PoINT Storage ManagerV5.2の NetApp Cluster へのデータ移行機能の紹介(2016/2/9)

有限会社オプティカルエキスパート

PoINT Storage Manager は階層管理の最上位層の Performance Tier として設定した NetApp FAS/EMC VNX/Windows に保存されているファイルをポリシー設定に従って、タグ(スタブ)化することが出来ます。タグ化された ファイルは、中間層の Capacity Tier に保存され、さらに Objectstore やLTO・光メディアにメタデータと供にアーカイブ されます。タグ化されたファイルにクライアントからアクセスがあった際には、Performance Tier にファイルは復元され ずに、アクセスしたプログラムに Capacity Tier やアーカイブから直接ファイルが渡されます。

PoINT Storage Manager の最新版 V5.2 では、既存の NAS 等から新規に追加する Performance Tier にタグ(スタブ) を作成し、さらにタグを実際のデータに置換えるという逆方向の階層管理が可能になりました。この機能を使用する と、既存の NAS から新規 NAS へのデータ移行時に、既存データへの共有フォルダーはそのままでサーバー名だけ を変更することで、実際のデータ移行はバックグラウンドで実行することが出来ます。この動作検証では、 Performance Tier に NetApp Cluster8.3.1 で CIFS と NFS の両方で共有されているフォルダーを使用し、まず通常の CIFS 共有である CapacityTier からタグ(スタブ)を作成します。さらに、それに対して NFS クライアントからマウントしタ グをアプリケーションからアクセスし、正常にファイルがオープンされることを確認します。これは、PoINT Storage Manager が Windows 環境だけで動作しタグ(スタブ)の新規作成先も CIFS 共有に限定されるため、作成後に NFS か らも正常に使用出来ることの動作検証のためです。

実行する手順は以下の通りです。

Performance Tier に NetApp Cluster の共有フォルダーを指定する。

既存 NAS 上のファイルから、NetApp Cluster 上にタグを作成し、完了したフォルダーへ CIFS と NFS からアクセスし 正常にファイルがオープンされることを確認する。検証用ファイルとしては、医療画像の DICOM ファイルを使用し、 Linux で稼動する DICOM Viewer をアプリケーションとして使用しました。

NetApp Cluster を Performance Tier として設定

NetApp FAS シリーズを Performance Tier として使用する場合の設定に関しては別途説明資料があります。

PoINT Storage Manager StorageVault の作成

データ移行用の StorageVaultを作成するため、NetApp FAS(Cluster Mode)を指定し、StorageVault 名を入力します。



次の画面では、タグ(スタブ)を作成するターゲットとなる CIFS 共有を指定します。指定後は、以下の画面のように ONTAPIのログイン情報の入力画面となります。予め作成しておいたユーザー名を指定します。

	PoINT St	orage Manager
Steps:	208_CDOT_MIG	Storage Vault for NetApp FAS (Cluster Mode
Select Source Type		a 🗐 a
Performance Tier:		
Add Data Sources	Performance	Capacity
Capacity Tier:	Tier	Tier
Select a Device	ON	TAPI Login ×
Add Migration Policies		
Archive Tier:		
Select Archive Devices	ONTAPI Login: Administrator	
Add Archive Policies		
Setup Encryption	Password:	
	Confirmation: •••••••	
		t be able the state events are
	Enter an ONTAPI login with sufficient	t credentials to configure FPolicy on the
	Storage virtual Machine.	

指定後、Next をクリックすると以下の Capacity Tier の選択画面となります。ここでは、共有フォルダーを指定し、 Option の Storage Layout は Storage Migration を選択する必要があります。Copy Permission...は、NTFS 上のパーミ ッションをそのままコピーするオプションです。

	PoINT Storage Manager	x
113_MIG_DEMO storag	ge Vault for PoINT TAFS	
<b>I</b>	- 0 -9	- 0
Performance Tier	Capacity Tier	Archive Tier
Capacity Tier		Remove
Not selected		🔂 Add
Options StorageLayout	Storage Migration	v
Copy Permissions during Recovery	✓ On	
Create Content View after Job	□ Off	
Days before Discarding Deleted Files	3	
		OK Cancel

#### ポリシーの作成

次に、Performance Tierと Capacity Tier間でどのようなファイルを処理するかを指定するポリシー作成を行います。 最初に、Recovery:Recover Files...を選択します。さらにファイルのステータスを Stub or Not Present にします。これで、 Performance Tierとして指定したフォルダーに元のディレクトリツリーを復元され、元のファイルへのタグ(スタブ)が作 成されます。



データ移行には、Archive Tier は不要ですので、設定せずこのまま Create をクリックし Storage Vault を作成します。 作成後に Storage Vault をアクティブにする際に、NetApp Cluster に新たに FPolicy が登録され、PoINT Storage Manager の Agent のログには以下のような正常に接続されたというメッセージが残ります。

0	2016/02/08 17:44:04	PoINT Storage Agent is running.
0	2016/02/08 19:04:33	[208_CDOT_MIG] Connected to 'SVM205' (SVM_205) running 'NetApp Release 8.3.1: Mon Aug 31 08:49:20 UTC 2015'.
0	2016/02/08 19:04:34	[208_CDOT_MIG] Storage Vault path on VServer: "¥vol_win"
9	2016/02/08 19:04:35	[208_CDOT_MIG] Junction path for volume 'vol_win' is '¥vol_win'.
9	2016/02/08 19:04:37	[SVM_205] Rebuilding FPolicy configuration on VServer.
0	2016/02/08 19:04:37	[SVM_205] Registering as FPolicy Server with IP address '192.168.1.19'.
0	2016/02/08 19:04:37	[SVM_205] Registering privileged user account 'OFFICE¥Administrator'.
0	2016/02/08 19:04:41	[SVM_205] Started FPolicy Server for policy 'FFA0AE21BB17830D_SVM_205_PSM_POLICY' on port 8632.
0	2016/02/08 19:04:46	[SVM_205] Connection status change (cluster1-01' > '192.168.1.19'): Successfully connected.
0	2016/02/08 19:04:46	[SVM_205] Connection status change ('cluster1-02' > '192.168.1.19'): Successfully connected.
a	2016/02/08 19:04:46	Storage Vault started: '208 CDOT MIG'

ここでは、CIFS 共有名が¥¥SVM205¥vol\_win、PoINT Storage Manager の稼動サーバーの IP が 192.168.1.19 です。

Tasks	<u> </u>	208 CDOT	MIG (activated)	
Creste Storage Vault Import Archive Volumes Setup PoINT Storage Manager		Performance Tier Data Source: Computer:	¥¥SVM205¥vol_win SVM205	
Storage Vaults	۲	Source Type: Disk Capacity:	Storage Vault for NetApp FAS (Cluste	r Mode)
104TAFS 120TAFS 130DOT 208_CDOT_MIG		Capacity Tier Path: Activity:	I:¥rad_files	
Archive Devices	۲	Status:	Idle. (No schedule specified)	Þ

これで Storage Vault が作成されたので、PoINT Storage Manager の管理 GUI からこの Storage Vault を実行します。

## ポリシーの実行

管理 GUI のグリーンの矢印をクリックすると実行されます。

ľ.		PoINT Storage Manager @ R610-2012	 x
asks Storage Vaults Archive Devices	Niew Help	113_MIG_DEMO (activated)	-
Create Storage Vault Import Archive Volumes Setup PoINT Storage Manager		Performance Tier Data Source: Volume(4052f10b-b99b-11e5-80b0-806e6f6e6963)¥test_new Computer: WIN-X80TU	
Storage Vaults	8	Execute Policies	
110STD 112std 113_MIG_DEMO		Following policies will be executed in specified order:           No.         Policy           1         RECOVERY: Recover files on Performance Tier           Edit	
Archive Devices	۲	Remove	
Current Activity		Limit processing to following file or directory within Storage Vault:	
Log Files		.¥ Browse	
		Execute policies in simulation mode. Execute Now Cancel	
		< m	>

その際に、特定のディレクトリーを実行対象から外すことが可能で、Browse ボタンをクリックすると共有フォルダーの 内容が表示されます。



#### 実行中のログは以下の通りです。

-	PoINT Log Viewer - Migration job log file for Storage Vault '208_CDOT_MIG'.	×
File Edit View Help		
🖬 🔊 📴 🗛 🖓	A × × × × × × × × × × ×	
Time	Message	
3 2016/02/08 19:12:02	¥dicom_data¥Head-Neck Cetuximab-Demo¥0522c0009¥1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.833868235991800251153054634777¥1.3.6	5.
3 2016/02/08 19:12:02	¥dicom_data¥Head-Neck Cetuximab-Demo¥0522c0009¥1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.833868235991800251153054634777¥1.3.6	5.
0 2016/02/08 19:12:02	¥dicom_data¥Head-Neck Cetuximab-Demo¥0522c0009¥1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.833868235991800251153054634777¥1.3.6	5.
0 2016/02/08 19:12:02	¥dicom_data¥Head-Neck Cetuximab-Demo¥0522c0009¥1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.833868235991800251153054634777¥1.3.6	5.
2016/02/08 19:12:02	¥dicom_data¥Head-Neck Cetuximab-Demo¥0522c0009¥1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.833868235991800251153054634777¥1.3.6	5.
0 2016/02/08 19:12:02	¥dicom_data¥Head-Neck Cetuximab-Demo¥0522c0009¥1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.833868235991800251153054634777¥1.3.6	5.
2016/02/08 19:12:02	Ydicom_data¥Head-Neck Cetuximab-Demo¥0522c0009¥1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.833868235991800251153054634777¥1.3.6	5.
2016/02/08 19:12:02	¥dicom data¥Head-Neck Cetuximab-Demo¥0522c0009¥1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.833868235991800251153054634777¥1.3.6	5.

実行後のログは以下の通りです。669個のディレクトリーと103499個のスタブが作成されました。但し、作成先の空き 容量が不足したため、8個のスタブが作成されていません。

6	2016/02/08 19:20:43	Migration Job statistics:
e	2016/02/08 19:20:43	<ul> <li>Directories enumerated: 669</li> </ul>
e	2016/02/08 19:20:43	* Files evaluated and processed: 103499
e	2016/02/08 19:20:43	* Files where conditions did not match: 4
e	2016/02/08 19:20:43	* Directory enumerations failed: 0
e	2016/02/08 19:20:43	* File evaluation failures: 0
	2016/02/08 19:20:43	* File processing failures: 8
e	2016/02/08 19:20:43	* Files purged on Performance Tier: 0 (0)
0	2016/02/08 19:20:43	Job has been canceled

# タグ(スタブ)へのWindowsからのアクセス



📜 Computer	🖉 000010.dcm	2015/04/02 21:20	DCM File	515 KI
🏭 C (C:)	🖉 000011.dcm	2015/04/02 21:20	DCM File	515 KI
👝 930G (D:)	🕖 000012.dcm	2015/04/02 21:20	DCM File	515 Ki
📺 D (E:)	🖉 000013.dcm	2015/04/02 21:20	DCM File	515 KI
👝 900G (F:)	🐖 000014.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KI
👝 Local Disk (G:)	2000015.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KI
🖵 vol_win (\\192.168.1.88) (Z:)	= 🧖 000016.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KI
2015-11-03	🖉 000017.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KI
〕 dicom_data	🖉 000018.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KI
📕 Head-Neck Cetuximab-Demo	🕖 000019.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KI
) 0522c0001	🕖 000020.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KI
4.1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.1	🖉 000021.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KI
3.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010	000022.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KI
1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.2	🖉 000023.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KI
3.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.2	🕖 000024.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KI
1.3.6.1.4.1.22213.2.26555	🖉 000025.dcm	2015/04/02 21:21	DCM File	515 KI

WindowsのExplorerでタグ(スタブ)が作成された共有フォルダーをマッピングしてあるフォルダーを参照し ています。ファイルはタグになっているので、オフラインのアイコンが表示されています。タグをアプリケ ーションからオープンすると元のファイルがオープンされます。



LINUXマシンからのマウントと医療画像の表示

タグが作成された共有フォルダーは、CIFSとNFSの両方で共有されているので、次にNFSでマウントして正常 に元のファイルがオープンされることを確認します。

検証用には、CentOS6.6を使用しました。最初に、共有フォルダーの存在を確認し、mountコマンドを実行します。

[root@cent66s Desktop]# ping svm205 PING svm205.office.optical-expert.jp (192.168.1.87) 56(84) bytes of data. 64 bytes from 192.168.1.87: icmp\_seq=1 ttl=255 time=1.58 ms 64 bytes from 192.168.1.87: icmp\_seq=2 ttl=255 time=0.375 ms 64 bytes from 192.168.1.87: icmp\_seq=3 ttl=255 time=0.366 ms ^C --- svm205.office.optical-expert.jp ping statistics ---3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2574ms rtt min/avg/max/mdev = 0.366/0.774/1.582/0.571 ms [root@cent66s Desktop]# mount -t nfs -o nfsvers=3 SVM205:/vol\_win /mnt/nfs [root@cent66s Desktop]# ls /mnt/nfs
2015-11-03 dicom\_data files NBIA\_data slice\_data
[root@cent66s Desktop]# ls /mnt/nfs/NBIA\_data
NSCLC Radiogenomics-Demo QIN PET Phantom-Demo
QIN Breast DCE-MRI-Demo TCGA-BRCA-Demo
[root@cent66s Desktop]#

次にマウントしたディレクトリーのフォルダーに対して、DICOM Viewer (Weasis v2.0.5)から画像データのインポートを指定します。

0	Weasis v2.0.5
File View 2D-DICOM Viewer	Help
6 6 6	». III. 🔊. 📁 📭 渊 🔍 🔍 🖪 🕞 💁. 🖉. 🕼 🔛
DICOM Explorer	■ 0522c0001 ※
All Studies V More Options Dec 7, 1999 1 35:55	0522c0001 A ID: 0522c0001 Sex: Female 0 days
L107) AbdomenCT 5.0 B. Dec 7, 1999 116.22 _	V     Import DICOM     X       Local Device DICOM Zip DICOMDIR     Files and/or folders: Path: /mnt/nfs/dicom_data/Head-Neck Cetuximab-Demo        20 cm     Search Recursively

インポート中のログのターミナルでの表示は以下の通りです。

Terminal	-		×
File Edit View Search Terminal Help			
09.02.2016 05:24:36.127 *INFO* [AWT-EventQueue-0]() org.weasis.dicom.exp comExplorer Add series: 1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.38338352716417 90657558	lorer 60908	.Di 731	i ^ 1
09.02.2016 05:24:36.175 *INFO* [AWT-EventQueue-0]() org.weasis.dicom.exp comExplorer Add series: 1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.34721697528420 26031409	lorer 40086	.Di 949	i 9
09.02.2016 05:24:36.207 *INFO* [AWT-EventQueue-0]() org.weasis.dicom.exp comExplorer Add series: 1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.40630933404102 00200182	lorer 16790	.Di 854	i 4
09.02.2016 05:24:42.502 *INFO* [AWT-EventQueue-0]() org.weasis.dicom.exp comExplorer Add series: 1.3.6.1.4.1.22213.2.26563.2	lorer	.Di	i
dLocalDicom Adding patient: 0522c0027	orer.	LOa	Э
09.02.2016 05:24:46.884 *INFO* [AWT-EventQueue-0]() org.weasis.dicom.exp comExplorer Add series: 1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.88812511240291 82858470	lorer 08811	.Di 965	i 5
09.02.2016 05:24:51.242 *INFO* [AWT-EventQueue-0]() org.weasis.dicom.exp comExplorer Add series: 1.3.6.1.4.1.14519.5.2.1.5099.8010.27199331624176 41040311	lorer 16184	.Di 539	i 9
09.02.2016 05:24:54.956 *INFO* [AWT-EventQueue-0]() org.weasis.dicom.exp comExplorer Add series: 1.3.6.1.4.1.22213.2.26564.2	lorer	.Di	i
09.02.2016 05:24:59.022 *INFO* [AWT-EventQueue-0]() org.weasis.dicom.exp adLocalDicom End of loading DICOM locally	lorer	·.Lo	) =

インポートされたCT画像は以下の通り正常に表示されています。先ほどのWindowsでは、単独の画像ファイル を参照しただけですが、ここでは通常通り、1つのシリーズの画像データとして表示しています。



## 検証結果

これで、新規にFASシステムを導入する際のデータ移行の方法として、今までにない以下の手順の提案が出来る。

- 1. 既存のデータをCIFSで共有する。
- 2. PoINT Storage Managerで、既存データのCIFS共有から新規FASシステムにタグ(スタブ)を作成する。
- 3. クライアントからのアクセス対象サーバーを新規FASに切り換える。既存データにも新規FASからアクセス可能 となる。この時点で、新規FASと既存データのNASとの2層の階層管理を実現出来る。

既存システムの使用を中止する場合には、PoINT Storage ManagerのStorageVaultのポリシーをデータ移行に変更し て実行することで実データを新規FASに移動する。移動ジョブはスケジュール化して実行することも可能。データ移動 の際には、アーカイブデバイスを追加し、アーカイブも実行出来る。

別の方法としては、スタブの作成後にアーカイブデバイスを接続し、既存データをアーカイブする。さらに

StorageVaultのポリシー設定で新規FASからアクセスがあった既存データは、新規FASにリカバリーしつつアーカイブ された既存データを削除すると、新規NASとアーカイブデバイスの2階層管理に移行出来る。