



移轉程序總覽

ONTAP FLI

NetApp
January 07, 2026

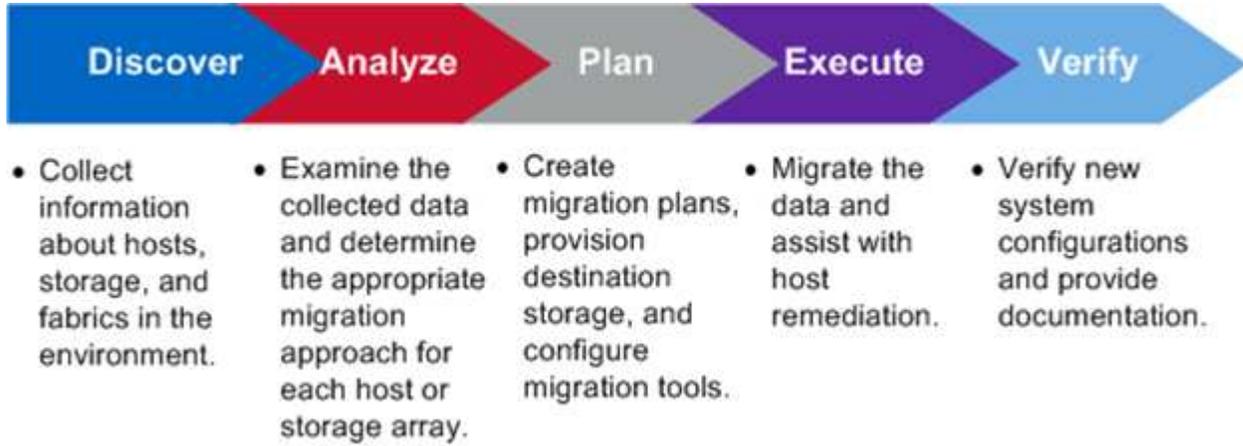
目錄

移轉程序總覽	1
移轉程序總覽	1
探索階段工作流程	1
分析階段工作流程	2
規劃階段工作流程	3
FLI支援的組態	5
執行階段工作流程	5
離線移轉工作流程	6
線上移轉工作流程	9
確認階段工作流程	12
探索階段資料收集程序	13
分析階段IMT的最佳實務做法	14
分析階段IMT的最佳實務做法	14
FLI互通性與支援條件	14
使用IMT支援的功能表檢查FLI組態	15
使用SAN LUN移轉應用程式檢查FLI支援的組態	15
啟用不受支援的LUN	15
落差分析報告	16
規劃及準備階段程序	17
規劃及準備階段程序	17
連接FLI移轉的最佳實務做法	17
設定交換器區域	18
如何設定來源陣列	19
移轉測試	20
使用Hitachi AMS2100測試移轉範例	20

移轉程序總覽

移轉程序總覽

FLI移轉程序是適用於任何資料移轉的五階段方法：探索、分析、規劃、執行及驗證。

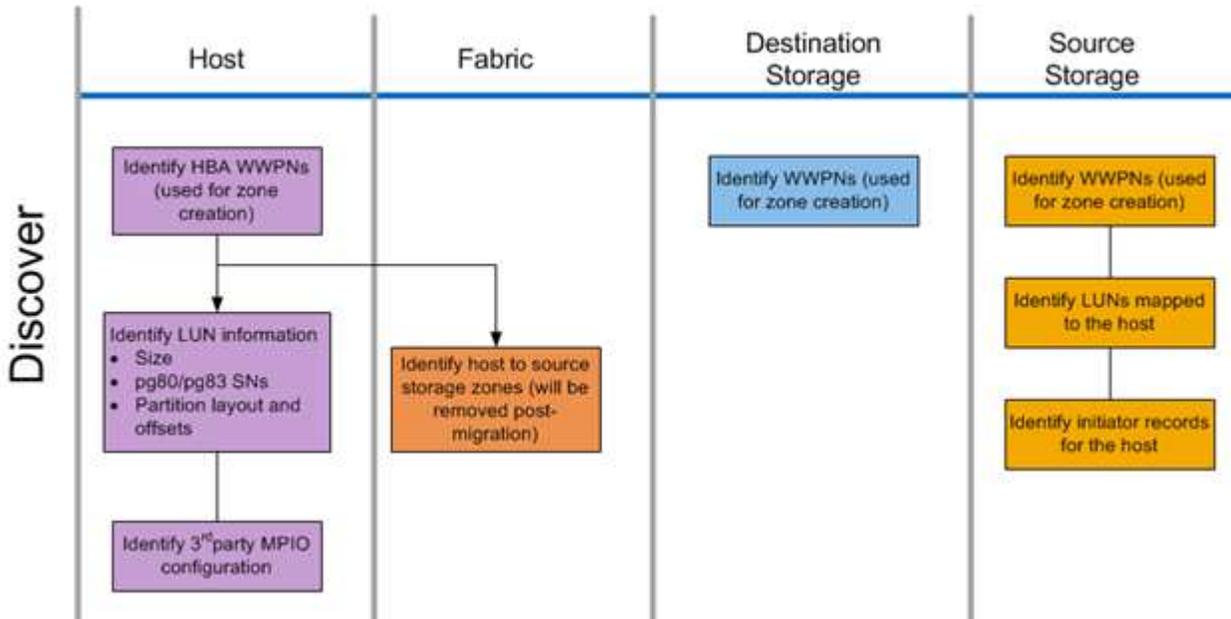


這些階段提供一般架構、可協助識別在整個移轉程序中執行一般工作的位置。本節圖表顯示可在主機、架構、目的地儲存設備及來源儲存設備等四大主要元件中同時執行的工作。

探索階段工作流程

移轉程序的「探索」階段著重於收集用於主機補救的資訊、並在後續步驟中建立移轉計畫。大部分資訊的收集都是使用OneCollect 資料收集工具（例如：）來自動化。

下圖顯示「探索」階段工作流程。



下表列出探索階段工作。

元件	工作
主機	<ol style="list-style-type: none"> 1. 識別HBA WWPN（用於區域建立）。 2. 識別LUN資訊（大小、序號、分割區配置和偏移）。 3. 識別第三方MPIO組態、主機作業系統、HB/CNA機型和韌體等。
網路	識別主機對來源儲存區域。（移轉後移除）。
目的地儲存設備	識別將用於啟動器/目標使用量之連接埠的WWPN。
來源儲存設備	<ol style="list-style-type: none"> 1. 識別WWPN（用於區域建立）。 2. 識別對應至主機的LUN。 3. 識別主機的啟動器記錄。

分析階段工作流程

「分析」階段著重於移轉規劃前必須解決的項目。必須識別出互操作性對照表之外的主機組態細節。

針對每個主機、系統會識別目標組態（移轉後）、並執行落差分析、以識別不受支援的特定元件。主機分析應在完成後立即審查。必要的更新可能會中斷與每部主機上執行的應用程式的相容性。

一般而言、在實際移轉事件發生之前、不會進行必要的主機變更。這是因為通常需要排程維護時間、但如果可能的話、事先進行主機變更（例如系統修補和主機匯流排介面卡（HBA）更新）通常風險較低。此外、系統更新通常會與應用程式更新協調、利用相同的維護事件來進行。一般而言、移轉前對多重路徑I/O（MPIO）組態所做的任何變更、也會影響目前儲存設備的支援。例如、目前的儲存組態可能不支援從主機移除PowerPath、並重新設定為在Linux上使用原生MPIO和非對稱邏輯單元存取（ALUA）。

延遲MPIO重新設定、直到移轉完成為止、可簡化必要時的復原程序。

下表列出規劃階段工作。

元件	工作
主機	<ol style="list-style-type: none"> 1. 針對每個主機執行落差分析。找出所需的熱修復/修補程式、作業系統更新、HBA驅動程式和韌體升級、以符合NetApp IMT 支援系統上所選的目標組態。此外SnapDrive、還SnapManager 應考量此主機上安裝其他NetApp軟體的需求（例如：NetApp®、簡稱「支援」）。 2. 針對每個主機（作業系統組態、MPIO、HBA詳細資料、主機公用程式套件版本）、決定目標組態（移轉後）。 3. 判斷其他NetApp產品需求SnapDrive（例如、NetApp SnapManager）。

相關資訊

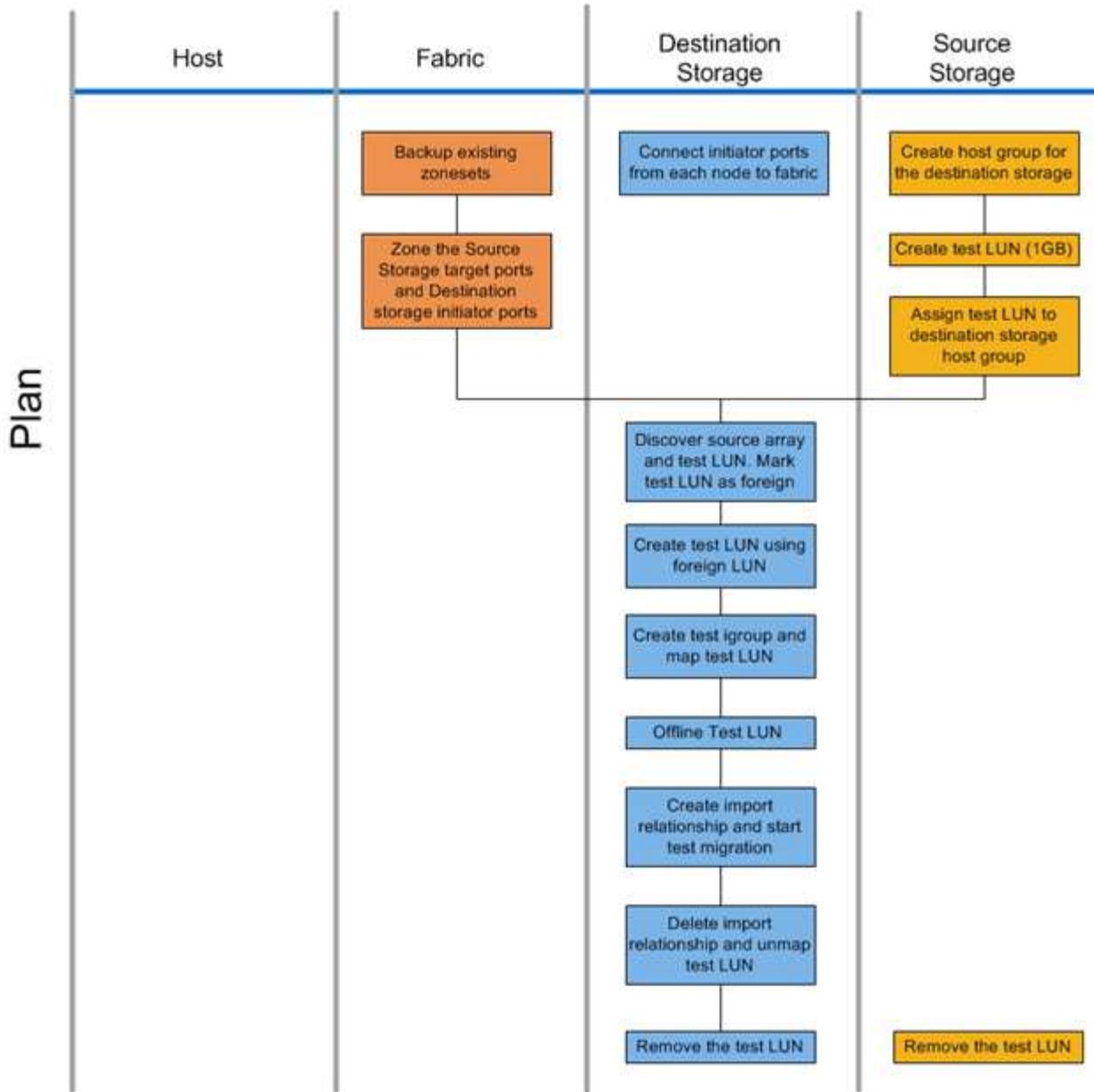
["NetApp互通性"](#)

規劃階段工作流程

資料移轉程序的規劃階段著重於建立詳細移轉計畫所需的工作、並確保所有工作都已準備好進行實際移轉。大部分的移轉工作都是在此階段執行的規劃。

規劃階段是使用分析階段收集的主機落差分析資訊來擬定補救計畫。規劃時請使用主機補救資訊。驗證端點對端點連線後、會執行測試移轉、以確保在開始正式作業移轉之前、所有項目都已正確設定。

下圖顯示計畫工作流程。



下表列出規劃階段工作。

元件	工作
網路	<ol style="list-style-type: none"> 1. 備份現有的區域集。 2. 將來源儲存設備分區至目的地儲存設備。

元件	工作
目的地儲存設備	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將啟動器連接埠連接至Fabric。 2. 探索來源儲存設備並測試LUN。將來源LUN標示為外部LUN。 3. 使用外部LUN建立測試LUN。 4. 建立測試igroup和對應測試LUN。 5. 離線測試LUN。 6. 建立匯入關係並開始測試移轉。 7. 刪除匯入關係並取消對應測試LUN。 8. 移除測試LUN。
來源儲存設備	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用啟動器連接埠WWPN建立目的地儲存設備的主機群組。 2. 建立測試LUN（1GB）。 3. 將（對應/遮罩）測試LUN指派給目的地儲存主機群組。 4. 移除測試LUN。

FLI支援的組態

FLI環境必須以支援的方式部署、以確保正常運作及支援。由於工程設計符合新組態的資格、因此支援的組態清單將會變更。請參閱NetApp互通性對照表、以驗證特定組態的支援。

僅支援使用支援的目的地儲存設備為支援的8.3及更新版本。ONTAP不支援移轉至協力廠商儲存設備。

如需支援的來源儲存陣列、交換器和韌體清單、請參閱互通性對照表。資料移轉方案將支援NetApp互通性對照表中的組態。

匯入完成且所有LUN均已移轉至NetApp控制器後、請確認所有組態均受到支援。

相關資訊

["NetApp 互通性對照表工具"](#)

執行階段工作流程

執行階段著重於執行FLI離線或線上移轉的LUN移轉工作。

系統會檢閱主機事件記錄、以找出並修正任何問題、並降低風險。重新啟動主機、以確保在發生重大重新設定之前、主機不會發生任何潛在問題。

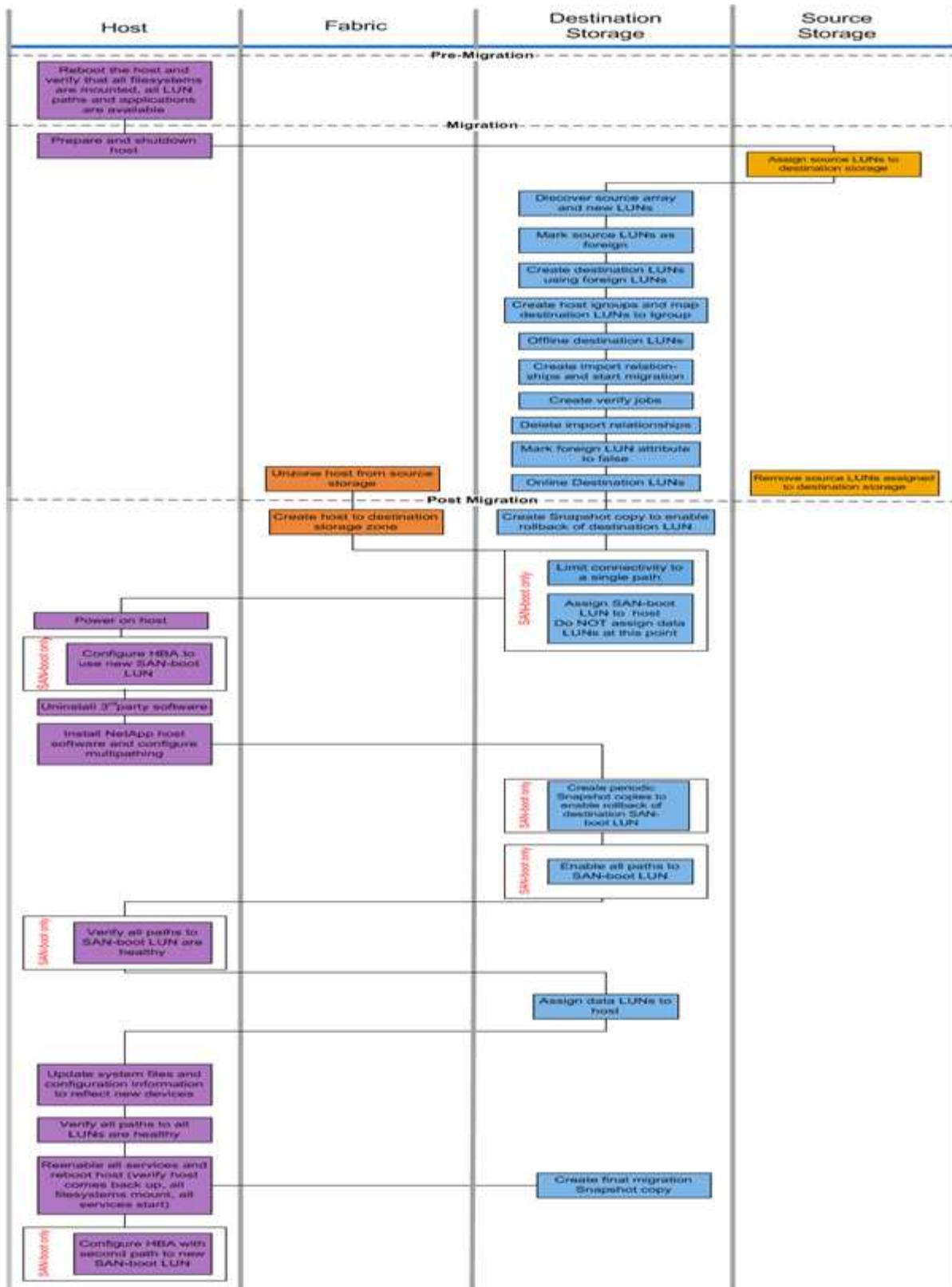
在目的地儲存設備上看到來源LUN之後、即可建立及執行移轉工作。完成移轉（FLI離線）或建立FLI LUN關係

(FLI線上) 之後、主機會分區至目的地儲存設備。系統會對應新的LUN、並開始針對驅動程式、多重路徑軟體及分析階段中識別的任何其他更新進行主機修復。

離線移轉工作流程

離線移轉工作流程會在移轉程序的執行階段執行。離線工作流程圖顯示在主機、架構、目的地儲存設備和來源儲存設備上執行的工作。

Execute



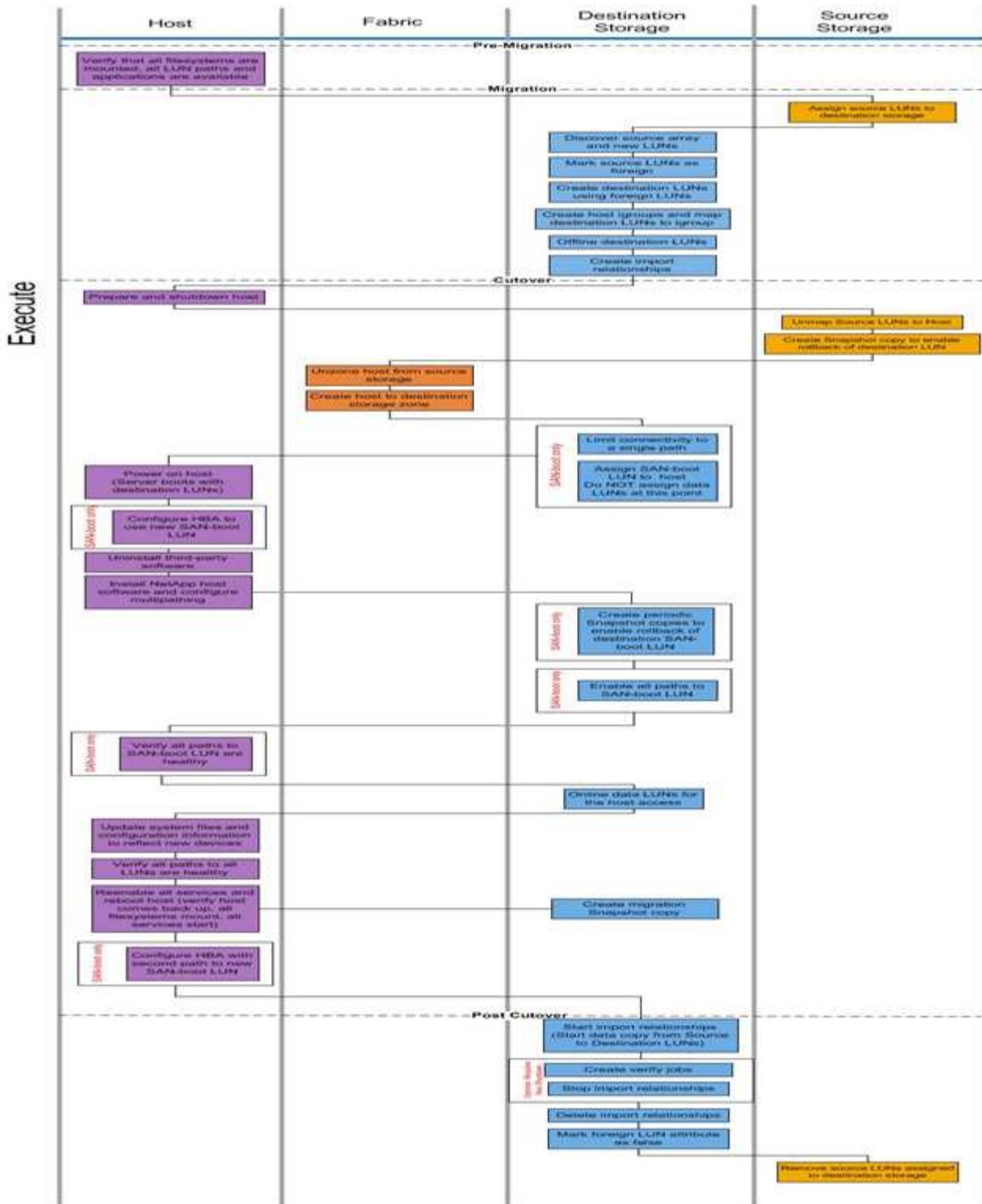
下表列出離線工作流程工作。

元件	工作
主機	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重新啟動主機、並確認所有檔案系統均已掛載、所有LUN路徑均可用、且服務已啟動。 2. 準備並關閉主機。 3. 移轉完成後、請開啟主機電源。 4. 將HBA設定為使用新的SAN開機LUN（僅限SAN開機）。 5. 解除安裝協力廠商MPIO。 6. 安裝NetApp主機軟體並設定多重路徑。 7. 驗證SAN開機LUN的所有路徑是否正常（僅適用於SAN開機）。 8. 更新系統檔案和組態以反映新裝置。 9. 驗證所有LUN的所有路徑是否正常。 10. 重新啟用所有服務並重新開機主機（確認主機已備份、所有檔案系統均已掛載、所有服務均已啟動）。 11. 使用第二個路徑設定HBA、以存取新的SAN開機LUN（僅限SAN開機）。
網路	<ol style="list-style-type: none"> 1. 從來源儲存設備取消主機的分區。 2. 建立主機對目的地儲存區域。

元件	工作
目的地儲存設備	<ol style="list-style-type: none"> 1. 探索來源陣列和新LUN。 2. 將來源LUN標示為外部。 3. 使用外部LUN建立目的地LUN。 4. 建立主機啟動器igroup並將目的地LUN對應至igroup.移 轉Snapshot複本。 5. 離線目的地LUN。 6. 建立匯入關係並開始匯入工作。 7. 建立驗證工作（選用）。 8. 刪除匯入關係。 9. 將Foreign LUN（外部LUN）屬性標記為假。 10. 線上目的地LUN。 11. 建立Snapshot@複本、以便復原目的地LUN。 12. 限制單一路徑的連線（僅限SAN開機）。 13. 將SAN開機LUN指派給主機；此時請勿指派資料LUN（僅限SAN開機）。 14. 確認所有主機連接埠均已登入。 15. 建立週期性Snapshot複本、以便復原目的地SAN開機LUN（僅限SAN開機）。 16. 啟用SAN開機LUN的所有路徑（僅SAN開機）。 17. 將資料LUN指派給主機。 18. 建立最終Snapshot複本。
來源儲存設備	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將來源LUN指派給目的地儲存設備。 2. 移除指派給目的地儲存設備的來源LUN。

線上移轉工作流程

線上移轉工作流程是在移轉程序的執行階段執行。線上工作流程圖顯示在主機、架構、目的地儲存設備和來源儲存設備上執行的工作。



下表列出線上工作流程工作。

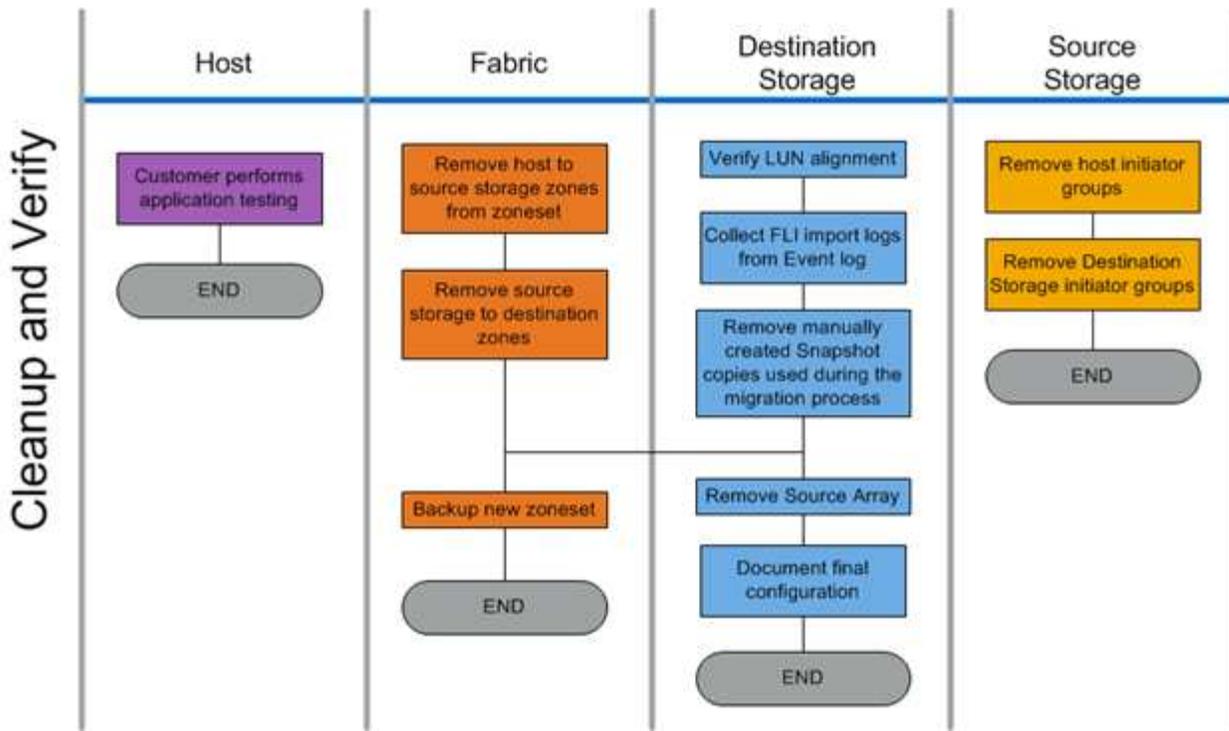
元件	工作
主機	<ol style="list-style-type: none"> 1. 確認所有檔案系統均已掛載、且所有LUN路徑和應用程式均可供使用。 2. *可選：*如果要匯入的LUN適用於ESX、請檢閱附錄A：ESX CAW/ATS修正中的指示、並遵循其中的指示進行。 3. 準備並關閉主機。 4. 使用目的地LUN開啟主機電源。 5. 將HBA設定為使用新的SAN開機LUN（僅限SAN開機）。 6. 解除安裝協力廠商MPIO。 7. 安裝NetApp主機軟體並設定多重路徑。 8. 驗證SAN開機LUN的所有路徑是否正常（僅適用於SAN開機）。 9. 更新系統檔案和組態以反映新裝置。 10. 驗證所有LUN的所有路徑是否正常。 11. 重新啟用所有服務並重新開機主機（確認主機已備份、所有檔案系統均已掛載、所有服務均已啟動）。 12. 使用第二個路徑設定HBA、以存取新的SAN開機LUN（僅限SAN開機）。
網路	<ol style="list-style-type: none"> 1. 從來源儲存設備取消主機的分區。 2. 建立主機對目的地儲存區域。

元件	工作
目的地儲存設備	<ol style="list-style-type: none"> 1. 探索來源陣列和新LUN。 2. 將來源LUN標示為外部。 3. 使用外部LUN建立目的地LUN。 4. 建立主機啟動器igroup並將目的地LUN對應至igroup。 5. 使目的地LUN離線。 6. 從來源陣列LUN遮罩 (igroup) 移除主機。 7. 建立匯入關係並開始匯入工作。 8. 請稍早執行主機步驟4 (將主機重新對應至新的LUN位置)。 9. 限制單一路徑的連線 (僅限SAN開機)。 10. 將SAN開機LUN指派給主機；此時請勿指派資料LUN (僅限SAN開機)。 11. 建立週期性Snapshot複本、以便復原目的地SAN開機LUN (僅限SAN開機)。 12. 啟用SAN開機LUN的所有路徑 (僅SAN開機)。 13. 線上目的地LUN。 14. 建立Snapshot複本、以便復原目的地LUN。 15. 開始匯入關係 (從來源LUN開始複製資料至目的地LUN)。 16. 建立驗證工作並停止匯入關係 (選用)。 17. 刪除匯入關係。 18. 將Foreign LUN (外部LUN) 屬性標記為假。
來源儲存設備	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將來源LUN指派給目的地儲存設備。 2. 將來源LUN取消對應至主機。 3. 建立Snapshot複本、以便復原目的地LUN。 4. 移除指派給目的地儲存設備的來源LUN。

確認階段工作流程

移轉程序的「驗證」階段著重於移轉後的清除作業、並確認移轉計畫的執行準確度。來源儲存設備上的啟動器記錄、以及來源和目的地區域之間的區域、都會移除。

下圖顯示驗證階段工作流程。



下表列出驗證階段工作。

元件	工作
主機	客戶執行應用程式測試。
網路	<ol style="list-style-type: none"> 1. 從區域集移除主機到來源儲存區域。 2. 移除來源儲存設備至目的地區域。 3. 備份新的區域集。
目的地儲存設備	<ol style="list-style-type: none"> 1. 驗證LUN對齊。 2. 從事件記錄收集FLI匯入記錄。 3. 移除移轉程序期間使用的手動建立Snapshot複本。 4. 移除來源陣列。 5. 記錄最終組態。
來源儲存設備	<ol style="list-style-type: none"> 1. 移除主機儲存啟動器群組。 2. 移除目的地儲存啟動器群組。

探索階段資料收集程序

探索階段會收集成功移轉規劃與執行所需的客戶環境資訊。

在資料收集階段使用Active IQ OneCollect如需完整詳細資料、請參閱Active IQ OneCollect 《關於 "文件" 》。

分析階段IMT 的最佳實務做法

分析階段IMT 的最佳實務做法

「分析」階段著重於移轉活動之前必須先處理的項目。主機組態資訊必須與NetApp互通性對照表IMT（NetApp Interoperability Matrix、簡稱「NetApp互通性對照表」）中所述的支援組態進行比較。

此功能為網路型公用程式、可搜尋與NetApp合格協力廠商產品和元件搭配使用之NetApp產品組態的相關資訊。IMT此支援與認證的NetApp組態均包含在內。IMT支援的組態必須符合NetApp的資格。認證組態是指符合第三方公司使用NetApp元件資格的組態。

最佳實務做法IMT

- 在IMT 規劃工作表的「交換器和主機」區段中、輸入所需軟體和升級的NetApp解決方案建議。
- 首先、將ONTAP 靜態資訊（例如、靜止OS、傳輸協定和CF模式）輸入IMT 到這個功能。然後、使用站台調查做為篩選指南、輸入主機作業系統、Volume Manager和HBA資訊。
- 請勿太具體、以免傳回任何結果；最好檢視多個傳回的結果、然後選擇最適合的結果。
- 主機HBA有時會在OEM零件編號上報告、而且在輸入IMT 到該等主機HBA之前、必須交叉參考。
- 請對照IMT 支援功能檢查每個主機。

相關資訊

["NetApp互通性"](#)

FLI互通性與支援條件

FLI 互通性矩陣 (IMT) 是一種截然不同的互通性工具，旨在更好地支援與 FLI 配合使用的NetApp認證來源陣列。

在執行外部LUN匯入之前、需要檢查兩個互通性領域：

- 檢查是否支援FLI。您可以檢閱FLI IMT 才能做到這一點。
- 在匯入完成後、檢查完整的端點對端點組態是否為支援的組態。這是從FAS/AFF IMT 支援中完成的。

此外、請對照目標ONTAP 版本檢查這三項條件：

- 來源儲存平台模式與微碼版本。
- SAN交換器機型和微碼版本。
- 移轉後掛載LUN的NetApp控制器、客戶環境（交換器、HBA、韌體、伺服器硬體等）和SAN附加用戶端。

如果這三個元件中的任何一個不受支援、則可能需要進行一些補救措施、以確保在移轉過程中和之後都能獲得完整的成功和支援。

相關資訊

["NetApp互通性"](#)

使用IMT 支援的功能表檢查FLI組態

您應該使用互通性對照表工具IMT (NetApp) 來尋找與符合NetApp資格的協力廠商產品和元件搭配使用的NetApp產品組態相關資訊。



從ONTAP 0 : 9.9.1開始、如果您的陣列未列IMT 在支援範圍內、您可以使用NetApp支援網站上的SAN LUN移轉應用程式來判斷您的陣列是否受到支援。

步驟

1. 前往互通性對照表工具。
2. 搜尋陣列模型。
3. 選擇解決方案*外部LUN匯入 (FLI) 後端互通性*。
4. 選擇* FAS 支援的模型*和* ONTAP 支援的版本*來決定支援的組態。
5. 如需前端支援的主機組態、請按一下*建置端點對端點檢視 (使用ONTAP ESAN host*)。
6. 如需交換器支援的組態、請從* ONTAP 《SAN主機*》索引標籤按一下「SAN交換器*的*建置端點對端點檢視」。

相關資訊

["NetApp互通性"](#)

使用SAN LUN移轉應用程式檢查FLI支援的組態

從ONTAP 供應到支援的9.9版開始、您可以使用SAN LUN移轉應用程式來驗證FLI的外部來源陣列。如果FLI IMT 不列出所需的外部陣列、則可使用SAN LUN移轉應用程式。

步驟

1. 前往NetApp支援網站。
2. 在*依類別篩選*下、選取*移轉*。
3. 在「* SAN LUN Migration 」下、按一下「Download App*」。
4. 從具有區塊存取來源陣列的FC或iSCSI Linux主機執行應用程式。

如果外部來源陣列可以符合資格、則會顯示綠色核取符號。如果外部來源陣列無法符合資格、則會顯示紅色X。

啟用不受支援的LUN

啟用不受支援的LUN

請務必確認ONTAP 來源陣列的主機作業系統、HBA、交換器及支援的動作、以及您的最終組態、均列於互通性對照表中。

以下各節提供這些使用案例的相關資訊：

- 將iSCSI LUN匯入為FC LUN
- 將移轉的LUN移至AFF 支援平台

相關資訊

["NetApp 互通性對照表工具"](#)

匯入非FC LUN

FLI 僅支援 FC LUN。但是，有一個變通方法可以讓你導入 iSCSI LUN。由於您將把 iSCSI LUN 作為 FC LUN 導入，與其他 FLI 線上 7 模式到ONTAP工作流程不同，中斷視窗將貫穿整個工作流程：

因為您將iSCSI LUN匯入為FC LUN、而不像其他FLI線上7-Mode匯入ONTAP 到各個工作流程、因此中斷時間會橫跨整個工作流程。

步驟

1. 在來源陣列上、您需要從iSCSI igroup中取消對應所需的iSCSI LUN。
2. 在來源陣列上、將LUN對應至FC igroup、確保目的地陣列WWPN已新增至igroup。
3. 匯入LUN。
4. 匯入LUN之後、您可以建立新的iSCSI igroup、並將主機新增至igroup。
5. 在主機上、重新掃描LUN。

請參閱IMT NetApp支援網站上的互通性對照表工具（英文）、以驗證您的特定環境是否支援本文所述的確切產品與功能版本。NetApp IMT 解決方案定義了可用於建構NetApp支援組態的產品元件和版本。具體結果取決於每位客戶依照已發佈規格所安裝的產品。

相關資訊

["NetApp 互通性對照表工具"](#)

使用**Foreign LUN Import**（外部LUN匯入）將LUN匯入AFF 到物件庫

從ONTAP 9.1 開始， AFF支援 FLI。您可以使用 FLI 將其他陣列中的 LUN 直接匯入ONTAP叢集。

從ONTAP 8.3.2 開始， AFF可以透過已核准的流程變更請求 (PVR) 來支援 FLI。請聯絡您的NetApp客戶團隊，提交 PVR 以供核准。獲得批准後，提交人（通常是NetApp系統工程師）將收到一封批准函，其中包含啟用 FLI 功能的說明。

對於 8.3.2 之前的ONTAP軟體版本，您需要將 FLI 匯入暫存到與AFF位於同一叢集上的非AFF HA 對中。遷移完成後，您可以使用非中斷操作 (NDO)，例如磁碟區或 LUN 移動，將遷移的 LUN 移至AFF。如果您的AFF叢集沒有任何非AFF節點，請與您的客戶團隊討論借用備用設備以方便實施的可能性。

落差分析報告

落差分析是客戶目前與NetApp建議環境的報告。它會針對移轉後所需的客戶環境、提供所

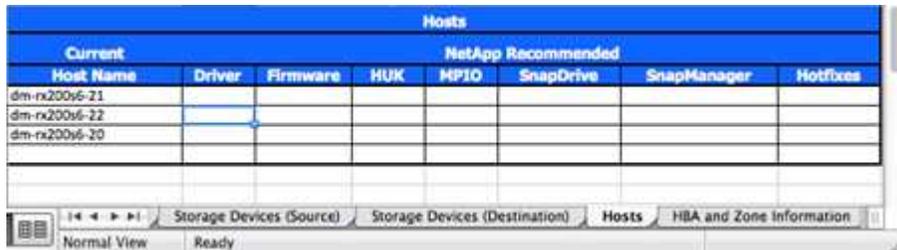
有建議的升級。

目標組態（移轉後）包含每個主機的詳細資料（OS組態、MPIO、HBA詳細資料、主機公用程式套件版本等）。如SnapDrive 需其他NetApp所需產品的相關資訊、例如：功能表和SnapManager 功能表。

由於通常需要排程維護時間、因此在實際移轉事件發生之前、通常不會進行必要的變更。一般而言、在移轉之前對MPIO組態所做的任何變更、也會影響目前儲存設備的支援。

「站台調查與規劃」工作表的「主機」區段中、完整的NetApp建議區段將做為落差分析報告。必須針對移轉專案所包含的每個主機完成落差分析。完成的落差分析報告必須與客戶一起審查。

以下是差距分析報告範例。



Hosts							
Current				NetApp Recommended			
Host Name	Driver	Firmware	HUK	MPIO	SnapDrive	SnapManager	Hotfixes
dm-rx200s6-21							
dm-rx200s6-22							
dm-rx200s6-20							

規劃及準備階段程序

規劃及準備階段程序

FLI規劃階段著重於建立詳細移轉計畫、以及為實際移轉做好客戶環境準備所需的工作。在此階段會執行一或多個測試移轉、以驗證外部LUN匯入的安裝與設定。

以下是在計畫階段中要完成的工作：

- 在「站台調查與規劃」工作表的「LUN詳細資料」區段中、輸入每個儲存陣列的儲存對應資訊、以建立來源和目的地LUN的對應。
- 根據規劃資訊、將來源儲存設備連線至網路。
- 設定交換器區域。
- 執行一或多項測試移轉、以驗證安裝與設定。

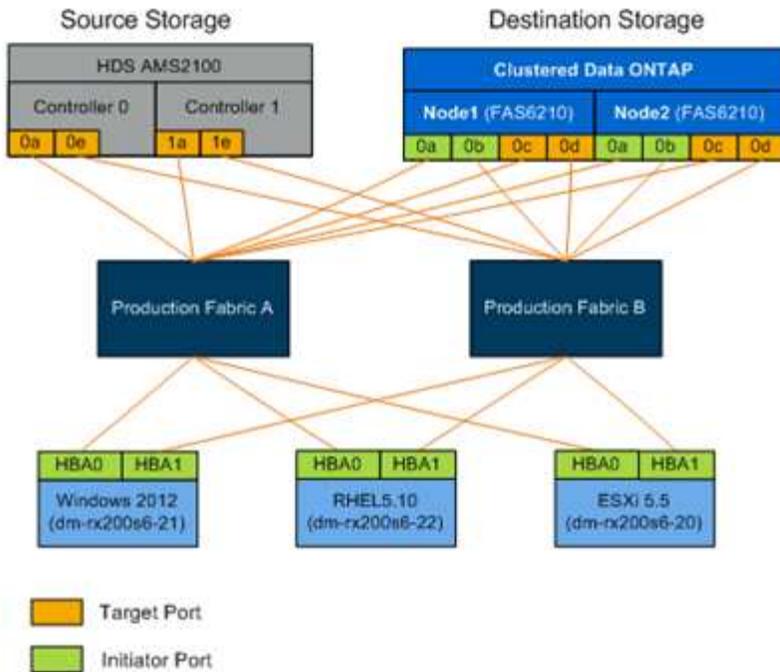
連接FLI移轉的最佳實務做法

若要設定ONTAP 適用於FLI移轉的靜態儲存設備、您應該根據規劃資訊和建議的最佳實務做法、將來源儲存設備連線至光纖網路。

在設定ONTAP 用於FLI移轉的薦下列線路最佳實務做法。

- 使用雙Fabric提供備援。
- 從每個目的地儲存設備使用至少兩個啟動器和兩個目標連接埠進行FLI移轉。
- 請勿將目的地儲存啟動器連接埠與主機分區。啟動器ONTAP 連接埠的功能可用於連接來源儲存設備的目標連接埠。

以下是正式作業網路中來源儲存設備和目的地儲存設備的佈線範例。

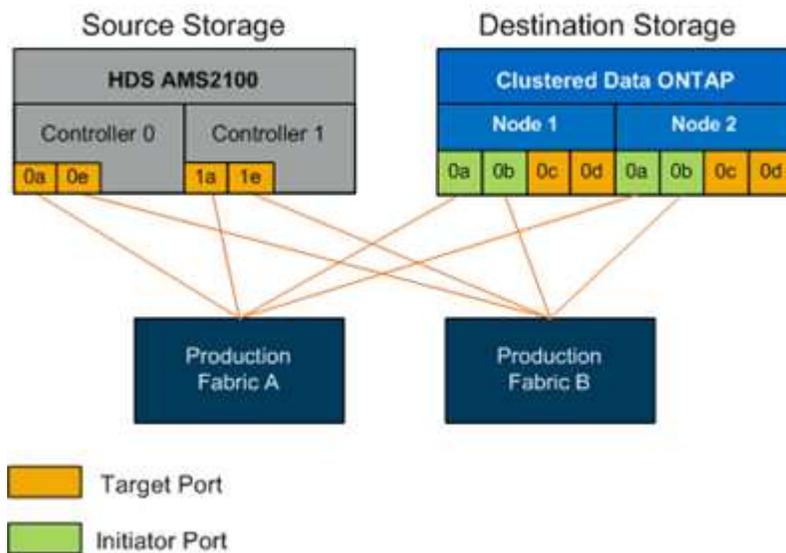


設定交換器區域

您必須在SAN交換器上建立必要的區域、才能將來源儲存設備連接至目的地儲存設備。

步驟

1. 備份正式作業和移轉架構中每個交換器上的現有區域集。
2. 將來源儲存設備和目的地儲存設備分區、如下所示。



3. 建立區域、並將其新增至正式作業Fabric A的區域集

以下是正式作業區域的範例：適用於區域的正式作業架構A_AMS2100_cDOT_Initiator、fabA。

WWPN	區域成員
50:06:0e:80:10:46:b9:60	AMS2100 Ctrl 0 Port 0a
50:06:0e:80:10:46:b9:68	AMS2100 Ctrl 1 Port 1a
50:0a:09:80:00:d3:51:59	ONTAP Node 1 Port 0a
50:0a:09:80:00:e7:81:04	ONTAP Node 2 Port 0a

4. 在Fabric A中啟動區域集
5. 建立區域、並將其新增至正式作業架構B的區域集

以下是正式作業區域的範例：適用於區域的正式作業架構A_AMS2100_cDOT_Initiator、fabB。

WWPN	區域成員
50:06:0e:80:10:46:b9:64	AMS2100 Ctrl 0 Port 0e
50:06:0e:80:10:46:b9:6c	AMS2100 Ctrl 1 Port 1e
50:0a:09:80:00:d3:51:59	ONTAP Node 1 Port 0b
50:0a:09:80:00:e7:81:04	ONTAP Node 2 Port 0b

6. 在正式作業架構B中啟動區域網路

如何設定來源陣列

請參閱來源陣列的陣列文件、以新增啟動器連接埠的主機項目（NetApp參數中的LUN遮罩、igroup）。您可以從「站台調查與規劃」工作表的「儲存群組」區段擷取此資訊。

移轉測試

您應該執行一或多個測試移轉、以驗證陣列、交換器和主機是否已正確設定、以及是否有幾個範例可供推斷、以判斷移轉持續時間和工作層級。

使用Hitachi AMS2100測試移轉範例

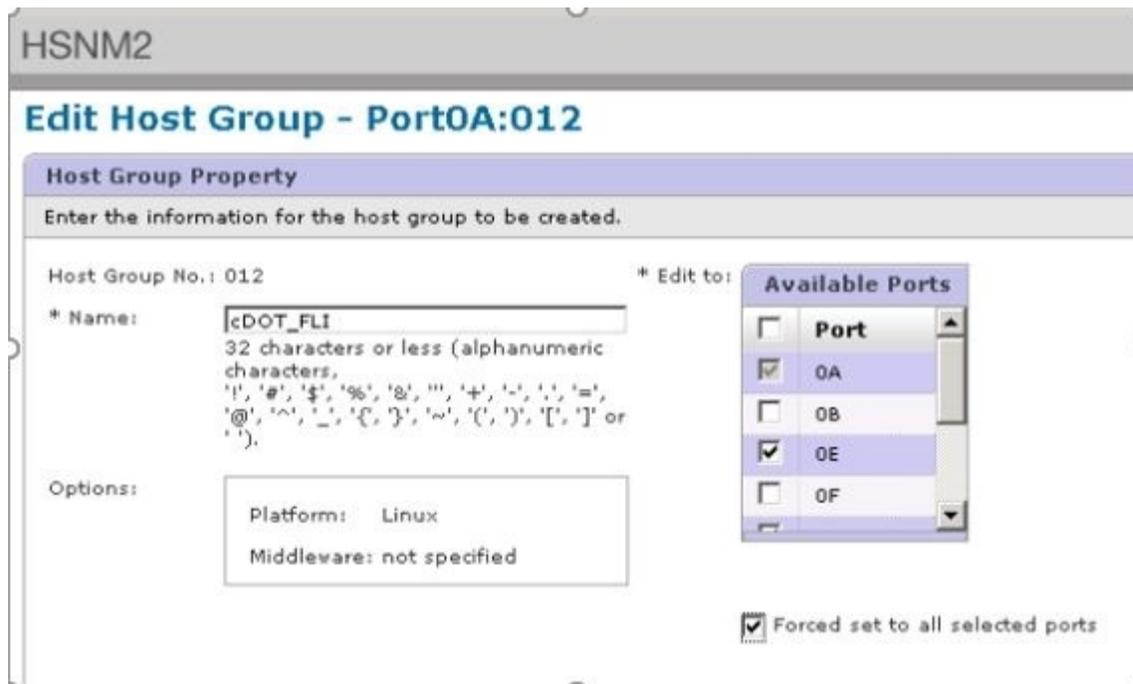
以下是使用Hitachi AMS2100做為外部陣列的測試移轉範例。視所涉及的陣列、主機作業系統及其他變數而定、您的步驟可能有所不同。

您可以使用下列範例作為執行測試移轉所需步驟的一般指南。NetApp建議您儘早執行測試移轉、以便找出測試所帶來的任何問題、並有足夠的時間解決。在繼續正式作業移轉之前、應先在所有來源陣列和目的地陣列的組合上執行測試移轉。

若要執行測試移轉、請完成下列步驟：

步驟

1. 在來源陣列上建立2 GB測試LUN。
2. 以系統的形式登入Hitachi Storage Navigator模組化。
3. 選取AMS 2100陣列。
4. 按一下*顯示及設定陣列*。
5. 使用root登入。
6. 展開*群組*並選取*邏輯單位*。
7. 選擇* Create LU* (創建LU*) 以創建測試LUN。
8. 建立2 GB的測試LUN。
9. 按一下「確定」。
10. 跳過此處的LUN指派、然後按一下*關閉*繼續。
11. 驗證是否已建立LUN 0026。
12. 展開「*群組」並選取「邏輯單位」*。
13. 選取*主機群組*、將測試LUN對應至cDOT_FLI主機群組。
14. 選擇在上一步中建立的主機群組cDOT_FLI、然後按一下*編輯主機群組*。
15. 選擇主機群組的連接埠。在此範例中、我們選擇0A、0e、1a、1e。選取強制設定為所有選取的連接埠選項。



16. 按一下「邏輯單元」、然後新增測試LUN LUN0026。
17. 按一下「確定」以對應LUN。
18. 選擇*是、我已閱讀上述警告並想要編輯主機群組*、然後按一下*確認*。
19. 驗證主機群組建立、然後按一下*關閉*。
20. 驗證測試LUN、並從來源儲存設備對應至目的地儲存設備、然後執行Foreign LUN Import (FLI) 匯入。
21. 使用管理員使用者透過SSH登入ONTAP 到這個功能區。
22. 將模式變更為「進階」。「Data mig-cmode : :>設定-權限進階」
23. 當系統詢問您是否要繼續執行進階命令時、請輸入y。
24. 探索ONTAP 有關的來源陣列。等待幾分鐘、然後重試偵測來源陣列。「最小陣列顯示」
 - a. 第一次發現儲存陣列時ONTAP、可能無法自動探索以顯示陣列。請依照下列指示、重設ONTAP 連接了交換器連接埠的交換器連接埠。

例如、DataMig-cmode叢集啟動器連接埠0A和0b of ONTAP the 0連接至Cisco連接埠4/9和4/11。若要重設Cisco交換器的連接埠4/9：

```

conf t
interface fc4/9
shutdown
no shutdown
exit
exit

```

+ 重設一個連接埠通常已足夠。重設一個連接埠後、請檢查陣列清單和LUN路徑。

25. 驗證是否已透過所有啟動器連接埠探索來源陣列：「torage Array config show -array-name Hitachi

Node	LUN Group	LUN Count	Array Name	Array Target	Port
Initiator					

DataMig-cmode-01	0	1	HITACHI_DF600F_1	50060e801046b960	
0a					
				50060e801046b964	
0b					
				50060e801046b968	
0a					
				50060e801046b96c	
0b					
DataMig-cmode-02	0	1	HITACHI_DF600F_1	50060e801046b960	
0a					
				50060e801046b964	
0b					
				50060e801046b968	
0a					
				50060e801046b96c	
0b					

26. 列出從Hitachi儲存設備對應的測試LUN、並驗證磁碟內容和路徑：「storage disk show -array-name Hitachi DF600F_1 -instance」

```

          Disk: HIT-1.1
    Container Type: unassigned
      Owner/Home: - / -
        DR Home: -
Stack ID/Shelf/Bay: - / - / -
          LUN: 0
        Array: HITACHI_DF600F_1
       Vendor: HITACHI
        Model: DF600F
  Serial Number: 83017542001A
          UID:
48495441:43484920:38333031:37353432:30303236:00000000:00000000:00000000:
00000000:00000000
          BPS: 512
    Physical Size: -
        Position: present
Checksum Compatibility: block
          Aggregate: -

```

```

Plex: -
Paths:
          LUN  Initiator Side          Target Side
Link
Controller      Initiator      ID  Switch Port          Switch Port
Acc Use  Target Port          TPGN  Speed          I/O KB/s
IOPS
-----
DataMig-cmode-01  0a          0  DM-Cisco9506-1:4-9  DM-Cisco9506-
1:2-24  AO  INU  50060e801046b968          2  2 Gb/S          0
0
DataMig-cmode-01  0b          0  DM-Cisco9506-2:4-9  DM-Cisco9506-
2:2-24  AO  INU  50060e801046b96c          2  2 Gb/S          0
0
DataMig-cmode-01  0b          0  DM-Cisco9506-2:4-9  DM-Cisco9506-
2:1-14  AO  INU  50060e801046b964          1  2 Gb/S          0
0
DataMig-cmode-01  0a          0  DM-Cisco9506-1:4-9  DM-Cisco9506-
1:1-14  AO  INU  50060e801046b960          1  2 Gb/S          0
0
DataMig-cmode-02  0a          0  DM-Cisco9506-1:4-11  DM-Cisco9506-
1:2-24  AO  INU  50060e801046b968          2  2 Gb/S          0
0
DataMig-cmode-02  0b          0  DM-Cisco9506-2:4-11  DM-Cisco9506-
2:2-24  AO  INU  50060e801046b96c          2  2 Gb/S          0
0
DataMig-cmode-02  0b          0  DM-Cisco9506-2:4-11  DM-Cisco9506-
2:1-14  AO  INU  50060e801046b964          1  2 Gb/S          0
0
DataMig-cmode-02  0a          0  DM-Cisco9506-1:4-11  DM-Cisco9506-
1:1-14  AO  INU  50060e801046b960          1  2 Gb/S          0
0

Errors:
-

DataMig-cmode::*>

```

27. 使用序號「storage disk Set-Foreign」（磁碟集外部LUN）{-Serial-Number 83017542001A} -is -Foreign true（序列號83017542001A）、將來源LUN標記為外部LUN
28. 確認來源LUN標示為Foreign（外部）：「storage disk show -array-name Hitachi DF600F_1」
29. 列出所有外部陣列及其序號：「storage disk show -conter-type Foreign -Fields序號」



LUN create命令會根據分割區偏移量來偵測大小和對齊方式、並據此以Foreign磁碟引數建立LUN。

30. 建立目的地Volume：「vol create -vserver datamig flivol aggr1 -size 10g」
31. 使用外部LUN建立測試LUN：「LUN create -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1 -ostype Linux -Foreign磁碟83017542001a」
32. 列出測試LUN、並使用來源LUN「LUN show」驗證LUN的大小



對於FLI離線移轉、LUN必須在線上、才能將其對應至igroup、然後必須離線才能建立LUN匯入關係。

33. 建立傳輸協定FCP的測試igroup而不新增任何啟動器：「LUN igroup create -vserver datamig -igroup testg1 -protocol FCP -ostype Linux」
34. 將測試LUN對應至測試igroup：「LUN map -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1 -igroup testg1」
35. 離線測試LUN：「LUN離線-vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1」
36. 建立與測試LUN和外部LUN的匯入關係：「LUN匯入create -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1 -Foreign磁碟83017542001a」
37. 開始移轉（匯入）：「LUN匯入start -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1」
38. 監控匯入進度：「LUN匯入show -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1」
39. 檢查匯入工作是否成功完成：「LUN匯入show -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1」

```

vserver foreign-disk  path                operation admin operational
percent
                                in progress state state
complete
-----
-----
datamig 83017542001A  /vol/flivol/testlun1
                                import    started
                                completed
100

```

40. 啟動驗證工作以比較來源和目的地LUN。監控驗證進度：「LUN匯入驗證start -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1」

```

DataMig-cmode::*> lun import show -vserver datamig -path
/vol/flivol/testlun1
vserver foreign-disk   path                               operation admin operational
percent
                                                                in progress state state
complete
-----
-----
datamig 83017542001A   /vol/flivol/testlun1
                                                                verify   started
                                                                in_progress
44

```

41. 檢查確認工作是否完成、且無任何錯誤：「LUN匯入show -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1」

```

vserver foreign-disk   path                               operation admin operational
percent
                                                                in progress state state
complete
-----
-----
datamig 83017542001A   /vol/flivol/testlun1
                                                                verify   started
                                                                completed
100

```

42. 刪除匯入關係以移除移轉工作：「LUN匯入刪除-vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1`LUN匯入show -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1」
43. 從測試igroup中取消對應測試LUN：「LUN unmap -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1 -igroup testg1」
44. 線上測試LUN：「LUN online -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1」
45. 將Foreign LUN（外部LUN）屬性標記為假：「storage disk modify {-sSerial-number 83017542001A} -is（外部錯誤）」



請勿移除使用ONTAP 來源儲存設備所建立的主機群組、並使用非同步啟動器連接埠。在從該來源陣列進行移轉時、會重複使用相同的主機群組。

46. 從來源儲存設備移除測試LUN。
- 以系統的形式登入Hitachi Storage Navigator模組化。
 - 選擇AMS 2100 Array（AMS 2100陣列）、然後按一下* Show and Configure Array*（顯示並設定陣列）
 - 使用root登入。
 - 選取*群組*、然後選取*主機群組*。

- e. 選取_cDOT_FLI igroup_、然後按一下*編輯主機群組*。
 - f. 在*編輯主機群組*視窗中、選取所有選定的目標連接埠來對應測試LUN、然後選取*強制設定為所有選取的連接埠*。
 - g. 選取*邏輯單位*索引標籤。
 - h. 從*指派的邏輯單元*視窗中選取測試LUN。
 - i. 選取*移除*以移除LUN對應。
 - j. 按一下「確定」。
 - k. 請勿移除主機群組、並繼續刪除測試LUN。
 - l. 選取「邏輯單位」。
 - m. 選取在上一步（LUN0026）中建立的測試LUN。
 - n. 按一下*刪除LUN*。
 - o. 按一下*「Confirm（確認）」以刪除測試LUN。
47. 刪除目的地儲存設備上的測試LUN。
- a. 使用管理員使用者透過SSH登入ONTAP 到這個功能區。
 - b. 離線NetApp儲存系統上的測試LUN：「LUN離線-vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1」



請確定您未選取其他主機LUN。

- c. 銷毀NetApp儲存系統上的測試LUN：「LUN destroy -vserver datamig -path /vol/flivol/testlun1」
- d. 離線NetApp儲存系統上的測試磁碟區：「vol offline -vserver datamig -volume」
- e. 銷毀NetApp儲存系統上的測試磁碟區：「vol destroy -vserver datamig -volume」

版權資訊

Copyright © 2026 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變更本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 <http://www.netapp.com/TM> 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。