネットワーク 保護 イベントとジョブ 設定	 アラートと通知 ○ アラートと思りません ▲ 副Dはたりません 	クラスタの概要 ① / クラスタ (※) ・使用系わり効果エスペーズ、13.5 GB ・使用系わり効果エスペーズ、13.5 GB	Capacity 1991 Prescrim Songe Honry L22804
	バフォーマンス レイアンジ (EVBABD) 2 	9338. J-K] J=F € mem84 (P0A00)
	а 	アプリケーションとオブジェ (① 上さらモのアプリアーション アプリケーション ア	クト オブジェクト 2019-543> オブジェクト 1070159コニング目れていません。 1 778012 フブリク-543-4-505時してくまか。

NetApp DataOnTAP での ONTAPI のログイン用の管理ユーザーの作成

PoINT NetApp FPolicy Server for Cluster Mode は、ONTAPIを使用します。そのため、PoINT NetApp FPolicy Server 用の管理者を SVM の User として追加する必要があります。以下の例では、Administrator に必要な内容をまとめた PSM という role を割り当てています。V9.3 と 9.6 も内容は全く同じです。Role の PSM の詳細は以下の通りです。Edit Role の画面の一番下の vserver... は vsever fpolicy です。

SVM SVM917 • 🙀 Add 📝 Edit | 🈋 Refresh SVM Settings Role A Protocols PSM CIFS vsadmin NFS vsadmin-backup Edit Role X Policies vsadmin-protocol **Export Policies** vsadmin-readonly Role Name: Efficiency Policies vsadmin-snaplock Protection Policies Role Attributes vsadmin-volume Snapshot Policies Query Access Level Add Command **QoS Policy Groups** DEFAULT none Services Delete version readonly NIS volume readonly LDAP Client readonly vserver LDAP Configuration vserver fpolicy all Kerberos Realm Kerberos Interface Tell me more about roles and permissions DNS/DDNS SVM User Details Modify Cancel Users SVM SVM917 ¥ 🙀 Add 🔡 Edit 🗙 Delete 🔡 Change password 🔒 Lock | 🌏 Refresh SVM Settings User 🔺 Account Locked Protocols Administrator No CIFS vsadmin No NFS iscsi Modify User × Policies Export Policies Username: Efficiency Policies User Login Methods Protection Policies Add Snapshot Policies Application Authentication Role QoS Policy Groups ontapi Password PSM Services NIS LDAP Client LDAP Configuration Kerberos Realm Tell me more about roles Kerberos Interface DNS/DDNS Modify Cancel **SVM User Details**

以下は V9.3 の管理画面のスクリーンショットです。

PoINT NetApp FPolicy Server for Cluster Mode の稼動に必要な条件は以下の通りです。

- ◆ PoINT Storage Manager V6 以上が稼動しており、必要なライセンスが設定されていること。
- ◆ NetApp DataONTAP V8.3 以上が、Cluster モードで稼動していること。
- ◆ 階層管理の最上位の Performance Tier として使用する NetApp の共有フォルダーは CIFS で共有されていること。NetApp のクライアントが NFS だけの場合でも CIFS が必要。
- ◆ PoINT Storage Manager 稼動する Windows の Firewall で、ファイルとプリンター共有が有効で、8632/50223 の port が TCP で許可されていること。
- ◆ NetApp Cluster 側で、PoINT Storage Manager からの ONTAPI 接続が許可されていること。
- ◆ NetApp Cluster の SVM のデータ用ネットワーク(Data LIF)で管理用アクセスが許可されていること。
- ◆ PoINT Storage Manager が稼動する Windows 上のサービスである PoINT Storage Agent が管理者権限で稼動し、
 同一のユーザー名とパスワードのユーザーが SVM 上にも存在し、必要な role が割り当てられていること。(この
 レポートでは、全てのサーバーが 1 つの AD 上にあるので、AD の管理者を使用。)
- ◆ NetApp Cluster の firewall で PoINT Storage Manager からの ONTAPI 接続が許可されていること。そのためのコ マンド実行例は以下の通りです。対象となる SVM が SVM_205 で PoINT Storage Manager が稼動している Windows サーバーの IP アドレスが 192.168.1.19 の場合です。最初に firewall の policy を作成し、それを SVM の LIF に割り当てます。

以下は、ONTAP V9.1 での実行例です。

cluster1::> system services firewall policy create -vserver SVM_205 -policy PSM -service https
-allow-list 192.168.1.19/32

cluster1::> network interface modify -vserver SVM_205 -lif SVM_205_cifs_nfs_lif1 -firewall-policy PSM cluster1::> network interface modify -vserver SVM_205 -lif SVM_205_cifs_nfs_lif2 -firewall-policy PSM

cluster1::> system services firewall policy show Vserver Policy Service Allowed ------SVM_128 PSM

https 192.168.1.19/32

ONTAP 9.3 の場合も全く同じです。

ontap-select-cluster::> system services firewall policy show Vserver Policy Service Allowed -------SVM917 PSM https 192.168.1.54/32

ONTAP 9.6 では、https への firewall がサポートされません。従って、firewall の設定は不要となりました。

select96 > network interface service show -service management-https

Service Name: management-https TCP/UDP Port Numbers: 443 Protocol: Port Numbers: tcp:443 Vserver Restrictions: unrestricted Failover Restrictions: unrestricted ◆ PoINT Storage Manager の階層管理の対象となる NetApp のボリュームの inode は、そのボリュームで保存される見込みのファイル数の最低でも 3 倍に設定する必要があります。以下は V9.3 のテスト環境での実行例です。使用されているファイル数が少ないので、少しだけ増やしました。

ontap-select-cluster::> volume show -fields files, files-used vserver volume files files-used _____ ____ __ SVM917 SVM917_root 31122 104 SVM917 vol_1 5447680 231 ontap-select-node 1773808 volO 19106 3 entries were displayed. ontap-select-cluster::> volume modify -files 6000000 -volume vol 1 Volume modify successful on volume vol 1 of Vserver SVM917. ontap-select-cluster::> volume show -fields files, files-used vserver volume files files-used SVM917 SVM917_root 31122 104 SVM917 vol 1 5999990 231 ontap-select-node vol0 1773808 19107 3 entries were displayed.

 ◆ SMB 3 の機能である"Copy Offload"(ODX)は、スタブ化されたファイルにはきちんと動作しないため、この 機能を disable にすることを強く推奨します。

制限事項

- ◆ PoINT Storage Manager が管理しているボリュームに対して他のファイルをスタブ化するソフトウェアが稼動していないこと。
- ◆ PoINT Storage Manager が稼動する1台のサーバーからは、4台までの異なった SVM(Vservers)が接続可 能です。
- ◆ FPolicyの機能は Infinite Volumes ではサポートされていません。従って、PoINT Storage Manager が階層 管理で使用出来るのは、Flex Volumes だけです。
- ◆ ファイルをスタブにする機能は、SnapLockのボリュームでは動作しません。
- ◆ スタブ化されたファイルを識別するために、Windows の"Offline"のアトリビュートが使用されています。従って他のアプリケーションがこのアトリビュートを使用しないようにする必要があります。

PoINT Storage Manager での ONTAP 9.3/9.6 の動作設定

NetApp FAS システムに既存の CIFS 共有からスタブ作成とデータ移行を実行する Storage Vault の作成

使用する CIFS 共有は、dot91 という SVM 名で、vol_1の共有フォルダーを作成しました。

管理 GUI の左上の Create Storage Vault を実行し、Storage Vault 名を入力しデータソースの種類を選択します。

	PoINT Storage Manager	
Steps:	Creating a Storage Vault!	
Select Source Type	Enter Storage Vault Name:	
Performance Tier: Add Data Sources	826_1	_
Capacity Tier:	Select the Data Source type:	
Select a Device	O POINT TAFS	
Add Migration Policies	A Windows NTFS directory can be specified as Performance Tier.	
Archive Tier:	O POINT VFS	
Select Archive Devices Add Archive Policies	A virtual file system is created and used as Performance Tier.	
	O EMC FileMover	
Setup Encryption	An EMC VNX volume can be specified as Performance Tier.	
	O NetApp FAS (7-Mode)	
	A NetApp FAS running in '7-Mode' can be specified as Performance Tier.	
	NetApp FAS (Cluster Mode)	
	A NetApp FAS running in 'Cluster Mode' can be specified as Performance Tier.	
	○ Standard File System	
	An existing local or networked directory can be specified as Performance Tier.	

さらに、add button をクリックして階層管理の最上位の Performance Tier となる NetApp の CIFS 共有のフォルダーを 指定します。

	PoINT Store	age Manager	×	Add 🔁
inter directory:				
¥¥cifs1¥files1			Browse	

すると、ONTAPI のログイン画面が表示されるので、予め設定してある必要な role がアサインされているユーザー名 とパスワードを入力します。 ONTAPV9.3 では、サーバー名が、select93 で共有フォルダー名は、vol_1 になっていま す。

Î.			
Performance Tier	Capacity Tier	Archive	
Data Source		C Remove	
Include only the following director	ies:	Add Directo Remove Dir	ector

ここでは、既にアーカイブデバイスとして使用されている LTO5 ライブラリーの 3573-TL を使用した 2 階層管理の StorageVault を作成しました。StorageVault をアクティブにすると階層管理の対象となる ONTAP のボリュームの使用 状況が表示されます。StorageVault を最初にアクティブにしたする際には、ONTAP に対して、PoINT Storage Manager のサーバーが FPolicy サーバーとして登録される等の動作設定が自動的に実行されます。FPolicy サーバ ーとして登録されていることは以下のように確認出来ます。(コマンドラインでは、SVM は Vserver として表示されま す。)

ontap-select-cluster::> fpolicy show (vserver fpolicy show) Sequence Policy Name Number Status Engine Vserver 470A0CDE93F6CB2E_ SVM917_PSM_POLICY 1 on 470A0CDE9 SVM917 3F6CB2E PSM ENGINE ontap-select-cluster::> vserver fpolicy policy show Vserver Policy Events Engine Is Mandatory Privileged Name Access _____ __ ----- ----- ------_____ 470A0CDE93F 470A0CDE93 470A0CDE93F6C true SVM917 yes 6CB2E_____F6CB2E___B2E_PSM_ SVM917_PSM_ PSM_OFFL_ ENGINE CIFS, POLICY 470A0CDE93 F6CB2E PSM OFFL NFSv3, 470A0CDE93 F6CB2E

PSM_OFFL_ NFSv4, 470A0CDE93 F6CB2E_ PSM_VOL_ NOTIFY

PoINT Storage Manager はパススルーの機能を使用するため、その機能でも以下のように登録されます。

ontap-select-cluster::> vserver fpolicy show-passthrough-read-connection FPolicy Server Vserver Policy Name Node Server Status SVM917 470A0CDE93F6C ontap- 192.168.1.54 connected B2E_SVM917_ select-node PSM POLICY

OnTAP V9.6 でも設定されている内容は以下の通り同じです。

NOTIFY

select96::> ver (version) NetApp Release 9.6: Wed Jul 10 16:25:33 UTC 2019

select96::> share show

(vserver o	cifs share show)				
Vserver	Share	Path	Pro	operties Comment	t ACL
svm96 svm96	admin\$ c\$	 	br ople brov chai shov	owsable - ocks - wsable ngenotify w-previous-version	- BUILTIN¥Administrators / Full Control
svm96 svm96	ipc\$ vol_1	/ /vol_1	brov oplo brov chai shov	wsable - bocks - wsable ngenotify w-previous-version	Everyone / Full Control
select96::> (vserver f	fpolicy show fpolicy show)		C		
Vserver	Policy Name	ľ	Sequence Jumber Status	Engine	
svm96	470A0CDE93F(PSM_POLICY	6CB2E_svm9	3_ 1 on	470A0CDE9 3F6CB2E_ PSM_ ENGINE	
select96::> Vserver	vserver fpolicy po Policy Name	licy show Events	Engine	Is Mandatory	Privileged Access
svm96	470A0CDE 6CB2E_ svm96_PSM POLICY	93F 470A F6CB2F PSM_C CIFS, 470A0CD F6CB2E PSM_OFI NFSv3, 470A0CD F6CB2E_ PSM_OFI NFSv4, 470A0CD F6CB2E_ PSM_VOI	DCDE93 470A0 CB2E_PS1 DFFLENGIN E93 FL_ E93 FL_ E93 FL_ E93	OCDE93F6C true M_ NE	yes

select96	∷> vserver fpoli	cy show-passtl	nrough-read-conne	ction
Vserver	Policy Name	Node	FPolicy Server	Server Status
svm96	470A0CDE93 B2E_svm96_ PSM_POLICY	F6C select96-1	192.168.1.13	connected

select96::>

以下は、StorageVault がアクティブになった状態です。この場合、Storage Agent のログには以下のようなメッセージ が残ります。

asks 🔊 🛞	Performance Tier	
Create Storage Vault	Data Source: ++select93	
Import Archive Volumes		
Setup PoINT Storage Manager	Source Type: Storage Vault for NetApp FAS (Cluster Mode)	
	Disk Capacity:	
torage Vaults 🛛 🔕	Archive Tier	
EMC 812	Archive Devices: 3573-TL	
SVM917	Stored Data: 0	
TAFS_files2015		
TAFS_local_D	Activity:	
TAFS_local_F	Volume Status: No archived data present.	
TAFS_local_G	Status: Idle. (No schedule specified)	
TAFS_local_l		
職 PoINT Storage Manager - Log file for F	PoINT Storage Agent.	– 🗆 X
File Edit View Help		
🛛 🗿 📴 💁 📪 🚧 📃	~ × * * * * * * *	
Time M	Aessage	
4 POINT Storage Agent is	running.	
2 [SVM917] Connected to	'select93' (SVM917) running 'NetApp Release 9.3: Thu	Jan 04 05:29:16 UTC 2018
2 [SVM91/] Storage Vault 2 [SVM017] Junction path	for volume 'vol 1' is 'vol 1'	
2 [SVM917] Sunction path 3 [SVM917] Rebuilding EP	policy configuration on VServer	
3 [SVM917] Registering a	s EPolicy Server with TP address '192.168.1.54'.	
3 [SVM917] Registering p	rivileged user account 'OFFICE\Administrator'.	
4 [SVM917] Started FPoli	cy Server for policy '470A0CDE93F6CB2E_SVM917_PSM_POL	ICY' on port 8632.
The second s	atus change ('entan coloct pode' > '102 168 1 54'), s	iccessfully connected
9 [SVM917] Connection st	acus change (oncap-select-node > 192.108.1.34): 5	accessfully connected.
9 [SVM917] Connection st 9 Storage Vault started:	'SVM917'.	accessfully connected.
9 [SVM917] Connection st 9 Storage Vault started: 2 Job cycle started for	'SVM917'. Storage Vault: 'SVM917'.	accessfully connected.

OnTAP V9.6 に接続した場合のログメッセージは以下の通りでこちらも同じです。

1018_TAS が Storagevault で、PSM サーバーの IP アドレスは、192.168.1.13 です。

i 2019-10-18T19:46:52+09 - [1018_FAS] Connected to 'svm96' (svm96) running 'NetApp Release 9.6: Wed Jul 10 16:25:33 UTC 2019'.
i 2019-10-18T19:46:52+09 - [1018_FAS] Storage Vault path on VServer: '¥vol_1'
! 2019-10-18T19:46:52+09 - [1018_FAS] Junction path for volume 'vol_1' is '¥vol_1'.
! 2019-10-18T19:46:53+09 - [svm96] Rebuilding FPolicy configuration on VServer.
i 2019-10-18T19:46:53+09 - [svm96] Registering as FPolicy Server with IP address '192.168.1.13'.
i 2019-10-18T19:46:53+09 - [svm96] Registering privileged user account 'OFFICE¥Administrator'.
i 2019-10-18T19:46:54+09 - [svm96] Started FPolicy Server for policy '470A0CDE93F6CB2E_svm96_PSM_POLICY' on port 8632.
i 2019-10-18T19:46:59+09 - [svm96] Connection status change ('select96-1' > '192.168.1.13'): Successfully connected.
i 2019-10-18T19:46:59+09 - Storage Vault started: '1018_FAS'.

ONTAP V9.6 でのファイルのアーカイブとパージ(スタブ化)の動作内容

以下のスクリーンショットが、PSM サーバーでの ONTAP9.6 の共有フォルダーです。

vol_1 (\\svm96) (Y:) > File		✓ Ö Search File	£
Name	Date modified	Туре	Size
clearcompressionflag.exe	2017/07/29 13:15	Application	38 KB
🛐 Windows8.1-KB2919355-x64.msu	2017/07/29 13:16	Microsoft Update	707,363 KB
🛐 Windows8.1-KB2919442-x64.msu	2017/07/29 13:16	Microsoft Update	10,466 KB
🛐 Windows8.1-KB2932046-x64.msu	2017/07/29 13:14	Microsoft Update	49,149 KB
🛐 Windows8.1-KB2934018-x64.msu	2017/07/29 13:15	Microsoft Update	129,471 KB
🛐 Windows8.1-KB2937592-x64.msu	2017/07/29 13:15	Microsoft Update	303 KB
🛐 Windows8.1-KB2938439-x64.msu	2017/07/29 13:15	Microsoft Update	20,053 KB
Windows8.1-KB2959977-x64.msu	2017/07/29 13:14	Microsoft Update	2,830 KB

ファイルのアーカイブ後に、以下のファイルをスタブ化(purge)を実行します。ここでは、1M バイト以上のファイルが対象です。

Policy Wizard	×
<load from="" settings="" template=""></load>	~
Name:	
purge_archived	
Conditions:	
File name matches pattern <param/>	
✓ Status of file is <param/>	
File has not been accessed for <param/>	
File attributes <param/> are not set	
File content has changed	
✓File is larger than <param/>	
File is smaller than <param/>	
Actions:	
Archive the file	
Purge the file	
Delete the file	
Delete the file and the parent	
Reset 'Archive' file attribute	
Log a message	
Skip next policies	
Parameters:	
If status of file is " <u>Archived</u> "	
and file is larger than " <u>1.00 MByte</u> " then purge the file	
and skip next policies for this file.	

以下のスクリーンショットの通り、ファイルのプロパティを見ると、ディスク上のサイズが4KBになっています。1MBより 小さなファイルが2個あり、元のままですので、アイコンにX(オフラインフラッグ)がありません。



次に、新たにファイルを ONTAP の共有にコピーし、アーカイブとスタブ化を実行しました。

> vol_1 (\\svm96) (Z:) >		v ⊙	Search vol_1 (\\s
Name	Date modified	Туре	Size
20110328-1	2019/10/18 21:00	File folder	
File	2019/08/05 19:47	File folder	10

アーカイブ後にファイルサイズが 100KB 以上をスタブ化します。

ecute	Policies	
ollowin	g policies will be executed in specified order:	
No.	Policy	Add
1	purge_archived_100K	Edit
		Remove
		Move Up
		Move Down
mit pro ¥	cessing to following file or directory within Sto	rage Vault: Browse
.+		browse

1018_FAS (busy)		
Performance Tier Data Source: Computer: Source Type:	¥¥svm96¥vol_1 svm96 Storage Vault for NetApp FAS (Clu	ster Mode)
Archive Tier Archive Devices:	localHD	
Stored Data: Activity: Volume Status: Status:	All volumes migrated. Scanning source data.	
▼ Log Files		No queued jobs

ディスク上のサイズは 4KB で、ネットワーククライアントからオープンするとそのままファイルが表示されます。

4, 1 Unkr . 4, 1 Unk 12, 6, 1 Unk 12, 1

, 1 BitsAl , 1 BitsSt

