

IBM Spectrum Protect
版本 8.1.10

磁帶解決方案手冊



附註：

在您使用本資訊及其支援的產品之前，請閱讀第 175 頁的『[注意事項](#)』中的資訊。

版本注意事項

此版本適用於 IBM Spectrum® Protect 8.1.10 版（產品編號 5725-W98、5725-W99、5725-X15）及後續所有的版次和修訂，除非新版中另有指示。

© Copyright International Business Machines Corporation 1993, 2020.

目錄

| | |
|-------------------------------|-----|
| 關於本出版品..... | vii |
| 本書適用對象..... | vii |
| 出版品 | vii |
| 新增功能..... | ix |
| 第 1 篇規劃..... | 1 |
| 磁帶規劃需求..... | 2 |
| 磁帶型解決方案的系統需求..... | 2 |
| 硬體需求..... | 2 |
| 軟體需求..... | 5 |
| 規劃工作表..... | 6 |
| 規劃磁碟儲存體..... | 10 |
| 規劃儲存體陣列..... | 10 |
| 規劃磁帶儲存體..... | 11 |
| 受支援的磁帶機與磁帶庫..... | 11 |
| 受支援的磁碟機配置..... | 12 |
| 儲存裝置之間的資料移動..... | 12 |
| 媒體庫共用..... | 13 |
| 不需 LAN 的資料移動..... | 13 |
| 媒體庫中的混合裝置類型..... | 14 |
| 磁帶儲存裝置的必要定義..... | 16 |
| 規劃儲存區階層..... | 16 |
| 離站資料儲存..... | 18 |
| 規劃安全..... | 19 |
| 規劃管理者角色..... | 19 |
| 規劃安全通訊..... | 20 |
| 規劃加密資料的儲存..... | 20 |
| 規劃防火牆存取..... | 20 |
| 第 2 篇實作..... | 23 |
| 設定系統..... | 24 |
| 配置儲存體硬體..... | 24 |
| 安裝伺服器作業系統..... | 24 |
| 在 AIX 系統上安裝..... | 24 |
| 在 Linux 系統上安裝..... | 26 |
| 在 Windows 系統上安裝..... | 30 |
| 配置多路徑 I/O..... | 30 |
| AIX 系統..... | 30 |
| Linux 系統..... | 31 |
| Windows 系統..... | 32 |
| 為伺服器建立使用者 ID..... | 33 |
| 為伺服器準備檔案系統..... | 34 |
| AIX 系統..... | 34 |
| Linux 系統..... | 35 |
| Windows 系統..... | 36 |
| 安裝伺服器及 Operations Center..... | 36 |
| 在 AIX 及 Linux 系統上安裝..... | 36 |
| 安裝圖形精靈的必要 RPM 檔案..... | 37 |
| 在 Windows 系統上安裝..... | 38 |

| | |
|--|-----|
| 配置伺服器及 Operations Center..... | 38 |
| 配置伺服器實例..... | 38 |
| 安裝備份保存用戶端..... | 39 |
| 為伺服器設定選項..... | 39 |
| 安全概念..... | 40 |
| 使用傳輸層安全配置安全通訊..... | 42 |
| 配置 Operations Center..... | 43 |
| 保護 Operations Center 與 hub 伺服器之間的通訊安全..... | 43 |
| 登錄產品授權..... | 45 |
| 定義商業的資料保留規則..... | 45 |
| 定義伺服器維護活動的排程..... | 46 |
| 移動備份媒體..... | 49 |
| 在磁帶儲存體中移入及移出保留集資料..... | 53 |
| 定義用戶端排程..... | 59 |
| 為伺服器連接磁帶機..... | 59 |
| 將自動式媒體庫連接至系統..... | 60 |
| 設定媒體庫模式..... | 60 |
| 選取磁帶機驅動程式..... | 60 |
| IBM 磁帶機驅動程式..... | 61 |
| IBM Spectrum Protect 磁帶機驅動程式..... | 61 |
| 磁帶機的特殊檔案名稱..... | 62 |
| 安裝及配置磁帶機驅動程式..... | 63 |
| 為 IBM 磁帶機安裝及配置 IBM 裝置驅動程式..... | 63 |
| AIX 系統..... | 66 |
| Linux 系統..... | 68 |
| Windows 系統..... | 70 |
| 配置供伺服器使用的媒體庫..... | 72 |
| 定義磁帶機..... | 73 |
| 定義媒體庫及磁碟機..... | 73 |
| 定義磁帶機類別..... | 75 |
| 配置媒體庫共用..... | 80 |
| 範例：AIX 及 Linux 伺服器的媒體庫共用..... | 81 |
| 範例：Windows 伺服器的媒體庫共用..... | 82 |
| 設定儲存區階層..... | 85 |
| 保護應用程式和系統..... | 86 |
| 新增用戶端..... | 86 |
| 選取用戶端軟體並規劃安裝..... | 86 |
| 指定備份及保存用戶端資料的規則..... | 88 |
| 排定備份及保存作業..... | 90 |
| 登錄用戶端..... | 91 |
| 安裝並配置用戶端..... | 92 |
| 配置不需 LAN 的資料移動..... | 95 |
| 驗證不需 LAN 的配置..... | 96 |
| 加密方法..... | 97 |
| 配置磁帶機加密..... | 98 |
| 控制磁帶儲存作業..... | 99 |
| IBM Spectrum Protect 如何填入磁區..... | 99 |
| 指定磁帶容體的預估容量..... | 100 |
| 指定磁帶媒體的記錄格式..... | 100 |
| 將媒體庫物件與裝置類別相關聯..... | 100 |
| 控制磁帶機的媒體裝載作業..... | 101 |
| 控制同步裝載磁區的數量..... | 101 |
| 控制磁區保持裝載的時間量..... | 101 |
| 控制伺服器等待磁碟機的時間量..... | 102 |
| 先占作業..... | 102 |
| 裝載點先占..... | 102 |
| 磁區存取先占..... | 103 |
| SAN 上裝置變更的影響..... | 103 |

| | |
|---------------------------|-----|
| 顯示裝置資訊..... | 104 |
| 寫入一次讀取多次磁帶媒體..... | 104 |
| 具有 WORM 功能的磁碟機..... | 105 |
| 移入 WORM 媒體..... | 105 |
| WORM 媒體上的限制..... | 105 |
| WORM 媒體裝載失敗..... | 105 |
| 為 WORM 媒體重新加上標籤..... | 106 |
| 從媒體庫中移除專用 WORM 磁區..... | 106 |
| 建立 DLT WORM 磁區..... | 106 |
| 支援短型與一般 3592 WORM 磁帶..... | 106 |
| 查詢裝置類別以判定 WORM 參數設定..... | 106 |
| 對裝置問題進行疑難排解..... | 106 |
| 完成實作..... | 107 |

第 3 篇監視.....109

| | |
|---------------------|-----|
| 每日核對清單..... | 109 |
| 定期核對清單..... | 115 |
| 監視磁帶警示訊息中的硬體錯誤..... | 119 |
| 防止由於媒體不相容而產生錯誤..... | 120 |
| 操作清理器卡匣..... | 120 |
| 驗證授權認證..... | 120 |
| 使用電子郵件報告追蹤系統狀態..... | 122 |

第 4 篇管理.....123

| | |
|-----------------------------|-----|
| 管理 Operations Center..... | 123 |
| 管理用戶端作業..... | 123 |
| 評估用戶端錯誤日誌中的錯誤..... | 123 |
| 停止並重新啟動用戶端接收器..... | 124 |
| 重設密碼..... | 125 |
| 管理用戶端升級..... | 126 |
| 解除用戶端節點的任務..... | 126 |
| 關閉資料以釋放儲存體空間..... | 128 |
| 管理資料儲存體..... | 129 |
| 管理庫存容量..... | 129 |
| 調整排定的活動..... | 130 |
| 透過啟用用戶端檔案並置來最佳化作業..... | 131 |
| 並置對作業的影響..... | 132 |
| 啟用並置時選取磁區..... | 134 |
| 停用並置時選取磁區..... | 135 |
| 並置設定..... | 136 |
| 副本儲存區並置..... | 136 |
| 保留儲存區並置..... | 136 |
| 規劃及啟用並置..... | 137 |
| 管理磁帶機..... | 139 |
| 準備抽取式媒體..... | 139 |
| 標示磁帶磁區..... | 139 |
| 將儲存磁區移入媒體庫..... | 141 |
| 管理磁區庫存..... | 144 |
| 控制磁區的存取權..... | 145 |
| 重複使用磁帶..... | 145 |
| 維護暫存磁區的供應..... | 146 |
| 在包含 WORM 媒體的媒體庫中維護磁區供應..... | 147 |
| 管理自動式媒體庫中的磁區庫存..... | 147 |
| 局部寫入磁區..... | 150 |
| 共用媒體庫作業..... | 150 |
| 伺服器的磁區要求..... | 151 |
| 管理磁帶機..... | 153 |

| | |
|---------------------------|------------|
| 更新磁碟機..... | 153 |
| 讓磁帶機離線..... | 153 |
| 磁帶讀寫作業期間的資料驗證..... | 154 |
| 受支援的磁碟機..... | 154 |
| 啟用及停用邏輯區塊保護..... | 155 |
| 磁區的讀取/寫入作業..... | 156 |
| 磁帶庫中的儲存區管理..... | 157 |
| 清理磁帶機..... | 157 |
| 清理磁帶機的方法..... | 157 |
| 配置伺服器執行自動式媒體庫中的磁碟機清理..... | 158 |
| 解決與磁碟機清理相關的錯誤..... | 159 |
| 磁帶機更換..... | 160 |
| 刪除磁帶機..... | 160 |
| 將磁碟機取代為相同類型的其他磁碟機..... | 160 |
| 將資料移轉至已升級的磁碟機..... | 161 |
| 保護伺服器的安全..... | 161 |
| 管理管理者..... | 161 |
| 變更密碼需求..... | 162 |
| 保護系統上伺服器的安全..... | 163 |
| 限制使用者對伺服器的存取權..... | 163 |
| 停止並啟動伺服器..... | 164 |
| 停止伺服器..... | 164 |
| 啟動伺服器以執行維護及重新配置作業..... | 165 |
| 規劃升級伺服器..... | 166 |
| 為中斷做好準備..... | 166 |
| 使用 DRM 準備並從災難中回復..... | 167 |
| 災難回復計劃檔案..... | 167 |
| 回復伺服器及用戶端資料..... | 168 |
| 回復切入..... | 169 |
| 還原資料庫..... | 170 |
| 附錄 A 協助工具..... | 173 |
| 注意事項..... | 175 |
| 名詞解釋..... | 179 |

關於本出版品

本出版品提供如何規劃、實作、監視及運作使用 IBM Spectrum Protect 最佳實務之資料保護解決方案的相關資訊。

本書適用對象

本手冊的目標對象是登錄作為 IBM Spectrum Protect 管理者的任何人員。可以讓單一管理者管理 IBM Spectrum Protect，也可以讓數個人員共用管理責任。

您應該熟悉伺服器所在的作業系統，以及用戶端或伺服器環境所需要的通訊協定。您還需要瞭解您組織的儲存體管理實務，例如，目前如何備份工作站檔案以及如何使用儲存裝置。

出版品

IBM Spectrum Protect 系列產品包括 IBM Spectrum Protect Plus、IBM Spectrum Protect for Virtual Environments、IBM Spectrum Protect for Databases 以及來自 IBM® 的數個其他儲存體管理產品。

若要檢視 IBM 產品說明文件，請參閱 [IBM Knowledge Center](#)。

此版本中的新增功能

此 IBM Spectrum Protect 版本引進了新增特性與更新項目。

如需此版本中的新增特性與更新項目的清單，請參閱下列主題：

- [伺服器元件的新增功能](#)
- [用戶端元件的新增功能](#)

此產品說明文件中的新資訊及變更資訊以變更左側的垂直線 (I) 指出。

第 1 篇 規劃基於磁帶的資料保護解決方案

規劃資料保護解決方案，其中包括磁碟至磁碟再到磁帶以及磁碟至磁帶備份作業，以最佳化儲存體。

規劃導覽圖

透過檢閱第 1 頁的圖 1 的架構佈置，然後完成遵循圖表的導覽圖作業，計劃磁帶解決方案。

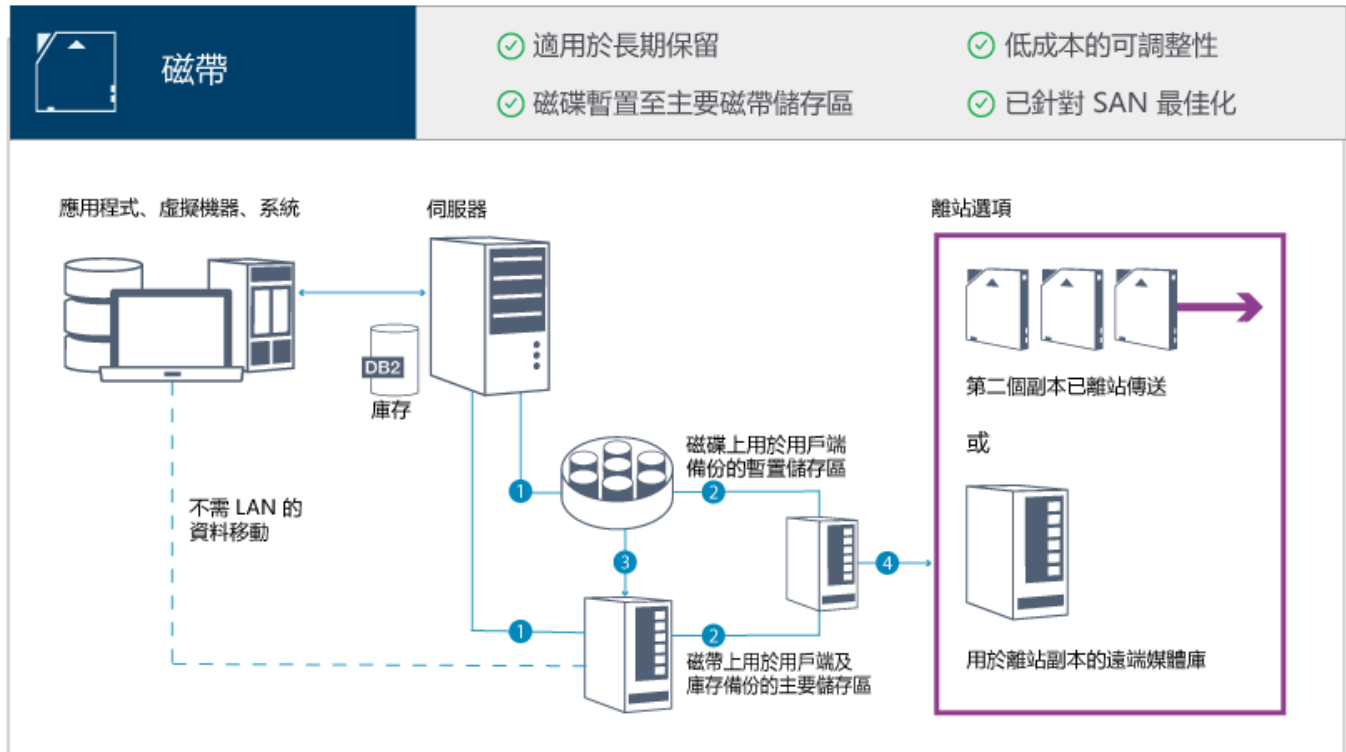


圖 1. 磁帶解決方案

在此資料保護配置中，伺服器使用磁碟與磁帶儲存硬體。使用儲存區暫置，其中，用戶端資料最初儲存在磁碟儲存區中，並稍後移轉至磁帶儲存區。為了進行災難回復，磁帶磁區可以離站儲存。離站選項包括由快遞者實際將另一個副本移至離站或以電子方式將副本離站儲存至遠端媒體庫進行管理。

提示：

- 在上述解決方案中，資料會從磁碟儲存區移轉至磁帶儲存區。不過，您可以使用 IBM Spectrum Protect 8.1.8 版中引入的「分層至磁帶」功能，而不必移轉資料。使用此功能，您可以自動將資料從磁碟上的目錄儲存器儲存區分層至磁帶儲存體。您可以指定根據指定的經歷時間臨界值來分層所有資料，或根據經歷時間臨界值來僅分層非作用中資料。如需將資料分層至磁帶儲存體的相關資訊，請參閱[將資料分層至雲端或磁帶儲存體](#)。
- 上述解決方案不包括節點抄寫。如果您要使用節點抄寫來將儲存區從磁碟備份至磁碟，請確保在將資料從磁碟移轉至磁帶之前，完成抄寫作業。您也可以使用節點抄寫，將本端磁帶機上的儲存區備份至本端磁帶機上的副本儲存區。

若要計劃基於磁帶的解決方案，請完成下列作業：

1. 符合系統的軟硬體需求。
2. 在規劃工作表中記錄系統配置值。
3. 計劃磁碟儲存體。
4. 計劃磁帶儲存體。
5. 計劃安全。

磁帶規劃需求

在實作磁帶解決方案之前，請檢閱系統需求的一般準則。判定將資料備份至磁碟還是磁帶，或備份兩者的組合。

網路頻寬

網路必須具有足夠的頻寬，以用於用戶端與伺服器之間的預期資料傳送，以及用於災難回復需要的跨站台還原作業。使用儲存區網路 (SAN) 在伺服器、磁碟裝置及磁帶機之間傳送資料。如需相關資訊，請參閱第 2 頁的『硬體需求』。

資料移轉

每日將所有資料從磁碟移轉至磁帶。為磁碟型儲存區指定 FILE 裝置類別。排定移轉以控制發生處理的時間。若要防止根據移轉臨界值自動移轉，請在發出 **DEFINE STGPOOL** 指令時，將 **HIGHMIG** 參數值指定為 100，並將 **LOWMIG** 參數指定為 0。您必須保留至少 20% 的磁帶機以用於還原作業。若要使用多達 80% 的可用磁帶機並改進傳輸量效能，請指定 **MIGPROCESS** 參數。

根據移轉資料的類型考量下列資訊：

- 使用磁帶來備份具有大型物件（例如資料庫）之用戶端中的資料。

提示：如需適合寫入磁帶之資料庫大小的相關指引，請洽詢您的磁帶機製造商。

- 使用磁碟來備份具有較小物件之用戶端中的資料。
- 若要將資料直接備份至磁帶，請使用不需 LAN 的資料移動。如需相關資訊，請參閱第 95 頁的『配置不需 LAN 的資料移動』。
- 不要將虛擬機器備份至磁帶。請使用不會移轉至磁帶型儲存區的個別磁碟型儲存區。如需虛擬機器支援的相關資訊，請參閱 [IBM Spectrum Protect](#) 及 [IBM Tivoli Storage Manager \(TSM\)](#) 對虛擬機器及虛擬化的訪客支援。

儲存區容量

保持足夠的儲存區容量，以容納 2 天的用戶端備份並留出 20% 的緩衝區。您可能必須在幾天內排定完整備份，以確保您有足夠的儲存區空間。

磁帶機

檢閱製造商規格並預估磁帶機的容量。判定備份及移轉作業所需要的空間量。保留 20% 的磁帶機以進行還原作業。

相關資訊

[MIGRATE STGPOOL](#)（將儲存區移轉至下一個儲存區）

磁帶型解決方案的系統需求

為資料吸收率為每小時 14 TB 的磁帶型儲存體解決方案提供軟硬體需求。

檢閱資訊以判定儲存體環境的軟硬體需求。您可能必須根據系統大小進行調整。

硬體需求

IBM Spectrum Protect 解決方案的硬體需求基於系統大小。選擇與列出的那些項目相當或比其更好的元件，以確保獲得最佳的環境效能。

如需規劃磁碟裝置的相關資訊，請參閱[規劃磁碟儲存體](#)。

如需規劃磁帶機的相關資訊，請參閱[規劃磁帶儲存體](#)。

下表包括伺服器和儲存體的最低硬體需求。如果您要使用本端分割區 (LPAR) 或工作分割區 (WPAR)，請調整網路需求以考量分割區大小。表格中的數字基於每小時 14 TB 的資料吸收率。

| 硬體元件 | 系統需求 |
|-------------|--|
| 伺服器處理器 | <p>AIX 8 顆處理器核心，3.42 GHz 或更快。</p> <p>例如，使用 POWER8® 處理器型伺服器。</p> <p>Linux Windows 16 顆處理器核心，2.0 GHz 或更快。</p> <p>例如，使用 Intel Xeon 處理器。</p> |
| 伺服器記憶體 | 64 GB RAM。 |
| 網路 | <p>下列大小每小時可管理約 14 TB 的資料：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 10 Gb 乙太網路（最少四個埠） · 8 Gb 光纖通道配接卡（最少四個埠） <p>埠數目取決於每日吸收至磁碟儲存區與磁帶儲存體的資料百分比。</p> <p>針對磁帶及磁碟資料使用個別光纖通道配接卡。</p> |
| 儲存體 | <p>磁碟</p> <p>根據您寫入磁碟的資料量，指定您需要的磁碟數目。</p> <p>請確定儲存區網路 (SAN) 的循序輸入/輸出 (I/O) 傳輸量符合前一系列中網路的 I/O 傳輸量。</p> <p>例如，如果您必須在四小時內備份 10 TB 的資料，則傳輸量大約為每秒 700 MB。在此情況下，伺服器要求前端系統網路（用戶端至伺服器路徑）支援最少每秒 700 MB 的傳輸量。後端系統 SAN（伺服器至儲存裝置路徑）也必須支援最少每秒 700 MB 的傳輸量。</p> <p>若要計算所需的磁碟速度，請使用下列公式：</p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px; margin: 10px 0;"> $\frac{(\text{Total amount of daily data ingestion} - \text{amount of daily data ingestion directly to tape}) \div (\text{Number of hours for daily client backup operations})}{\text{Megabytes of data ingestion to disk per hour}}$ </div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 10px; margin: 10px 0;"> $\frac{(\text{Megabytes of data ingestion to disk per hour}) \div (3600 \text{ seconds per hour})}{\text{Megabytes of data ingestion per second that must be supported by the disk technology}}$ </div> <p>磁帶</p> <p>選取最適合您的商業需求的磁帶技術。例如，使用 IBM Linear Tape-Open (LTO) 或 IBM TS1150 磁帶機。請確定您有足夠的裝載點供用戶端備份作業以及移轉使用。如需規劃磁帶儲存體的相關資訊，請參閱規劃磁帶儲存體。如需受支援磁帶機的清單，請參閱 IBM Support Portal for IBM Spectrum Protect。</p> <p>提示：若要最佳化資料移動，請使用不需 LAN 的資料移動。</p> |
| SAN I/O 配接卡 | <p>隔離磁碟及磁帶 I/O。如需選取配接卡的相關資訊，請參閱 Brocade 硬體產品及 IBM Storwize® 儲存體解決方案的說明文件。</p> <p>磁碟</p> <p>使用至少兩個配接卡。</p> <p>磁帶</p> <p>使用至少兩個配接卡。</p> |

預估 Operations Center 的空間需求

Operations Center 的硬體需求包含在前一個表格中，但 Operations Center 用來保留受管理用戶端記錄之資料庫和保存日誌空間（庫存）的需求除外。

如果您計劃不在 IBM Spectrum Protect 伺服器所在的相同系統上安裝 Operations Center，則可以單獨預估系統需求。若要計算 Operations Center 的系統需求，請參閱 [Technote 1641684](#) 中的系統需求計算機。

在 IBM Spectrum Protect 伺服器上管理 Operations Center 是一項在中心伺服器及任何分支伺服器上執行資料庫作業需要額外空間的工作量。如果中心伺服器正在監視一或多個分支伺服器，則在中心伺服器上用於保存日誌的空間量較大。請檢閱下列準則，以預估 IBM Spectrum Protect 伺服器需要的空間量。

Operations Center 的資料庫空間

對於在該伺服器上監視的每 1000 個用戶端，Operations Center 會使用大約 4.4 GB 的資料庫空間。此計算對配置內的中心伺服器及分支伺服器都適用。

例如，考量一個中心伺服器有 2000 個用戶端，並且還管理三個分支伺服器，每個分支伺服器有 1000 個用戶端。此配置在四個伺服器上總共有 5000 個用戶端。每一個分支伺服器都需要 4.4 GB 的資料庫空間。如果分支伺服器為 IBM Spectrum Protect 8.1.2 版或更新版本，則中心伺服器僅監視其 2000 個用戶端，便需要 8.8 GB 的資料庫空間：

$$(4.4 \text{ GB} \times 2) = 8.8 \text{ GB}$$

用於受管理資料的資料庫空間

受管理資料是受保護的資料量，包括所有保留版本的資料量。

- 對於執行永久增量備份的用戶端類型，可使用下列公式來預估受管理的資料總計：

$$\text{Front-end} + (\text{front-end} \times \text{change rate} \times (\text{retention} - 1))$$

例如，如果您備份 100 TB 的前端系統資料，使用 30 天的保留期，且變更率為 5%，則使用下列數字來計算受管理的資料總計：

$$100 \text{ TB} + (100 \text{ TB} \times 0.05 \times (30-1)) = 245 \text{ TB total managed data}$$

- 對於每天執行完整備份的用戶端類型，可使用下列公式來預估受管理的資料總計：

$$\text{Front-end} \times \text{retention} \times (1 + \text{change rate})$$

例如，如果您備份 10 TB 的前端系統資料，使用 30 天的保留期，且變更率為 3%，則使用下列數字來計算受管理的資料總計：

$$10 \text{ TB} \times 30 \times (1 + .03) = 309 \text{ TB total managed data}$$

非結構化資料，平均物件大小：4 MB

結構化資料，平均物件大小：128 MB

非結構化資料，物件數 =

$$(245 \text{ TB} \times 1024 \times 1024) / 4 \text{ MB} = 64225280$$

結構化資料，物件數 =

$$(309 \text{ TB} \times 1024 \times 1024) / 128 \text{ MB} = 2531328$$

物件總數：66756608

受管理資料成本（每個物件 1 KB）=

$$(66756608 \text{ KB}) / (1024 \times 1024) = 63.66 \text{ GB}$$

規劃 20% 的額外空間，使資料庫系統的容量不會達到 100%：

$$\text{Database total physical storage requirements} = (\text{managed data space} + \text{Operations Center space}) \times (1.20)$$

針對此範例，您會使用下列數字來計算空間：

$$(66.33 \text{ GB} + 8.4 \text{ GB}) \times 1.20 = 76.41 \text{ GB}$$

保存日誌空間

對於在該伺服器上監視的每 1000 個用戶端，Operations Center 每 24 小時，每個伺服器會使用大約 18 GB 的保存日誌空間。此外，對於在分支伺服器伺服器上監視的每 1000 個用戶端，會在中心伺服器上使用其他保存日誌空間。針對分支伺服器 8.1.2 版或更新版本，每 1000 個受監視用戶端每 24 小時在中心伺服器上增加的保存日誌空間量為 1.2 GB。

例如，考量一個中心伺服器有 2000 個用戶端，並且還管理三個分支伺服器，每個分支伺服器有 1000 個用戶端。此配置在四個伺服器上總共有 5000 個用戶端。您可以使用下列公式來計算中心伺服器的保存日誌空間：

$$((18 \text{ GB} \times 2) + (1.2 \text{ GB} \times 3)) = 39.6 \text{ GB of archive log space}$$

這些預估值基於預設的狀態收集間隔（即 5 分鐘）。如果您將收集間隔從每 5 分鐘一次減少為每 3 分鐘一次，則空間需求會增加。下列範例顯示針對監視 8.1.2 或更新版本分支伺服器的配置，收集間隔為每 3 分鐘一次的日誌空間需求的估計增加量：

- 中心伺服器：在 39.6 GB - 66 GB 範圍內
- 每一個分支伺服器：在 18 GB - 30 GB 範圍內

配置保存日誌空間，以便能夠支援 Operations Center 而不會影響伺服器作業。

軟體需求

IBM Spectrum Protect 磁帶型解決方案的說明文件包括適用於 IBM AIX®、Linux® 及 Microsoft Windows 作業系統的安裝與配置作業。您必須符合列出的最低軟體需求。

如需 IBM 磁帶機驅動程式之軟體需求的相關資訊，請參閱 [IBM Tape Device Drivers 安裝和使用手冊](#)。

AIX 系統

| 軟體類型 | 最低軟體需求 |
|-------------|--|
| 作業系統 | IBM AIX 7.1 如需作業系統需求的相關資訊，請參閱 AIX：AIX 系統的最低系統需求 。 |
| Gunzip 公用程式 | 在安裝或升級 IBM Spectrum Protect 伺服器之前，系統上必須有 gunzip 公用程式。請確保 gunzip 公用程式已安裝，並且其路徑已在 PATH 環境變數中設定。 |
| 檔案系統類型 | JFS2 檔案系統 AIX 系統可以快取大量檔案系統資料，這樣可以減少伺服器及 IBM Db2® 處理程序所需的記憶體。若要避免使用 AIX 伺服器分頁，請對 JFS2 檔案系統使用 rbrw 裝載選項。檔案系統快取使用較少記憶體，IBM Spectrum Protect 就有更多的可用記憶體。 請勿將檔案系統裝載選項 Concurrent I/O (CIO) 及 Direct I/O (DIO) 用於包含 IBM Spectrum Protect 資料庫、日誌或儲存區磁區的檔案系統。這些選項會導致許多伺服器作業的效能降低。IBM Spectrum Protect 及 Db2 在使用 DIO 有好處時仍可使用 DIO，但 IBM Spectrum Protect 不需要裝載選項來選擇性利用上述技術。 |
| 其他軟體 | Korn Shell (ksh) |

Linux 系統

| 軟體類型 | 最低軟體需求 |
|------|-------------------------------------|
| 作業系統 | Red Hat Enterprise Linux 7 (x86_64) |

| 軟體類型 | 最低軟體需求 |
|--------|---|
| 程式庫 | 安裝在 IBM Spectrum Protect 系統上的 GNU C 程式庫 2.3.3-98.38 版或更新版本。 Red Hat Enterprise Linux 伺服器： <ul style="list-style-type: none"> · libaio · libstdc++.so.6（需要 32 位元及 64 位元套件） · numactl.x86_64 |
| 檔案系統類型 | 與格式資料庫相關的檔案系統（使用 ext3 或 ext4）。 對於與儲存區相關的檔案系統，請使用 XFS。 |
| 其他軟體 | Korn Shell (ksh) |

Windows 系統

| 軟體類型 | 最低軟體需求 |
|--------|--|
| 作業系統 | Microsoft Windows Server 2012 R2（64 位元）或 Windows Server 2016 |
| 檔案系統類型 | NTFS |
| 其他軟體 | 已安裝並啟用具有 .NET Framework 3.5 的 Windows 2012 R2 或 Windows 2016。 必須停用下列使用者帳戶控制原則： <ul style="list-style-type: none"> · 使用者帳戶控制：內建管理者帳戶的管理者核准模式 · 使用者帳戶控制：以管理者核准模式執行所有管理者 |

規劃工作表

使用規劃工作表來記錄您用於設定系統及配置 IBM Spectrum Protect 伺服器的值。使用工作表中列出的最佳實務預設值。

每一個工作表都可協助您使用最佳實務值來準備系統配置的不同部分：

伺服器系統預先配置

在系統設定期間，使用預先配置工作表來計劃您在為 IBM Spectrum Protect 配置檔案系統時建立的檔案系統和目錄。您為伺服器建立的所有目錄必須是空的。

伺服器配置

配置伺服器時，請使用配置工作表。建議對大部分項目使用預設值，但有標註的項目除外。

| 表 1. 用於伺服器系統預先配置的工作表 | | | | |
|----------------------|------|-----|--------|---|
| 項目 | 預設值 | 您的值 | 目錄大小下限 | 其他資訊 |
| 用於與伺服器通訊的 TCP/IP 埠位址 | 1500 | | 不適用。 | 確保此埠在您安裝及配置作業系統時可用。 埠號可以是範圍 1024 - 32767 中的號碼。 |

| 表 1. 用於伺服器系統預先配置的工作表 (繼續) | | | | |
|---------------------------|--|-----|--|--|
| 項目 | 預設值 | 您的值 | 目錄大小下限 | 其他資訊 |
| 伺服器實例的目錄 | <div>Linux AIX</div> /home/tsminst1/tsminst1 <div>Windows</div> C:\tsminst1 | | <div>AIX</div> 50 GB。 <div>Linux Windows</div> 25 GB。 | 如果您將伺服器實例目錄的值變更為不同於預設值，請一併修改第 8 頁的表 2 中的 Db2 實例擁有者值。 |
| 伺服器安裝目錄 | <div>Linux AIX</div> / <div>Windows</div> C: | | <div>AIX</div> 目錄所需的可用空間：5 GB。 <div>Linux Windows</div> 目錄所需的空間下限：30 GB | |
| 伺服器安裝目錄 | /usr | | <div>AIX</div> 目錄所需的可用空間：5 GB。 | |
| 伺服器安裝目錄 | <div>AIX</div> /var | | <div>AIX</div> 目錄所需的可用空間：5 GB。 | |
| 伺服器安裝目錄 | <div>AIX</div> /tmp | | <div>AIX</div> 目錄所需的可用空間：5 GB。 | |
| 伺服器安裝目錄 | <div>AIX</div> /opt | | <div>AIX</div> 目錄所需的可用空間：10 GB。 | |
| 作用中日誌的目錄 | <div>Linux AIX</div> /tsminst1/TSMalog <div>Windows</div> C:\tsminst1\TSMalog | | 128 GB。 | 在伺服器起始配置期間建立作用中日誌時，請將大小設定為 128 GB。 |
| 保存日誌的目錄 | <div>Linux AIX</div> /tsminst1/TSMarchlog <div>Windows</div> C:\tsminst1\TSMarchlog | | 3 TB。 | |
| 資料庫的目錄 | <div>Linux AIX</div> /tsminst1/TSMdbspace00 /tsminst1/TSMdbspace01 /tsminst1/TSMdbspace02 /tsminst1/TSMdbspace03 <div>Windows</div> C:\tsminst1\TSMdbspace00 C:\tsminst1\TSMdbspace01 C:\tsminst1\TSMdbspace02 C:\tsminst1\TSMdbspace03 | | 如需計算空間需求的相關指示，請參閱第 2 頁的『硬體需求』。 | 為資料庫建立四個檔案系統。 |

表 1. 用於伺服器系統預先配置的工作表 (繼續)

| 項目 | 預設值 | 您的值 | 目錄大小下限 | 其他資訊 |
|--------|--|-----|--|------------------------|
| 儲存體的目錄 | <div>Linux AIX</div> /tsminst1/TSMfile00 /tsminst1/TSMfile01 /tsminst1/TSMfile02 /tsminst1/TSMfile03 ... <div>Windows</div> C:\tsminst1\TSMfile00 C:\tsminst1\TSMfile01 C:\tsminst1\TSMfile02 C:\tsminst1\TSMfile03 ... | | 使用下列計算來判定所有目錄的容量總計下限： <div> 每日 percentage of ingested data that is written to disk + 20% = Minimum total capacity </div> | 偏好的方法是為每一個磁帶機定義至少一個目錄。 |

表 2. 用於 IBM Spectrum Protect 配置的工作表

| 項目 | 預設值 | 您的值 | 其他資訊 |
|---------------------|---|-----|--|
| Db2 實例擁有者 | tsminst1 | | 如果您已在第 6 頁的表 1 中將伺服器實例目錄的值變更為不同於預設值，請一併修改 Db2 實例擁有者的值。 |
| Db2 實例擁有者密碼 | <div>Linux AIX</div> passw0rd <div>Windows</div> pAssw0rd | | 請為實例擁有者密碼選取預設值以外的其他值。請確保將值記錄在安全的位置。 |
| Db2 實例擁有者的主要群組 | <div>Linux AIX</div> tsmsrvrs | | |
| 伺服器名稱 | 伺服器名稱的預設值是系統主機名稱。 | | |
| 伺服器密碼 | passw0rd | | 請為伺服器密碼選取預設值以外的其他值。請確保將值記錄在安全的位置。 |
| 管理者 ID：伺服器實例的使用者 ID | admin | | |
| 管理者 ID 密碼 | passw0rd | | 請為管理者密碼選取預設值以外的其他值。請確保將值記錄在安全的位置。 |

| 表 2. 用於 IBM Spectrum Protect 配置的工作表 (繼續) | | | |
|--|-------|-----|---|
| 項目 | 預設值 | 您的值 | 其他資訊 |
| Schedule start time | 23:00 | | <p>預設排定開始時間會開啟用戶端工作量階段，此階段主要是進行用戶端備份及保存活動。在用戶端工作量階段期間，伺服器資源支援用戶端作業。這些作業一般是在夜間排程時間內完成。</p> <p>伺服器維護作業的排程定義為在用戶端備份時間開始之後的 10 小時後開始。</p> <p>在本手冊中，建議的用戶端備份作業開始時間為 23:00。</p> |

| 表 3. 用於磁帶配置的工作表 | | | |
|-----------------|---|-----|---|
| 項目 | 預設值 | 您的值 | 其他資訊 |
| 機械裝置檔案 | <p>具有 IBM 磁帶機驅動程式的 IBM 裝置：</p> <ul style="list-style-type: none"> • AIX /dev/smcX • Linux /dev/IBMchangerX • Windows ChangerX <p>具有 IBM Spectrum Protect 裝置驅動程式的非 IBM 裝置：</p> <ul style="list-style-type: none"> • AIX /dev/lbX • Linux /dev/tsm SCSI/lbX • Windows lbA.B.C.D | | <p>若要手動定義媒體庫裝置檔案，請使用下列指令：</p> <ul style="list-style-type: none"> • DEFINE LIBRARY • DEFINE DRIVE • DEFINE PATH <p>針對 SCSI，您可以使用 PERFORM LIBACTION 指令，在一個步驟中為單一媒體庫定義所有磁碟機及其路徑。若要使用此指令來定義所有磁碟機及路徑，必須支援及啟用 SANDISCOVERY 選項。</p> |
| 磁帶機 | <p>具有 IBM 磁帶機驅動程式的 IBM 裝置：</p> <ul style="list-style-type: none"> • AIX /dev/rmtX • Linux /dev/IBMtapeX • Windows TapeX <p>具有 IBM Spectrum Protect 裝置驅動程式的非 IBM 裝置：</p> <ul style="list-style-type: none"> • AIX /dev/mtX • Linux /dev/tsm SCSI/mtX • Windows mtA.B.C.D | | |

規劃磁碟儲存體

為 IBM Spectrum Protect 元件選擇最有效的儲存體技術，以確保高效率的伺服器效能和作業。

儲存體硬體裝置具有不同的容量和效能性質，這些性質決定它們可以如何有效地與 IBM Spectrum Protect 搭配使用。如需如何為您的解決方案選取適當的儲存體硬體和設定的一般指引，請檢閱下列準則。

資料庫、作用中日誌及保存日誌

- 針對 IBM Spectrum Protect 資料庫及作用中日誌使用固態磁碟 (SSD) 或 15,000 rpm 的快速磁碟。
- 為資料庫建立陣列時，使用 RAID 層次 5。
- 針對保存日誌及資料庫備份儲存使用個別磁碟。

儲存區

針對儲存區陣列使用 RAID 層次 6 來增加保護，以免在使用大量磁碟類型時遭受雙重磁碟機故障。

規劃儲存體陣列

根據 IBM Spectrum Protect 系統的大小規劃 RAID 陣列和磁區，來準備磁碟儲存體配置。

您使用適合其中一個 IBM Spectrum Protect 伺服器儲存體元件（例如伺服器資料庫或儲存區）的大小和效能性質來設計儲存體陣列。儲存體規劃活動必須考量磁碟機類型、RAID 層次、磁碟機數量、備用磁碟機數量等。在解決方案配置中，儲存體群組包含內部儲存體 RAID 陣列，並由多個作為邏輯磁區呈現給系統的實體磁碟組成。配置磁碟儲存體系統時，您會建立儲存體群組或資料儲存區，然後再於群組中建立儲存體陣列。

您從儲存體群組中建立磁區或 LUN。儲存體群組定義哪些磁碟提供儲存體來構成磁區。建立磁區時，請對磁區進行充分配置。較快的磁碟類型用來保留資料庫磁區及作用中日誌磁區。較慢的磁碟類型可以用於儲存區磁區、保存日誌及資料庫備份磁區。如果您使用較小的磁碟儲存區來暫置資料，您可能需要使用較快的磁碟來管理用於吸收及移轉資料的每日工作量效能。

第 10 頁的表 4 和第 11 頁的表 5 說明儲存體群組和磁區配置的佈置需求。

| 表 4. 儲存體群組配置的組成部分 | |
|-------------------|--|
| 組成部分 | 詳細資訊 |
| 伺服器儲存體需求 | 伺服器如何使用儲存體。 |
| 磁碟類型 | 用於儲存體需求的磁碟類型的大小和速度。 |
| 磁碟數量 | 儲存體需求所需要的每一個磁碟類型的數量。 |
| 緊急備用容量 | 保留為備用磁碟以在發生磁碟故障時進行接管的磁碟數量。 |
| RAID 層次 | 用於邏輯儲存體的 RAID 陣列層次。RAID 層次定義陣列所提供的備援類型，例如 5 或 6。 |
| RAID 陣列數量 | 要建立的 RAID 陣列數量。 |
| 每個 RAID 陣列的 DDM 數 | 要在每一個 RAID 陣列中使用的磁碟機模組 (DDM) 數。 |
| 每個 RAID 陣列的可用大小 | 在說明由於備用而遺失的空間之後，每一個 RAID 陣列中可用於資料儲存體的大小。 |
| 可用大小總計 | RAID 陣列中可用於儲存資料的大小總計： Quantity x Usable size |
| 建議的儲存體群組和陣列名稱 | 用於 MDisk 和 MDisk 群組的偏好名稱。 |
| 用量 | 使用部分實體磁碟的伺服器元件。 |

| 表 5. 磁區配置的組成部分 | |
|----------------|---|
| 組成部分 | 詳細資訊 |
| 伺服器儲存體需求 | 使用哪個實體磁碟的需求。 |
| 磁區名稱 | 提供給特定磁區的唯一名稱。 |
| 儲存體群組 | 從中取得空間以建立磁區的儲存體群組名稱。 |
| 大小 | 每一個磁區的大小。 |
| 預期的伺服器裝載點 | 伺服器系統上裝載磁區的目錄。 |
| 數量 | 針對特定需求而建立的磁區數量。對於每一個針對相同需求而建立的磁區，使用相同的命名標準。 |
| 用量 | 使用部分實體磁碟的伺服器元件。 |

範例

儲存體群組和磁區的配置範例可在下列鏈結中取得：[規劃儲存體陣列的工作表範例](#)。這些範例顯示如何針對不同的伺服器大小計劃儲存體。在範例配置中，磁碟與儲存體群組之間是一對一的對映。您可以下載這些範例並編輯工作表來為伺服器計劃儲存體配置。

規劃磁帶儲存體

判定要使用的磁帶機以及如何配置它們。若要最佳化系統效能，請計劃使用速度快且高容量的磁帶機。請供應足夠的磁帶機，以滿足您的商業需求。

受支援的磁帶機與磁帶庫

伺服器可以使用各種磁帶機與磁帶庫。選取符合您的商業需求的磁帶機與磁帶庫。

如需受支援裝置及有效裝置類別格式的清單，請參閱作業系統的網站：

- **AIX | Windows** [適用於 AIX 及 Windows 的支援的裝置](#)
- **Linux** [適用於 Linux 的支援的裝置](#)

如需儲存裝置及儲存體物件的相關資訊，請參閱[儲存裝置類型](#)。

定義至 IBM Spectrum Protect 的每一個裝置都與一個裝置類別相關聯。裝置類別會指定裝置類型及媒體管理資訊，例如記錄格式、預估種類及標籤字首。

裝置類型將裝置識別為共用類似媒體性質之一組裝置的成員。例如，LTO 裝置類型適用於所有世代的 LTO 磁帶機。

磁帶機的裝置類別還必須指定媒體庫。實體媒體庫是共用類似媒體裝載需求的一個或多個磁碟機集合。即，磁碟機可以由操作員或自動化裝載機制進行裝載。

媒體庫物件定義指定媒體庫類型，以及與該媒體庫類型相關聯的其他性質。

下表列出了 IBM Spectrum Protect 8.1.6 版磁帶解決方案的偏好媒體庫類型。

表 6. IBM Spectrum Protect 8.1.6 磁帶解決方案的媒體庫類型

| 媒體庫類型 | 說明 | 其他資訊 |
|-------|---|---|
| SCSI | <p>SCSI 媒體庫透過 SCSI 介面進行控制，且透過使用 SCSI 纜線安裝或儲存區網路直接連接至伺服器主機。機械式或其他機制會自動處理磁帶磁區裝載及卸載。</p> <p>如果您為 SCSI 媒體庫建立了不同的磁碟機類型，則會建立多個無法在不同類型磁碟機之間分割的邏輯媒體庫。SCSI 媒體庫可以包含採用混合技術的磁碟機，包括 LTO Ultrium 及數位線性磁帶 (DLT) 磁碟機。例如：</p> <ul style="list-style-type: none"> · Oracle StorageTek L700 媒體庫 · IBM 3592 磁帶機 | <p>第 72 頁的『配置供伺服器使用的媒體庫』</p> <p>當您混合使用不同世代的媒體與磁碟機時，存在一些限制。如需相關資訊，請參閱：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 第 78 頁的『在單一媒體庫中混合使用各世代的 3592 磁碟機及媒體』 · 第 75 頁的『在媒體庫中混合使用 LTO 磁碟機及媒體』 |
| 共用 | <p>共用媒體庫是 SCSI 所代表的邏輯媒體庫。媒體庫由配置為媒體庫管理程式的 IBM Spectrum Protect 伺服器進行控制。</p> <p>使用「共用」媒體庫類型的 IBM Spectrum Protect 伺服器是媒體庫管理程式伺服器的媒體庫用戶端。共用媒體庫參照媒體庫管理程式。</p> | |

受支援的磁碟機配置

檢閱區域網路 (LAN) 和儲存區網路 (SAN) 的相關資訊。若要最佳化資料移動，請計劃配置不需 LAN 的資料移動。此外，還請考量是否要使用媒體庫共用。

選取符合您的商業需求的裝置配置。

基於 LAN 與不需 LAN 的資料移動

您可以在用戶端與連接至區域網路 (LAN) 的儲存裝置之間移動資料，也可以將資料移至連接至儲存區網路 (SAN) 的儲存裝置，稱為不需 LAN 的資料移動。

在傳統的 LAN 配置中，一個或多個磁帶庫與單一 IBM Spectrum Protect 伺服器相關聯。不需 LAN 的資料移動可使 LAN 頻寬用於其他用途，並減少 IBM Spectrum Protect 伺服器上的負載。

在 LAN 配置中，必須透過同一網路處理用戶端資料、電子郵件、終端機連線、應用程式及裝置控制資訊。裝置控制資訊及用戶端透過 LAN 備份及還原資料流程。

SAN 是一個專用儲存體網路，可以改良系統效能。

透過在 SAN 中使用 IBM Spectrum Protect，您可以從下列功能中獲益：

- 在多個 IBM Spectrum Protect 伺服器之間共用儲存裝置。

限制：不能在伺服器之間共用具有 GENERICTAPE 裝置類型的儲存裝置。

- 透過在用戶端系統上配置儲存體代理站，直接將 IBM Spectrum Protect 用戶端資料移至儲存裝置（不需 LAN 的資料移動）。

在 SAN 中，您可以共用 IBM Spectrum Protect 伺服器支援的磁帶機及磁帶庫，其中包括大部分 SCSI 磁帶機。

當 IBM Spectrum Protect 伺服器共用 SCSI 磁帶時，一個伺服器，媒體庫管理程式，會擁有並控制該裝置。儲存體代理站以及共用此媒體庫的其他 IBM Spectrum Protect 伺服器是媒體庫用戶端。媒體庫用戶端從媒體庫管理程式要求共用媒體庫資源，例如，磁碟機或媒體，但會單獨使用這些資源。媒體庫管理程式會協調對這些資源的存取。定義為媒體庫用戶端的 IBM Spectrum Protect 伺服器會使用伺服器至伺服器通訊，以聯絡媒體庫管理程式及要求裝置服務。在每一個伺服器與儲存裝置之間，資料透過 SAN 進行移動。

需求：如果您定義的媒體庫管理程式伺服器與 IBM Spectrum Protect 伺服器共用，則 **SANDISCOVERY** 選項必須設為 ON。依預設，此選項設為 OFF。

共用自動式媒體庫時，IBM Spectrum Protect 伺服器使用下列特性：

磁區庫存的分割

伺服器之間會分割共用媒體庫中的媒體磁區庫存。每一個伺服器都具有一個特定磁區，或者磁區位於廣域暫存儲存區中。任何伺服器都不擁有暫存儲存區。

已序列化的磁碟機存取

一次只有一個伺服器存取每一個磁帶機。磁碟機存取已序列化。IBM Spectrum Protect 會控制磁帶機存取，以便伺服器不會卸載其他伺服器的磁區，或者寫入至其他伺服器在其中裝載其磁區的磁碟機。

已序列化的裝載存取

媒體庫自動變更器一次完成單一裝載或卸載作業。媒體庫管理程式完成所有裝載作業，以提供此序列化。

媒體庫共用

您必須透過配置媒體庫共用，最佳化磁帶解決方案的效率。媒體庫共用容許多個 IBM Spectrum Protect 伺服器在儲存區網路 (SAN) 上使用相同的磁帶庫及磁碟機，以及改進備份及回復效能與磁帶硬體使用率。

IBM Spectrum Protect 伺服器共用媒體庫時，將一個伺服器設為媒體庫管理程式，並控制媒體庫作業，例如裝載及卸載。媒體庫管理程式還控制磁區所有權及媒體庫庫存。其他伺服器設定為媒體庫用戶端，並使用伺服器至伺服器通訊來聯絡媒體庫管理程式以及要求資源。

媒體庫用戶端的版本必須與媒體庫管理程式伺服器相同或更舊。媒體庫管理程式無法支援更新版本的媒體庫用戶端。如需相關資訊，請參閱儲存體代理站及媒體庫用戶端與 IBM Spectrum Protect 伺服器的相容性。

不需 LAN 的資料移動

IBM Spectrum Protect 讓用戶端能夠透過儲存體代理站，直接將資料備份及還原至 SAN 上的磁帶庫。這種類型的資料移動也稱為不需 LAN 的資料移動。

限制：Centra 儲存裝置不能作為不需 LAN 之作業的目標。

第 14 頁的圖 2 顯示一個 SAN 配置，用戶端可在其中直接存取磁帶，以讀取或寫入資料。

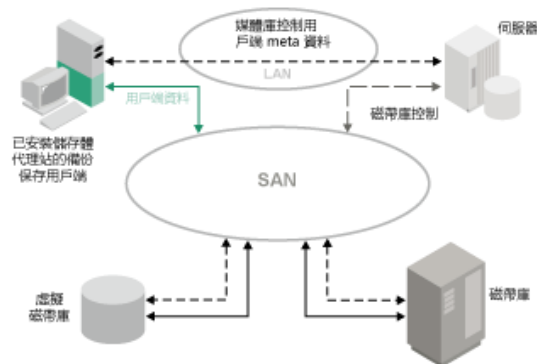


圖 2. 不需 LAN 的資料移動

不需 LAN 的資料移動需要在用戶端系統上安裝儲存體代理站。伺服器會維護資料庫及回復日誌，並用作媒體庫管理程式以控制裝置作業。用戶端上的儲存體代理站會處理對 SAN 上裝置的資料傳送。這項實作會釋放 LAN 上的頻寬，以便將釋放的頻寬用於用戶端資料移動。

媒體庫中的混合裝置類型

如果媒體庫可以區分不同裝置類型的不同媒體，則 IBM Spectrum Protect 支援在單一自動式媒體庫內混合不同的裝置類型。若要簡化配置處理程序，不要計劃在媒體庫內混合不同的裝置類型。如果您必須混合裝置類型，請檢閱限制。

具有此功能的媒體庫是具有內建混合磁碟機或支援新增混合磁碟機的型號。如需特定型號的相關資訊，請參閱製造商的說明文件。若要瞭解在 IBM Spectrum Protect 上測試的具有混合裝置類型的媒體庫，請參閱適用於作業系統的資訊：

- [適用於 AIX、HP-UX、Solaris 及 Windows 的 IBM Spectrum Protect 支援的裝置](#)
- [適用於 Linux 的 IBM Spectrum Protect 支援的裝置](#)

例如，您可以在定義至 IBM Spectrum Protect 伺服器的單一媒體庫中具有 LTO Ultrium 磁碟機與 IBM TS4500 磁碟機。

媒體庫中不同代的媒體

IBM Spectrum Protect 伺服器容許在自動式媒體庫中混合裝置類型，但是一般不支援混合同一類型但不同世代的磁碟機。新的磁碟機無法寫入至較舊的媒體格式，且舊磁碟機無法讀取新格式。LTO Ultrium 磁碟機是此規則的例外情況。

如果新的磁碟機技術無法寫入至較舊世代磁碟機格式化的媒體，則必須將較舊的媒體標示為唯讀，以避免伺服器作業問題。而且還必須從媒體庫中移除較舊的磁碟機，或必須從伺服器中移除較舊磁碟機的定義。例如，IBM Spectrum Protect 伺服器不支援在單一媒體庫中組合使用 Oracle StorageTek 9940A 磁碟機及 9940B 磁碟機與其他裝置類型。

通常，IBM Spectrum Protect 不支援混合使用各世代的 LTO Ultrium 磁碟機及媒體。然而，支援下列混合：

- LTO Ultrium 世代 3 (LTO-3) 與 LTO Ultrium 世代 4 (LTO-4)
- LTO Ultrium 世代 4 (LTO-4) 與 LTO Ultrium 世代 5 (LTO-5)
- LTO Ultrium 世代 5 (LTO-5) 與 LTO Ultrium 世代 6 (LTO-6)
- LTO Ultrium 世代 6 (LTO-6) 與 LTO Ultrium 世代 7 (LTO-7)
- LTO Ultrium 世代 7 (LTO-7) 媒體與 LTO Ultrium 世代 8 (LTO-8 and LTO-M8) 媒體（在使用 LTO-8 磁帶機的媒體庫中或混合使用 LTO-8 和 LTO-7 磁帶機的媒體庫中）

由於不同磁碟機可以讀取並寫入至不同媒體，因此伺服器支援這些混合。如果您計劃將所有磁碟機升級至世代 4（或者世代 5、6、7 或 8），則必須刪除所有現有的 LTO Ultrium 磁碟機定義以及與其相關聯的路徑。然後，您可以定義新的世代 4（或者世代 5、6、7 或 8）磁碟機與路徑。

混合使用 LTO Ultrium 磁帶機與媒體所適用的限制

- LTO-5 磁碟機只能讀取 LTO-3 媒體。如果您在單一媒體庫中混合使用 LTO-3 與 LTO-5 磁碟機及媒體，則必須將 LTO-3 媒體標示為唯讀。您必須移出所有 LTO-3 暫存磁區。
- LTO-6 磁碟機只能讀取 LTO-4 媒體。如果您在單一媒體庫中混合使用 LTO-4 與 LTO-6 磁碟機及媒體，則必須將 LTO-4 媒體標示為唯讀。您必須移出所有 LTO-4 暫存磁區。
- LTO-7 磁碟機只能讀取 LTO-5 媒體。如果您在單一媒體庫中混合使用 LTO-5 與 LTO-7 磁碟機及媒體，則必須將 LTO-5 媒體標示為唯讀。您必須移出所有 LTO-5 暫存磁區。
- LTO-8 磁碟機無法讀取 LTO-6 媒體。如果您在單一媒體庫中混合使用 LTO-6 與 LTO-8 磁碟機及媒體，則必須將媒體庫分割成兩個媒體庫。一個媒體庫只有 LTO-8 磁碟機及媒體，另一個則有 LTO-6 磁碟機及媒體。

在媒體庫中混合使用 LTO Ultrium 磁帶機世代所適用的限制

您必須使用比磁帶機舊一代的磁帶匣。新一代的磁帶機可以將資料讀取及寫入至舊一代的磁帶匣。例如，如果媒體庫具有 LTO-7 和 LTO-6 磁帶機，則必須使用 LTO-6 磁帶匣。LTO-7 和 LTO-6 磁帶機都可以將資料讀取及寫入至 LTO-6 磁帶匣。

在媒體庫中混合使用 LTO Ultrium 磁帶匣世代所適用的限制

您必須使用與磁帶機相同世代或舊一代的磁帶匣。例如，如果媒體庫具有 LTO-7 磁帶機，則可以使用 LTO-7 磁帶匣或混合的 LTO-7 和 LTO-6 磁帶匣。如果此媒體庫具有 LTO-7、LTO-6 及 LTO-5 磁帶匣，則必須將 LTO-5 磁帶匣的存取模式變更為 READONLY。

若要瞭解混合使用 LTO Ultrium 世代時的其他考量，請參閱第 75 頁的『定義 LTO 裝置類別』。

當您使用 IBM Spectrum Protect 時，不能混合 3592、TS1130、TS1140、TS1150 及更新磁碟機世代的磁碟機。使用以下三個特殊配置的其中一個。如需詳細資料，請參閱第 78 頁的『定義 3592 裝置類別』。

如果您計劃在媒體庫中加密磁區，請不要在媒體庫中混合媒體世代。

混合媒體與儲存區

您可以不在儲存區中混合媒體格式，從而最佳化磁帶解決方案的效率。不混合格式，而是透過使用每一個唯一媒體格式自己的裝置類別，將其對映至個別儲存區。此限制還適用於 LTO 格式。

多個儲存區及其不同類型的裝置類別可以指向同一媒體庫，該媒體庫可以如第 14 頁的『媒體庫中不同代的媒體』中所述支援它們。

您可以透過遵循下列步驟，移轉至同一儲存區內的新一代媒體類型：






1. 將所有較舊的磁碟機取代為媒體庫內更新一代的磁碟機。應該混合磁碟機。
2. 如果新的磁碟機無法連接那些使用舊格式的磁帶，則將使用較舊格式的現有磁區標示為唯讀。如果新的磁碟機可以寫入至使用舊格式的現有媒體，則此動作不是必要的，但是仍需要「步驟 1」。如果需要在同一媒體庫內保存讀取相容但寫入不相容的不同磁碟機世代，請針對每一個世代使用不同的儲存區。

磁帶儲存裝置的必要定義

您必須先將裝置配置給作業系統及伺服器，然後 IBM Spectrum Protect 伺服器才能使用磁帶機。在規劃程序期間，判定您的磁帶儲存裝置需要的定義。

提示：您可以使用 **PERFORM LIBACTION** 指令，以在將裝置新增至 SCSI 與 VTL 媒體庫類型時簡化處理程序。

第 16 頁的表 7 會彙總不同裝置類型需要的定義。

| 表 7. 儲存裝置的必要定義 | | | | | |
|----------------|---|------|-------|----|----------------|
| 裝置 | 裝置類型 | 必要定義 | | | |
| | | 媒體庫 | Drive | 路徑 | 裝置類別 |
| 磁性磁碟 | 磁碟 | — | — | — | 是 ¹ |
| | 檔案 ² | — | — | — | 是 |
| |   CENTERA  CENTERA ³ | — | — | — | 是 |
| 磁帶 | 3590 3592 DLT LTO NAS VOLSAFE   GENERICTAPE ECARTRIDGE ⁴ | 是 | 是 | 是 | 是 |
| 抽取式媒體（檔案系統） | REMOVABLEFILE | 是 | 是 | 是 | 是 |

1. 「磁碟」裝置類別存在於安裝時，且無法變更。
2. 與儲存體代理站共用時需要「檔案」庫、磁碟機及路徑。
3.  CENTERA 裝置類型僅適用於 Linux x86_64 系統。
4. ECARTRIDGE 裝置類型適用於 Oracle StorageTek 卡匣磁帶機，例如 9840 與 T10000 磁碟機。

規劃儲存區階層

規劃儲存區階層，以確保每天將資料從磁碟移轉至磁帶。移轉釋放了磁碟裝置上的空間，並將資料移至磁帶以進行長期保留。如此一來，您便可以利用磁帶儲存體的可調整性、成本效率及安全特性。

開始之前

儲存區階層可協助管理資料流程。若要瞭解資料流程，請檢閱第 17 頁的圖 3。

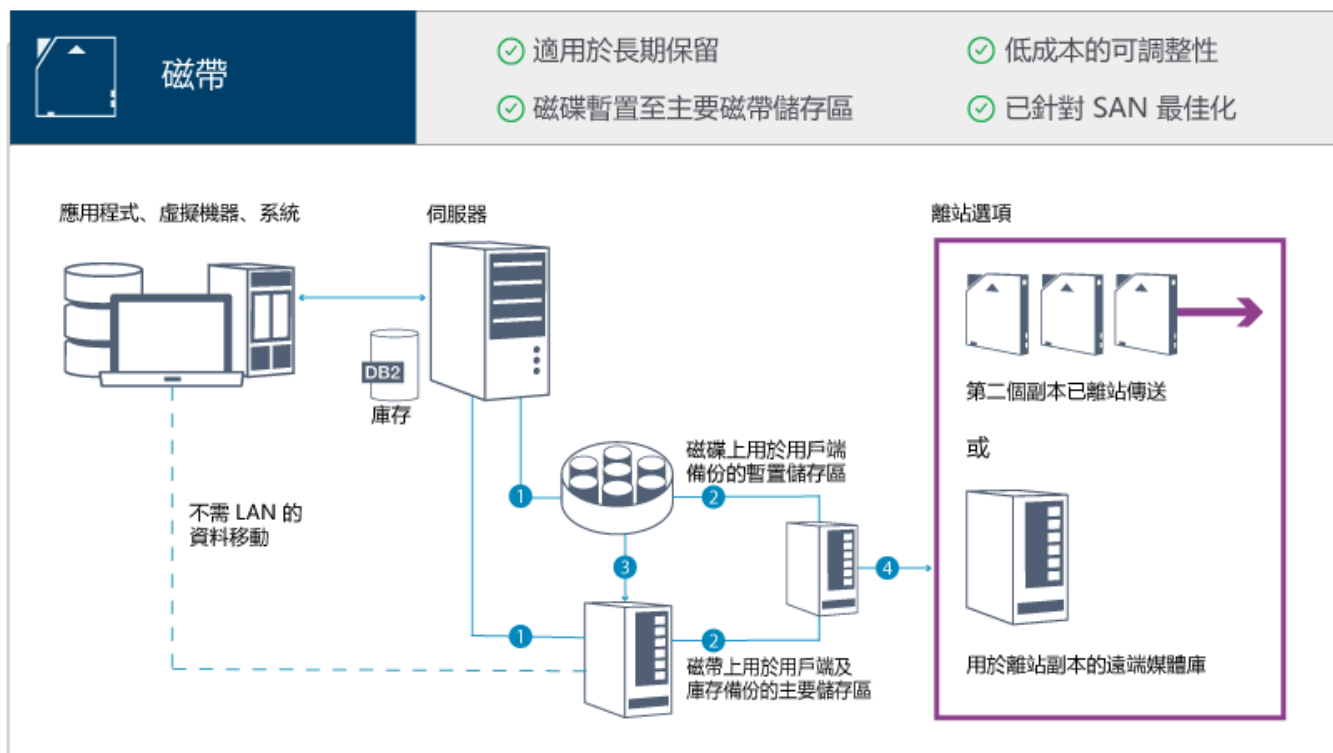


圖 3. 磁帶解決方案

下列步驟對應於圖中的數字：

1. 伺服器會從用戶端（應用程式、虛擬機器或系統）接收資料，並將資料儲存在主要儲存區上。視用戶端類型而定，資料會儲存在磁碟或磁帶的主要儲存區上。
2. 磁碟及磁帶上的資料會備份至磁帶上的副本儲存區。
3. 每日磁碟上主要儲存區中的資料會移轉至磁帶上的主要儲存區。
4. 磁帶上副本儲存區中的資料會移至離站，以支援長期保留及災難回復。

程序

若要規劃儲存區階層，請回答下列問題：

- a. 哪些用戶端應將資料備份至磁碟，哪些用戶端應將資料備份至磁帶？
 - 偏好的方法是將管理大型物件（例如，資料庫）的用戶端備份至磁帶。
 - 偏好的方法是將所有其他用戶端備份至磁碟。
 - 虛擬機器 (VM) 用戶端可以備份至磁碟或磁帶。偏好的方法是將 VM 用戶端備份至未移轉至磁帶的個別磁碟儲存區。如果必須將 VM 用戶端移轉至磁帶，請建立較小的磁碟儲存區來保留 VMware 控制檔。不容許將這個較小的磁碟儲存區移轉至磁帶。如需將 VM 用戶端備份至磁帶的相關資訊，請參閱磁帶媒體準則及 [IBM Spectrum Protect](#) 及 [IBM Tivoli Storage Manager \(TSM\)](#) 對虛擬機器及虛擬化的訪客支援。

提示：如果多個用戶端必須將資料備份至單一儲存區，請考量使用磁碟上的儲存區，因為您可以指定多個裝載點。您可以為 **REGISTER NODE** 指令的 **MAXNUMMP** 參數指定最大值 999。

- b. 指定磁碟型儲存區的容量時要考量什麼？

至少規劃足夠儲存一天備份作業資料的容量。偏好的方法是規劃足夠儲存兩天備份作業資料的容量，並增加 20% 的緩衝區。

- c. 指定磁碟型儲存區的裝置類別時要考量什麼？

偏好的方法是指定 FILE 裝置類別。將 **MOUNTLIMIT** 參數設為 4000。也請確保節點具有足夠多的裝載點數，您可以使用 **REGISTER NODE** 指令上的 **MAXNUMMP** 參數進行指定。

d. 是否應對磁碟儲存區指定刪除重複資料？

否，因為資料在移轉至磁帶之前，僅會在磁碟上儲存一天。

e. 是否應基於移轉臨界值來指定資料自動移轉？

否。相反，請計劃使用 **MIGRATE STGPOOL** 指令排定每日移轉。（若要防止根據移轉臨界值自動移轉，請在發出 **DEFINE STGPOOL** 指令時，將 **HIGHMIG** 參數值指定為 100，並將 **LOWMIG** 參數指定為 0。）

f. 是否應指定移轉延遲？

偏好的方法是指定每日從磁碟移轉至磁帶，而不指定需要額外規劃的移轉延遲。如需移轉延遲的相關資訊，請參閱[移轉儲存區階層中的檔案](#)。

g. 如何計算磁帶機的數目？

- 1) 透過檢閱製造商的說明文件，判定磁碟機的原生資料傳送速率。若要取得儲存體環境中持續資料傳送速率的預估值，請從原生資料傳送速率減去 30%。
- 2) 計算伺服器所需的資料吸收率。然後，用該數字除以單一磁帶機的持續資料傳送速率。結果是支援資料吸收的磁碟機數目下限。
- 3) 計算將資料備份至磁帶的用戶端（包括那些使用多個階段作業的用戶端）所需的裝載點數。您可在備份時間範圍內分佈這些裝載點，並記住用戶端可能正在備份大型物件，而這可能會使用大部分的時間。
- 4) 計算維護作業（例如，磁碟至磁帶移轉及磁帶到磁帶複製）所需的效能需求及裝載點數。透過將資料備份至磁帶，您可以避免移轉處理，但製作磁帶至磁帶副本將會使磁帶機需求增加一倍。
- 5) 計算可能需要的其他磁碟機數，例如：

- 如果磁帶機發生故障，則該問題會影響可用的裝載點數目及吸收率。請考慮供應備用磁碟機。例如，如果您需要五個磁帶機來用於一般作業，請考量供應兩個備用磁碟機。
- 如果您計劃與資料吸收及維護作業同步執行還原及擷取作業，則還原及擷取作業可能需要額外的磁帶機。必要的話，請供應其他磁帶機，並確保在您啟動還原或擷取作業時未使用這些磁帶機。

h. 有哪些替代方案可用來最佳化還原作業？

您可以使用並置來改進系統效能及最佳化資料組織。並置可以減少還原大量資料時必須存取的磁區數：

- 針對磁碟型儲存區，偏好的方法是使用依節點並置。伺服器會將該節點的資料儲存在儘可能少的磁區上。
- 針對磁帶型儲存區，偏好的方法是使用依群組並置。依群組並置會導致未用的磁帶容量減少，從而容許在個別磁帶上並置更多資料。

如需並置的相關資訊，請參閱第 131 頁的『透過啟用用戶端檔案並置來最佳化作業』。

如果您是經驗豐富的系統管理者，則可能會規劃其他動作來最佳化還原作業。請參閱[最佳化用戶端的還原作業、檔案備份技術及 MOVE NODEDATA（在循序存取儲存區中依節點移動資料）](#)。

離站資料儲存

為了協助資料回復並作為災難回復策略的一部分，請離站儲存磁帶副本。

使用災難回復管理程式 (DRM) 功能來配置及自動產生災難回復計劃，其中包含災難發生之後自動還原伺服器及回復用戶端資料所需的資訊、Script 及程序。選擇下列其中一個離站資料儲存選項作為災難回復策略，來保護磁帶副本：

從單一正式作業站台進行離站儲存管理

儲存磁區（例如，磁帶匣和媒體磁區）在離站位置儲存管理。快速者將資料從離站儲存設施傳輸到回復站台。如果發生災難，則在還原硬體和 IBM Spectrum Protect 伺服器之後，會將這些磁區傳送回至正式作業站台。

使用回復站台進行離站儲存管理

快速者將儲存磁區從正式作業站台移至離站儲存設施。透過擁有專用的回復站台，與單一正式作業站台相比，您可以縮短回復時間。不過，此選項會增加災難回復的成本，因為必須維護更多的硬體和軟體。例如，回復站台必須有相容的磁帶機和 IBM Spectrum Protect 伺服器軟體。必須先在回復站台安裝並執行硬體和軟體，然後才能回復正式作業站台。

電子儲存管理

若要使用電子儲存管理作為災難回復策略，回復站台必須有執行中的 IBM Spectrum Protect 伺服器。會以電子方式將重要資料從正式作業站台儲存至回復站台進行管理。DRM 也用來對非重要資料進行離站儲存管理。與傳統快遞方法相比，電子儲存管理更快更頻繁地將重要資料移至離站。因為重要資料已儲存在回復站台，所以回復時間有所減少。不過，由於回復站台連續執行，因此災難回復策略的成本比離站儲存管理更高一些。

相關概念

使用 DRM 準備並從災難中回復

IBM Spectrum Protect 提供 災難回復管理程式 (DRM) 功能，以在災難期間回復您的伺服器及用戶端資料。

規劃安全

計劃在 IBM Spectrum Protect 解決方案中使用存取及鑑別控制項保護系統的安全，並考量加密資料與密碼傳輸。

規劃管理者角色

定義您想要指派給具有 IBM Spectrum Protect 解決方案存取權之管理者的權限層級。

您可以將下列其中一個權限層次指派給管理者：

系統

具有系統權限的管理者擁有最高權限層次。具有這個權限層次的管理者可以完成任何作業。他們可以管理所有原則網域及儲存區，並將權限授與其他管理者。

原則

具有原則權限的管理者可以管理與原則管理相關的所有作業。此專用權未限定，或者可以限制到特定原則網域。

儲存體

具有儲存體權限的管理者可以配置及控制伺服器的儲存體資源。

操作員

具有操作員權限的管理者可以控制伺服器的立即作業，以及儲存媒體的可用性，例如磁帶庫及磁帶機。

第 19 頁的表 8 中的實務範例提供有關為何您可能想要指派各種權限層次以便管理者可以執行作業的範例：

| 表 8. 管理者角色的實務範例 | |
|---|--|
| 實務範例 | 要設定之管理者 ID 的類型 |
| 位於小型公司的管理者會管理伺服器，並負責所有伺服器活動。 | · 系統權限：1 個管理者 ID |
| 多個伺服器期的管理者還會管理整體系統。數個其他管理者會管理其自己的儲存區。 | · 所有伺服器上的系統權限：1 個管理者 ID 用於整體系統管理者 · 已指定儲存區的儲存體權限：1 個管理者 ID 用於每一個其他管理者 |
| 管理者會管理 2 個伺服器。另一人員協助進行管理作業。兩個助理負責協助確保備份重要的系統。每一個助理負責監視其中一個 IBM Spectrum Protect 伺服器上的已排程備份。 | · 兩個伺服器上的系統權限：2 個管理者 ID · 操作員權限：2 個管理者 ID 用於具有每一個人員負責之伺服器存取權的助理 |

相關工作

管理管理者

具備系統權限的管理者可以使用 IBM Spectrum Protect 伺服器來完成任何作業，包括將權限層級指派給其他管理者。若要完成某些作業，您必須獲指定一或多個權限層級以獲授權。

規劃安全通訊

保護 IBM Spectrum Protect 解決方案元件之間通訊的計劃。

根據公司運作所遵循的法規和商業需求，判定資料所需要的保護層次。

如果您的公司需要對密碼和資料傳輸使用較高安全等級，請計劃實作使用「傳輸層安全 (TLS)」或 Secure Sockets Layer (SSL) 通訊協定的安全通訊。

TLS 和 SSL 可以提供伺服器與用戶端之間的安全通訊，但會影響系統效能。若要改進系統效能，請使用 TLS 進行鑑別，而不加密物件資料。若要指定伺服器是要將 TLS 1.2 用於整個階段作業還是僅用於鑑別，請參閱 SSL 用戶端選項（對於用戶端至伺服器通訊）和 **UPDATE SERVER=SSL** 參數（對於伺服器至伺服器通訊）。從 8.1.2 版開始，依預設，TLS 用於鑑別。如果您決定使用 TLS 來加密整個階段作業，請僅對需要它的階段作業使用該通訊協定，並在伺服器上新增處理器資源以管理增加的網路資料流量。您也可以嘗試其他選項。例如，部分網路裝置（如路由器和交換器）可提供 TLS 或 SSL 功能。

您可以使用 TLS 和 SSL 來保護部分或全部不同的可能通訊路徑，例如：

- Operations Center：瀏覽器至中心；中心至分支
- 用戶端至伺服器
- 伺服器至伺服器：節點抄寫

相關工作

[使用傳輸層安全配置安全通訊](#)

為了在環境中加密資料和確保通訊安全，在 IBM Spectrum Protect 伺服器和備份保存用戶端上啟用了 Secure Sockets Layer (SSL) 或傳輸層安全 (TLS)。SSL 憑證用於驗證伺服器與用戶端之間的通訊要求。

規劃加密資料的儲存

判定公司是否需要加密已儲存的資料，並選擇最適合您需要的方法。

| 表 9. 選取資料加密方法 | | |
|------------------|----------------------------|--|
| 商業需求 | 加密方法 | 其他資訊 |
| 保護用戶端層次的資料。 | IBM Spectrum Protect 用戶端加密 | 您可以使用併入/排除清單來加密檔案層次的資料。如此一來，您便可對要加密的資料保持高度的控制。用戶端需要額外的計算資源，這可能會影響備份及還原處理程序的效能。如需此方法的相關資訊，請參閱 IBM Spectrum Protect 用戶端加密 。 |
| 保護磁帶機上儲存區磁區中的資料。 | 應用程式方法 | 當您使用「應用程式」方法時，IBM Spectrum Protect 會管理加密金鑰來保護儲存區磁區中的資料。因為加密金鑰儲存在伺服器資料庫中，所以您必須格外小心以確保資料庫備份的安全。如果沒有資料庫備份存取權及相符的加密金鑰，則無法還原資料。您不能使用此方法來加密資料庫備份、匯出的資料或備份集。如需「應用程式」方法的相關資訊，請參閱第 97 頁的『 磁帶加密方法 』。 |
| 保護磁帶機上的資料。 | 媒體庫方法 | 當您使用「媒體庫」方法時，媒體庫會管理加密金鑰。您可以同時加密儲存區中的資料以及磁帶機上的其他資料。您可以使用磁區條碼序號來控制要加密的磁區。如需「媒體庫」方法的相關資訊，請參閱第 97 頁的『 磁帶加密方法 』。 |
| 保護磁帶機上的資料。 | 系統方法 | 當您使用「系統」方法時，裝置驅動程式或 AIX 作業系統會管理加密。此加密方法僅適用於 AIX 作業系統。您可以同時加密儲存區中的資料以及磁帶機上的其他資料。如需「系統」方法的相關資訊，請參閱第 97 頁的『 磁帶加密方法 』。 |

規劃防火牆存取

判定為了讓 IBM Spectrum Protect 解決方案運作，而設定的防火牆及必須開啟的埠。

[第 21 頁的表 10](#) 說明伺服器、用戶端及 Operations Center 所使用的埠。

| 表 10. 伺服器、用戶端及 Operations Center 使用的埠 | | | |
|--|-----------------------------|-------|---|
| 項目 | 預設值 | 方向 | 說明 |
| 基本埠 (TCP PORT) | 1500 | 出埠/入埠 | 每一個伺服器實例都需要唯一的埠。您可以指定替代埠號。 TCP PORT 選項會從用戶端接聽 TCP/IP 及 SSL 都已啟用的階段作業。您可以使用 TCPADMIN PORT 選項及 ADMINONCLIENT PORT 選項來為管理用戶端傳輸設定埠值。 |
| 僅限 SSL 的埠 (SSL TCP PORT) | 無預設值 | 出埠/入埠 | 如果您要將埠上的通訊僅限於啟用 SSL 的階段作業，則會使用此埠。伺服器可以使用 TCP PORT 或 TCPADMIN PORT 選項，同時支援 SSL 和非 SSL 通訊。 |
| SMB | 45 | 入埠/出埠 | 此埠由使用原生通訊協定與多個主機通訊的配置精靈使用。 |
| SSH | 22 | 入埠/出埠 | 此埠由使用原生通訊協定與多個主機通訊的配置精靈使用。 |
| SMTP | 25 | 出埠 | 此埠用於從伺服器傳送電子郵件警示。 |
| 抄寫 | 無預設值 | 出埠/入埠 | 用於抄寫的埠及出埠連接埠的通訊協定由用來設定抄寫的 DEFINE SERVER 指令設定。 用於抄寫的入埠連接埠是 TCP 埠，而 SSL 埠是在 DEFINE SERVER 指令中為來源伺服器而指定的。 |
| 用戶端排程埠 | 用戶端埠： 1501 | 出埠 | 用戶端在指定的埠上接聽並將埠號傳達給伺服器。如果使用伺服器所提示的排程，則伺服器會與用戶端聯絡。您可以在用戶端選項檔案中指定替代埠號。 |
| 長時間執行的 階段作業 | KEEPALIVE 設定： YES | 出埠 | 已啟用 KEEPALIVE 選項時，會在用戶端/伺服器階段作業期間傳送 keepalive 封包，以防止防火牆軟體關閉長時間執行的非作用中連線。 |
| Operations Center | HTTPS： 11090 | 入埠 | 這些埠用於 Operations Center Web 瀏覽器。您可以指定替代埠號。 |
| 用戶端管理服務埠 | 用戶端埠： 9028 | 入埠 | 如果您計劃使用 IBM Spectrum Protect 用戶端管理服務，則用戶端管理服務埠必須可從 Operations Center 存取。確保防火牆無法阻止連線。用戶端管理服務將伺服器的 TCP 埠用於用戶端節點，以使用管理級階段作業進行鑑別。 |

相關資訊

[使用 IBM Spectrum Protect 用戶端管理服務收集診斷資訊](#)

[ADMINONCLIENTPORT 伺服器選項](#)

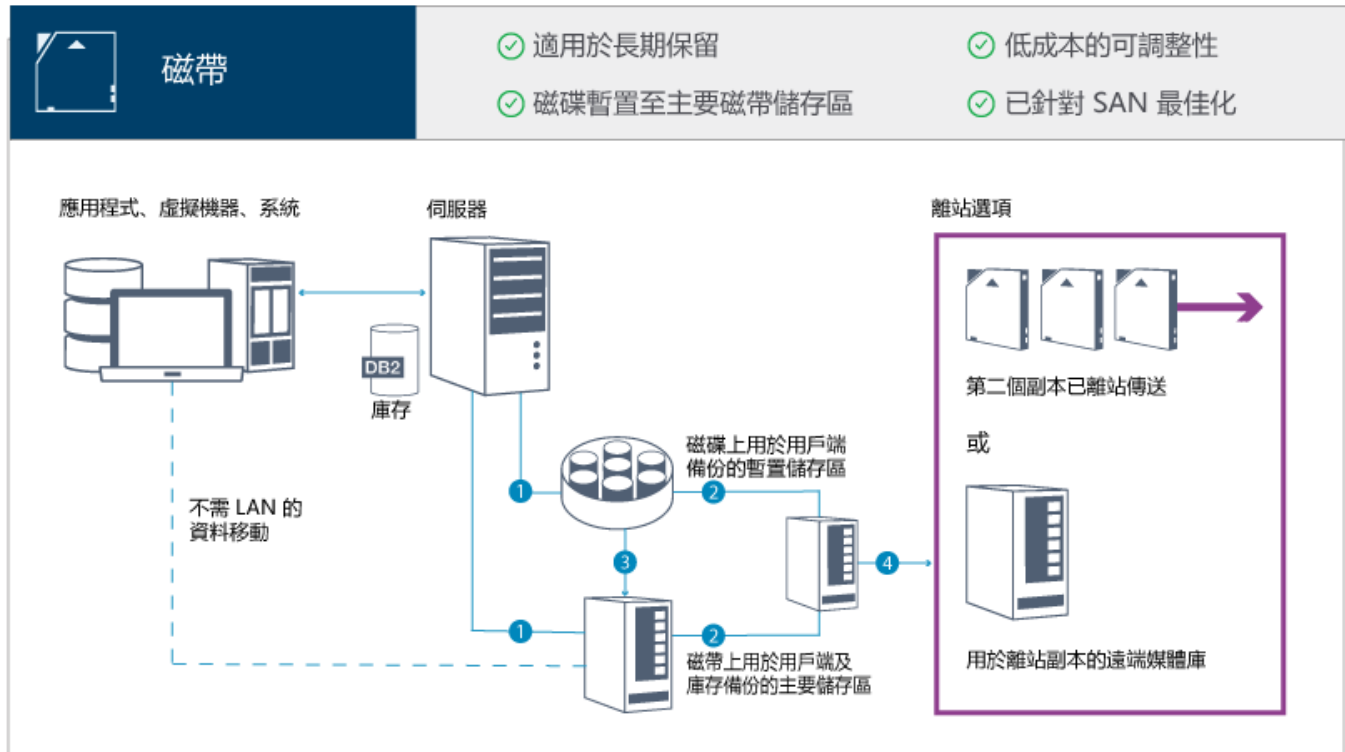
[DEFINE SERVER（定義用於伺服器至伺服器通訊的伺服器）](#)

[TCPADMINPORT 伺服器選項](#)

[TCPPORT 伺服器選項](#)

第 2 篇 磁帶型資料保護解決方案的實作

實作磁帶型解決方案，其使用磁碟至磁碟再到磁帶的備份以及磁碟暫置來最佳化儲存體。透過實作磁帶解決方案，您可以啟用長期資料保留並實現低成本可調整性。



提示：

- 在上述解決方案中，資料會從磁碟儲存區移轉至磁帶儲存區。不過，您可以使用 IBM Spectrum Protect 8.1.8 版中引入的「分層至磁帶」功能，而不必移轉資料。使用此功能，您可以自動將資料從磁碟上的目錄儲存區儲存區分層至磁帶儲存體。您可以指定根據指定的經歷時間臨界值來分層所有資料，或根據經歷時間臨界值來僅分層非作用中資料。如需將資料分層至磁帶儲存體的相關資訊，請參閱[將資料分層至雲端或磁帶儲存體](#)。
- 上述解決方案不包括節點抄寫。如果您要使用節點抄寫來將儲存區從磁碟備份至磁碟，請確保在將資料從磁碟移轉至磁帶之前，完成抄寫作業。您也可以使用節點抄寫，將本端磁帶機上的儲存區備份至本端磁帶機上的副本儲存區。

實作導覽圖

設定磁帶型解決方案需要下列步驟。

1. 設定系統。
2. 安裝伺服器及 [Operations Center](#)。
3. 配置伺服器及 [Operations Center](#)。
4. 為伺服器連接磁帶機。
5. 配置磁帶庫以供伺服器使用。
6. 設定儲存區階層。
7. 安裝並配置用戶端。
8. 配置不需 LAN 的資料移動。
9. 選取加密方法並配置加密。
10. 設定磁帶儲存體作業。

11. 完成實作。

設定系統

若要設定系統，您首先必須為 IBM Spectrum Protect 配置磁碟儲存體硬體及伺服器系統。

關於這項作業

提示：說明了用來設定伺服器及磁碟儲存體系統的程序。若要開始設定磁帶機，請參閱第 59 頁的『為伺服器連接磁帶機』。

配置儲存體硬體

若要最佳化磁碟儲存體，請檢閱使用 IBM Spectrum Protect 設定磁碟儲存體的準則。然後，提供伺服器與磁碟儲存裝置之間的連線，並完成其他配置作業。

開始之前

如需設定磁碟儲存體的相關準則，請參閱 DISK 或 FILE 上儲存區的核對清單

程序

1. 遵循下列準則，提供伺服器與儲存裝置之間的連線：
 - 為「光纖通道」連線使用交換器或直接連線。
 - 考量連接的埠數目並計算需要的頻寬量。
 - 考量伺服器上連接的埠數目以及磁碟系統上連接的主機埠數目。
2. 驗證伺服器系統、配接卡及作業系統是否為最新版本且採用建議的層次。
3. 配置儲存體陣列。確保已適當計劃，以保證最佳效能。
如需相關資訊，請參閱第 10 頁的『規劃磁碟儲存體』。
4. 確保伺服器系統可以存取建立的磁碟區。請完成下列步驟：
 - a) 如果系統已連接至「光纖通道」交換器，請劃分伺服器區域以查看磁碟。
 - b) 對映所有磁區，以告知磁碟系統已容許此特定伺服器查看每一個磁碟。
5. 確定磁帶和磁碟裝置使用不同的主機匯流排配接卡 (HBA) 埠。使用 SAN 來控制磁帶及磁碟 I/O。針對磁帶及磁碟 I/O 使用個別光纖通道埠。

相關工作

配置多路徑 I/O

您可以為磁碟儲存體啟用及配置多重路徑。請使用硬體中提供的說明文件以取得詳細指示。

安裝伺服器作業系統

在伺服器系統上安裝作業系統，並確保符合 IBM Spectrum Protect 伺服器需求。按指示調整作業系統設定。

在 AIX 系統上安裝

完成下列步驟以在伺服器系統上安裝 AIX。

程序

1. 根據製造商指示來安裝 AIX 7.1 版 TL4 SP6 或更新版本。
2. 根據作業系統安裝指示來配置 TCP/IP 設定。
3. 開啟 /etc/hosts 檔並完成下列動作：
 - 更新該檔案以包括伺服器的 IP 位址及主機名稱。例如：

```
192.0.2.7 server.yourdomain.com server
```

- 驗證檔案是否包含位址為 127.0.0.1 之 localhost 的項目。例如：

```
127.0.0.1 localhost
```

4. 發出下列指令來啟用 AIX I/O 完成埠：

```
chdev -l iocp0 -P
```

伺服器效能可能會受到 Olson 時區定義的影響。

5. 若要最佳化效能，請將系統區域格式從 Olson 變更成 POSIX。使用下列指令格式來更新時區設定：

```
chtz=local_timezone,date/time,date/time
```

例如，如果您住在亞利桑納州的土桑，其使用美加山區標準時間，您可發出下列指令來變更成 POSIX 格式：

```
chtz MST7MDT,M3.2.0/2:00:00,M11.1.0/2:00:00
```

6. 在實例使用者的 .profile 檔案中，驗證是否已設定下列環境變數：

```
export MALLOCOPTIONS=multiheap:16
```

在較新版的 IBM Spectrum Protect 伺服器中，當伺服器啟動時，會自動設定這個值。如果實例使用者無法使用，請在稍後實例使用者變成可用時完成此步驟。

7. 設定系統以建立完整應用程式核心檔案。發出下列指令：

```
chdev -l sys0 -a fullcore=true -P
```

8. 為與伺服器及 Operations Center 正常通訊，確保在可能存在之任何防火牆上已開啟下列埠：

- 針對與伺服器的通訊，開啟埠 1500。
- 針對與 Operations Center 的安全通訊，開啟 hub 伺服器上的埠 11090。

如果未使用預設埠值，確保您使用的埠已開啟。

9. 啟用 TCP 高效能加強功能。發出下列指令：

```
no -p -o rfc1323=1
```

10. 為了達到最佳傳輸量與可靠性，若為中型系統，請將兩個 10 Gb 乙太網路埠連結在一起，若為大型系統，則連結四個 10 Gb 乙太網路埠。請使用系統管理介面工具 (SMIT) 並利用乙太網通道將埠連結在一起。

在測試期間使用了下列設定：

| | | |
|------------------|--------------|---|
| mode | 8023ad | |
| auto_recovery | yes | Enable automatic recovery after failover |
| backup_adapter | NONE | Adapter used when whole channel fails |
| hash_mode | src_dst_port | Determines how outgoing adapter is chosen |
| interval | long | Determines interval value for IEEE |
| | | 802.3ad mode |
| mode | 8023ad | EtherChannel mode of operation |
| netaddr | 0 | Address to ping |
| no_loss_failover | yes | Enable lossless failover after ping failure |
| num_retries | 3 | Times to retry ping before failing |
| retry_time | 1 | Wait time (in seconds) between pings |
| use_alt_addr | no | Enable Alternate EtherChannel Address |
| use_jumbo_frame | no | Enable Gigabit Ethernet Jumbo Frames |

11. 驗證是否已根據第 26 頁的表 11 中的準則設定使用者程序資源限制（也稱為 *ulimits*）。如果未正確設定 *ulimit* 值，則您可能遇到伺服器不穩定，或者伺服器回應失敗。

| 表 11. 使用者限制 (ulimit) 值 | | | |
|------------------------|--------|-------|------------|
| 使用者限制類型 | 設定 | 值 | 用來查詢值的指令 |
| 所建立的核心檔大小上限 | 核心 | 無限制 | ulimit -Hc |
| 程序的資料區段大小上限 | 資料 | 無限制 | ulimit -Hd |
| 檔案大小上限 | fsize | 無限制 | ulimit -Hf |
| 開啟的檔案數上限 | nofile | 65536 | ulimit -Hn |
| 處理器時間量上限 (以秒為單位) | cpu | 無限制 | ulimit -Ht |
| 使用者處理程序數上限 | nproc | 16384 | ulimit -Hu |

如果需要修改任何使用者限制值，請遵循您作業系統說明文件中的指示。

在 Linux 系統上安裝

完成下列步驟以在伺服器系統上安裝 Linux x86_64。

開始之前

作業系統將安裝於內部硬碟上。請使用硬體 RAID 1 陣列來配置內部硬碟。例如，如果配置小型系統，將在 RAID 1 中鏡映兩個 300 GB 的磁碟，以使作業系統安裝程式能夠使用其中一個 300 GB 的磁碟。

程序

1. 根據製造商指示，安裝 Red Hat Enterprise Linux 7.4 版或更新版本。

取得可啟動的 DVD，其中包含 Red Hat Enterprise Linux 7.4 版，然後從此 DVD 啟動您的系統。請參閱下列指引以瞭解安裝選項。如果某個項目在下列清單中未提及，請保留選取預設值。

- a) 在啟動 DVD 之後，從功能表中選擇**安裝或升級現有系統**。
- b) 在「歡迎使用」畫面上，選取**測試此媒體並安裝 Red Hat Enterprise Linux 7.4**。
- c) 選取您的語言和鍵盤喜好設定。
- d) 選取您的位置以設定正確的時區。
- e) 選取**選取軟體**，然後在下一個畫面上，選取具有 **GUI** 的伺服器。
- f) 從安裝摘要頁面中，按一下**安裝目的地**並驗證下列項目：

- 已選取 300 GB 的本端磁碟作為安裝目標。
- 在「其他儲存體選項」之下，選取自動配置分割。

按一下**完成**。

- g) 按一下**開始安裝**。

開始安裝之後，設定 root 使用者帳戶的 root 密碼。

完成安裝之後，重新啟動系統並以 root 使用者身分登入。發出 **df** 指令以驗證基本分割。

例如，在測試系統上，起始分割產生了下列結果：

```
[root@tvapp02]# df -h
Filesystem                                Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/rhel-root                    50G   3.0G   48G    6% /
devtmpfs                                32G    0    32G    0% /dev
tmpfs                                    32G   92K   32G    1% /dev/shm
tmpfs                                    32G   8.8M   32G    1% /run
tmpfs                                    32G    0    32G    0% /sys/fs/cgroup
/dev/mapper/rhel-home                    220G   37M   220G    1% /home
/dev/sda1                                497M  124M   373M   25% /boot
```

2. 根據作業系統安裝指示來配置 TCP/IP 設定。

為了達到最佳傳輸量與可靠性，請考量將多個網路埠連結在一起。若為中型系統，請連結兩個埠，若為大型系統，則連結四個埠。可透過建立 Link Aggregation Control Protocol (LACP) 網路連線來達成此目的，該網路連線可將數個子層埠聚集在一個邏輯連線中。偏好的方法是使用連結模式 802.3ad，設定為 100 的 **miimon** 以及設定為 layer3+4 的 **xmit_hash_policy**。

限制：若要使用 LACP 網路連線，您必須具備支援 LACP 的網路交換器。

如需配置與 Red Hat Enterprise Linux 第 7 版的連結網路連線的其他相關指示，請參閱[建立通道連結介面](#)。

3. 開啟 `/etc/hosts` 檔並完成下列動作：

- 更新該檔案以包括伺服器的 IP 位址及主機名稱。例如：

```
192.0.2.7 server.yourdomain.com server
```

- 驗證檔案是否包含位址為 127.0.0.1 之 localhost 的項目。例如：

```
127.0.0.1 localhost
```

4. 安裝伺服器安裝所需的元件。完成下列步驟以建立 Yellowdog Updater Modified (YUM) 儲存庫並安裝必備的套件。

- a) 將您的 Red Hat Enterprise Linux 安裝 DVD 裝載到系統目錄。例如，若要將它裝載到 `/mnt` 目錄，請發出下列指令：

```
mount -t iso9660 -o ro /dev/cdrom /mnt
```

- b) 發出 **mount** 指令來驗證是否已裝載 DVD。

您應該會看到類似下列範例的輸出：

```
/dev/sr0 on /mnt type iso9660
```

- c) 發出下列指令以切換至 YUM 儲存庫目錄：

```
cd /etc/yum/repos.d
```

如果 `repos.d` 目錄不存在，請予以建立。

- d) 列出目錄內容：

```
ls rhel-source.repo
```

- e) 發出 **mv** 指令來重新命名原始儲存庫檔案。

例如：

```
mv rhel-source.repo rhel-source.repo.orig
```

- f) 使用文字編輯器來建立新的儲存庫檔案。

例如，若要使用 VI 編輯器，請發出下列指令：

```
vi rhel74_dvd.repo
```

- g) 將以下行新增至新的儲存庫檔案。**baseurl** 參數指定目錄裝載點：

```
[rhel74_dvd]
name=DVD Redhat Enterprise Linux 7.4
baseurl=file:///mnt
enabled=1
gpgcheck=0
```

- h) 發出 **yum** 指令來安裝必備的套件 `ksh.x86_64`。

例如：

```
yum install ksh.x86_64
```

5. 完成軟體安裝之後，可以完成下列步驟來還原原始 YUM 儲存庫值：

a) 發出下列指令來卸載 Red Hat Enterprise Linux 安裝 DVD：

```
umount /mnt
```

b) 發出下列指令以切換至 YUM 儲存庫目錄：

```
cd /etc/yum/repos.d
```

c) 重新命名建立的儲存庫檔案：

```
mv rhel74_dvd.repo rhel74_dvd.repo.orig
```

d) 將原始檔案重新命名為原始名稱：

```
mv rhel-source.repo.orig rhel-source.repo
```

6. 判定是否需要變更核心參數。請完成下列步驟：

a) 使用 **sysctl -a** 指令列出參數值。

b) 使用第 28 頁的表 12 中的準則分析結果，以判定是否需要進行任何變更。

c) 如果需要進行變更，請在 `/etc/sysctl.conf` 檔中設定參數。

系統啟動時將套用檔案變更。

提示：自動調整核心參數設定，且無需手動更新這些設定。在 Linux 上，Db2 資料庫軟體 會將交互處理通訊 (IPC) 核心參數值自動調整至偏好的設定。如需核心參數設定的相關資訊，請在 [IBM Db2 11.5 版產品說明文件](#) 中搜尋 Linux 核心參數。

| 表 12. Linux 核心參數最佳設定 | |
|--|--|
| 參數 | 說明 |
| kernel.shmmni | 區段數上限。 |
| kernel.shmmax | 共用記憶體區段大小上限（位元組）。 您必須在隨系統啟動而自動啟動 IBM Spectrum Protect 伺服器之前設定此參數。 |
| kernel.shmall | 共用記憶體頁數配置上限（頁數）。 |
| kernel.sem kernel.sem 參數有四個值。 | (SEMMSL) 每個陣列的號誌數上限。 |
| | (SEMMNS) 每個系統的號誌數上限。 |
| | (SEMOPM) 每個號誌呼叫的作業數上限。 |
| | (SEMMNI) 陣列數上限。 |
| kernel.msgmni | 系統層面訊息佇列數上限。 |
| kernel.msgmax | 訊息大小上限（位元組）。 |
| kernel.msgmnb | 預設佇列大小上限（位元組）。 |

| 表 12. Linux 核心參數最佳設定 (繼續) | |
|----------------------------------|---|
| 參數 | 說明 |
| kernel.randomize_va_space | kernel.randomize_va_space 參數配置核心的 ASLR 記憶體用量。為 7.1 版以及更新版本伺服器啟用 ASLR。若要進一步瞭解 Linux ASLR 及 Db2 的詳細資料，請參閱 Technote 1365583 。 |
| vm.swappiness | vm.swappiness 參數定義核心是否可從實體隨機存取記憶體 (RAM) 交換出應用程式記憶體。如需核心參數的相關資訊，請參閱 Db2 產品資訊 。 |
| vm.overcommit_memory | vm.overcommit_memory 參數影響核心允許配置的虛擬記憶體量。如需核心參數的相關資訊，請參閱 Db2 產品資訊 。 |

7. 開啟防火牆埠以與伺服器通訊。請完成下列步驟：

- a) 判定網路介面所使用的區域。依預設，區域為公用。

發出下列指令：

```
# firewall-cmd --get-active-zones
public
interfaces: ens4f0
```

- b) 若要使用預設埠位址以與伺服器通訊，請在 Linux 防火牆中開啟 TCP/IP 埠 1500。

發出下列指令：

```
firewall-cmd --zone=public --add-port=1500/tcp --permanent
```

如果您要使用非預設值，則可以指定 1024 - 32767 範圍內的數字。如果您開啟非預設埠，則在執行配置 Script 時需要指定該埠。

- c) 如果您打算使用此系統作為中心，請開啟埠 11090，它是進行安全 (https) 通訊的預設埠。

發出下列指令：

```
firewall-cmd --zone=public --add-port=11090/tcp --permanent
```

- d) 重新載入防火牆定義以讓變更生效。

發出下列指令：

```
firewall-cmd --reload
```

8. 驗證是否已根據第 29 頁的表 13 中的準則設定使用者程序資源限制（也稱為 *ulimits*）。如果未正確設定 *ulimit* 值，則您可能遇到伺服器不穩定，或者伺服器回應失敗。

| 表 13. 使用者限制 (ulimit) 值 | | | |
|------------------------|---------------------|-------|-------------------------|
| 使用者限制類型 | 設定 | 值 | 用來查詢值的指令 |
| 所建立的核心檔大小上限 | 核心 | 無限制 | <code>ulimit -Hc</code> |
| 程序的資料區段大小上限 | 資料 | 無限制 | <code>ulimit -Hd</code> |
| 檔案大小上限 | <code>fsize</code> | 無限制 | <code>ulimit -Hf</code> |
| 開啟的檔案數上限 | <code>nofile</code> | 65536 | <code>ulimit -Hn</code> |
| 處理器時間量上限（以秒為單位） | <code>cpu</code> | 無限制 | <code>ulimit -Ht</code> |
| 使用者處理程序數上限 | <code>nproc</code> | 16384 | <code>ulimit -Hu</code> |

如果需要修改任何使用者限制值，請遵循您作業系統說明文件中的指示。

在 Windows 系統上安裝

在伺服器系統上安裝 Microsoft Windows Server 2012 Standard Edition，並標準好系統，以安裝及配置 IBM Spectrum Protect 伺服器。

程序

1. 根據製造商指示來安裝 Windows Server 2016 Standard Edition。
2. 完成下列步驟來變更 Windows 帳戶控制原則。
 - a) 執行 `secpol.msc` 來開啟「本機安全性原則 (W2K)」編輯器。
 - b) 按一下**本機原則** > **安全選項**並確保已停用下列「使用者帳戶控制」原則：
 - 內置管理者帳戶的管理者核准模式
 - 以管理者核准模式執行所有管理者
3. 根據適用於作業系統的安裝指示來配置 TCP/IP 設定。
4. 完成下列步驟來套用 Windows 更新項目並啟用選用功能：
 - a) 套用最新的 Windows Server 2016 更新項目。
 - b) 從 Windows Server Manager 安裝並啟用 Windows 2012 R2 功能 Microsoft .NET Framework 3.5。
 - c) 必要的話，將 FC 和乙太網路 HBA 裝置驅動程式更新至較新層次。
 - d) 安裝適用於您所使用磁碟系統的多路徑 I/O 驅動程式。
5. 開啟預設的 TCP/IP 埠 1500，以啟用與 IBM Spectrum Protect 伺服器的通訊。
例如，發出下列指令：

```
netsh advfirewall firewall add rule name="Backup server port 1500"  
dir=in action=allow protocol=TCP localport=1500
```

6. 在 Operations Center hub 伺服器上，開啟與 Operations Center 進行安全 (https) 通訊的預設埠。
埠號為 11090。
例如，發出下列指令：

```
netsh advfirewall firewall add rule name="Operations Center port 11090"  
dir=in action=allow protocol=TCP localport=11090
```

配置多路徑 I/O

您可以為磁碟儲存體啟用及配置多重路徑。請使用硬體中提供的說明文件以取得詳細指示。

AIX 系統

完成下列步驟，為磁碟儲存體啟用及配置多重路徑。

程序

1. 確定磁碟子系統上的主機定義必須使用的光纖通道埠位址。針對每個埠發出 **lscfg** 指令。

· 在小型及中型系統上，發出下列指令：

```
lscfg -vps -l fcs0 | grep "Network Address"  
lscfg -vps -l fcs1 | grep "Network Address"
```

· 在大型系統上，發出下列指令：

```
lscfg -vps -l fcs0 | grep "Network Address"  
lscfg -vps -l fcs1 | grep "Network Address"  
lscfg -vps -l fcs2 | grep "Network Address"  
lscfg -vps -l fcs3 | grep "Network Address"
```

2. 確保安裝了下列 AIX 檔案集：

- devices.common.IBM.mpio.rte
- devices.fcp.disk.rte

3. 發出 **cfgmgr** 指令以讓 AIX 重新掃描硬體並探索可用的磁碟。例如：

```
cfgmgr
```

4. 若要列出可用的磁碟，請發出下列指令：

```
lsdev -Ccdisk
```

其輸出類似下列範例：

```
hdisk0 Available 00-00-00 SAS Disk Drive
hdisk1 Available 00-00-00 SAS Disk Drive
hdisk2 Available 01-00-00 SAS Disk Drive
hdisk3 Available 01-00-00 SAS Disk Drive
hdisk4 Available 06-01-02 MPIO IBM 2076 FC Disk
hdisk5 Available 07-01-02 MPIO IBM 2076 FC Disk
...
```

5. 使用 **lsdev** 指令中的輸出來識別並列出每個磁碟裝置的裝置 ID。

例如，裝置 ID 可能是 hdisk4。儲存裝置 ID 清單，用於為 IBM Spectrum Protect 伺服器建立檔案系統。

6. 透過列出系統中所有實體磁區的詳細資訊，將 SCSI 裝置 ID 與磁碟系統的特定磁碟 LUN 相關聯。發出下列指令：

```
lspv -u
```

在 IBM Storwize 系統上，下列資訊是針對每一個裝置顯示的內容範例：

```
hdisk4 00f8cf083fd97327 None active
3321360050763008101057800000000000003004214503IBMfcp
```

在本範例中，根據 Storwize 管理介面的報告，**60050763008101057800000000000030** 是磁區的 UID。

要驗證磁碟大小 (MB) 並與為系統列出的值相比較，請發出下列指令：

```
bootinfo -s hdisk4
```

Linux 系統

完成下列步驟，為磁碟儲存體啟用及配置多重路徑。

程序

1. 編輯 `/etc/multipath.conf` 檔以啟用 Linux 主機的多重路徑。

如果 `multipath.conf` 檔不存在，可發出下列指令來建立該檔案：

```
mpathconf --enable
```

已在 `multipath.conf` 中設定下列參數以便在 IBM FlashSystem® 儲存體系統上進行測試：

```
defaults {
    user_friendly_names no
}
devices {
    device {
        vendor "IBM "
        product "2145"
        path_grouping_policy group_by_prio
        user_friendly_names no
        path_selector "round-robin 0"
        prio "alua"
        path_checker "tur"
    }
}
```

```

        failback "immediate"
        no_path_retry 5
        rr_weight uniform
        rr_min_io_rq "1"
        dev_loss_tmo 120
    }
}

```

2. 將多路徑選項設為在系統啟動時啟動。

發出下列指令：

```

systemctl enable multipathd.service
systemctl start multipathd.service

```

3. 若要驗證磁碟對於作業系統是否可見且由多路徑管理，請發出下列指令：

```

multipath -l

```

4. 請確保列出了每個裝置且每個裝置都擁有預期數量的路徑。可使用大小與裝置 ID 資訊來識別列出了哪些磁碟。

例如，下列輸出顯示 2 TB 磁碟有兩個路徑群組以及四個作用中路徑。2 TB 大小可確認磁碟對應於儲存區檔案系統。使用長裝置 ID 號碼（在本範例中為 12）的一部分，來搜尋磁碟系統管理介面上的磁區。

```

[root@tapsrv01 code]# multipath -l
36005076802810c5098000000000000012 dm-43 IBM,2145
size=2.0T features='1 queue_if_no_path' hwhandler='0' wp=rw
|-+- policy='round-robin 0' prio=0 status=active
|  |- 2:0:1:18 sdcw 70:64 active undef running
|  |- 4:0:0:18 sdgb 131:112 active undef running
|-+- policy='round-robin 0' prio=0 status=enabled
|  |- 1:0:1:18 sdat 66:208 active undef running
|  |- 3:0:0:18 sddy 128:0 active undef running

```

- a) 必要的話，請更正磁碟 LUN 主機指派並強制匯流排重新掃描。

例如：

```

echo "- - -" > /sys/class/scsi_host/host0/scan
echo "- - -" > /sys/class/scsi_host/host1/scan
echo "- - -" > /sys/class/scsi_host/host2/scan

```

您也可以重新啟動系統來重新掃描磁碟 LUN 主機指派。

- b) 透過重新發出 **multipath -l** 指令來確認磁碟現在可用於進行多路徑 I/O。

5. 請使用多路徑輸出來識別並列出每個磁碟裝置的裝置 ID。

例如，2 TB 磁碟的裝置 ID 為 36005076802810c5098000000000000012。

儲存裝置 ID 清單以用於下一步。

Windows 系統

完成下列步驟，為磁碟儲存體啟用及配置多重路徑。

程序

1. 請確保已安裝多路徑 I/O 功能。必要的話，請安裝其他供應商特定的多路徑驅動程式。
2. 若要驗證磁碟對於作業系統是否可見且由多路徑 I/O 管理，請發出下列指令：

```

c:\program files\IBM\SDDDSM\datapath.exe query device

```

3. 請檢查多路徑輸出，並確保列出了每個裝置且每個裝置都擁有預期數量的路徑。可使用大小與裝置序列資訊來識別列出了哪些磁碟。

例如，您可以使用長裝置序號（在本範例中為 34）的一部分，來搜尋磁碟系統管理介面上的磁區。2 TB 大小可確認磁碟對應於儲存區檔案系統。

```

DEV#:    4  DEVICE NAME: Disk5 Part0   TYPE: 2145      POLICY: OPTIMIZED
SERIAL: 60050763008101057800000000000034  LUN SIZE: 2.0TB

```

| Path# | Adapter/Hard Disk | State | Mode | Select | Errors |
|-------|-----------------------------|-------|--------|--------|--------|
| 0 | Scsi Port2 Bus0/Disk5 Part0 | OPEN | NORMAL | 0 | 0 |
| 1 | Scsi Port2 Bus0/Disk5 Part0 | OPEN | NORMAL | 27176 | 0 |
| 2 | Scsi Port3 Bus0/Disk5 Part0 | OPEN | NORMAL | 28494 | 0 |
| 3 | Scsi Port3 Bus0/Disk5 Part0 | OPEN | NORMAL | 0 | 0 |

- 透過使用從前一個步驟的多路徑輸出中傳回的序號來建立磁碟裝置 ID 清單。

例如，2 TB 磁碟的裝置 ID 為 60050763008101057800000000000034

儲存裝置 ID 清單以用於下一步。

- 若要使新磁碟上線並清除唯讀屬性，請透過下列指令來執行 `diskpart.exe`。每個磁碟重複上述步驟：

```
diskpart
select Disk 1
online disk
attribute disk clear readonly
select Disk 2
online disk
attribute disk clear readonly
< ... >
select Disk 49
online disk
attribute disk clear readonly
exit
```

為伺服器建立使用者 ID

建立擁有 IBM Spectrum Protect 伺服器實例的使用者 ID。在起始配置伺服器期間建立伺服器實例時指定此使用者 ID。

關於這項作業

僅可為使用者 ID 指定小寫字母 (a-z)、數字 (0-9) 及底線字元 (_)。使用者 ID 及群組名稱必須符合下列規則：

- 長度必須是 8 個字元以內。
- 使用者 ID 及群組名稱不得以 *ibm*、*sql*、*sys* 或數字開頭。
- 使用者 ID 及群組名稱不得為 *user*、*admin*、*guest*、*public*、*local* 或任何 SQL 保留字。

程序

- 使用作業系統指令來建立使用者 ID。

- Linux** | **AIX** 在擁有伺服器實例之使用者的起始目錄中建立群組及使用者 ID。

例如，若要在群組 `tsmsrvrs` 中建立使用者 ID `tsminst1`，並使用密碼 `tsminst1`，請從管理使用者 ID 發出下列指令：

```
AIX mkgroup id=1001 tsmsrvrs
mkuser id=1002 pgrp=tsmsrvrs home=/home/tsminst1 tsminst1
passwd tsminst1
```

```
Linux groupadd tsmsrvrs
useradd -d /home/tsminst1 -m -g tsmsrvrs -s /bin/bash tsminst1
passwd tsminst1
```

登出，然後再登入您的系統。切換至您建立的使用者帳戶。使用互動式登入程式（如 Telnet），以使系統提示您輸入密碼並在必要時進行變更。

- Windows** 建立使用者 ID，然後將新 ID 新增至 Administrators 群組。例如，若要建立使用者 ID `tsminst1`，請發出下列指令：

```
net user tsminst1 * /add
```

建立新使用者並驗證密碼之後，發出下列指令，以將使用者 ID 新增至 Administrators 群組：

```
net localgroup Administrators tsminst1 /add
net localgroup DB2ADMNS tsminst1 /add
```

2. 登出新使用者 ID。

為伺服器準備檔案系統

您必須為伺服器要使用的磁碟儲存體完成檔案系統配置。

AIX 系統

您必須使用 AIX 邏輯磁區管理程式為伺服器建立磁區群組、邏輯磁區及檔案系統。

程序

1. 增加所有可用 *hdiskX* 磁碟的佇列深度及傳送大小值上限。針對每一個磁碟發出下列指令：

```
chdev -l hdisk4 -a max_transfer=0x100000
chdev -l hdisk4 -a queue_depth=32
chdev -l hdisk4 -a reserve_policy=no_reserve
chdev -l hdisk4 -a algorithm=round_robin
```

請不要對作業系統內部磁碟（例如，*hdisk0*）執行這些指令。

2. 為 IBM Spectrum Protect 資料庫、作用中日誌、保存日誌、資料庫備份及儲存區建立磁區群組。發出 **mkvg** 指令，其中指定先前識別之對應磁碟的裝置 ID。

例如，如果裝置名稱 *hdisk4*、*hdisk5* 及 *hdisk6* 對應於資料庫磁碟，請將其包含在資料庫磁區群組中，並以此類推。

系統大小：下列指令基於中型系統配置。對於小型及大型系統，必須視需要調整語法。

```
mkvg -S -y tsmdb hdisk2 hdisk3 hdisk4
mkvg -S -y tsmactlog hdisk5
mkvg -S -y tsmarchlog hdisk6
mkvg -S -y tsmdbback hdisk7 hdisk8 hdisk9 hdisk10
mkvg -S -y tsmstgpool hdisk11 hdisk12 hdisk13 hdisk14 ... hdisk49
```

3. 判定建立邏輯磁區時要使用的實體磁區名稱以及可用的實體分割區數。針對前一個步驟中建立的每一個磁區群組，發出 **lsvg**。

例如：

```
lsvg -p tsmdb
```

其輸出類似如下內容：*FREE PPs* 直欄代表可用的實體分割區：

| tsmdb: | | | | |
|---------|----------|-----------|----------|-------------------------|
| PV_NAME | PV STATE | TOTAL PPs | FREE PPs | FREE DISTRIBUTION |
| hdisk4 | active | 1631 | 1631 | 327..326..326..326..326 |
| hdisk5 | active | 1631 | 1631 | 327..326..326..326..326 |
| hdisk6 | active | 1631 | 1631 | 327..326..326..326..326 |

4. 使用 **mklv** 指令，在每一個磁區群組中建立邏輯磁區。視系統大小及磁碟配置中的變異而定，磁區大小、磁區群組及裝置名稱有所不同。

例如，若要為中型系統上的 IBM Spectrum Protect 資料庫建立磁區，請發出下列指令：

```
mklv -y tsmdb00 -t jfs2 -u 1 -x 1631 tsmdb 1631 hdisk2
mklv -y tsmdb01 -t jfs2 -u 1 -x 1631 tsmdb 1631 hdisk3
mklv -y tsmdb02 -t jfs2 -u 1 -x 1631 tsmdb 1631 hdisk4
```

5. 使用 **crfs** 指令，將每一個邏輯磁區中的檔案系統格式化。

例如，若要為中型系統上的資料庫格式化檔案系統，請發出下列指令：

```
crfs -v jfs2 -d tsmdb00 -p rw -a logname=INLINE -a options=rbrw
-a agblksize=4096 -m /tsminst1/TSMdbspace00 -A yes
crfs -v jfs2 -d tsmdb01 -p rw -a logname=INLINE -a options=rbrw
-a agblksize=4096 -m /tsminst1/TSMdbspace01 -A yes
crfs -v jfs2 -d tsmdb02 -p rw -a logname=INLINE -a options=rbrw
-a agblksize=4096 -m /tsminst1/TSMdbspace02 -A yes
```

6. 使用下列指令來裝載新建立的所有檔案系統：

```
mount -a
```

7. 發出 **df** 指令，以列出所有檔案系統。

驗證檔案系統是否已裝載於正確的 LUN 及正確的裝載點上。此外，也請驗證可用空間。

下列指令輸出範例顯示已用空間量一般為 1%：

```
tapsrv07> df -g /tsminst1/*
Filesystem      GB blocks  Free    %Used    Iused    %Iused    Mounted on
/dev/tsmact00    195.12    194.59    1%         4         1%        /tsminst1/TSMalog
```

8. 驗證您在第 33 頁的『[為伺服器建立使用者 ID](#)』中建立的使用者 ID 具有伺服器目錄的讀寫權。

Linux 系統

您必須將 IBM Spectrum Protect 伺服器要使用之每一個磁碟 LUN 上的 ext4 或 xfs 檔案系統格式化。

程序

1. 使用先前建立的裝置 ID 清單，發出 **mkfs** 指令，為每一個儲存體 LUN 裝置建立檔案系統，並將其格式化。請在指令中指定裝置 ID。請參閱下列範例。
針對資料庫，格式化 ext4 檔案系統：

```
mkfs -t ext4 -T largefile -m 2 /dev/mapper/36005076802810c509800000000000012
```

針對儲存區 LUN，格式化 xfs 檔案系統：

```
mkfs -t xfs /dev/mapper/36005076300810105780000000000002c3
```

視您具有的不同裝置數，您可以要發出多達 50 次 **mkfs** 指令。

2. 為檔案系統建立裝載點目錄。

針對您必須建立的每一個目錄發出 **mkdir** 指令。使用您在規劃工作表中記錄的目錄值。

例如，若要使用預設值建立伺服器實例目錄，請發出下列指令：

```
mkdir /tsminst1
```

針對每一個檔案系統重複執行 **mkdir** 指令。

3. 在 `/etc/fstab` 檔中針對每一個檔案系統新增一個項目，以在啟動伺服器時自動裝載檔案系統。

例如：

```
/dev/mapper/36005076802810c509800000000000012 /tsminst1/TSMdbspace00 ext4
defaults 0 0
```

4. 使用 **mount -a** 指令，裝載您在 `/etc/fstab` 檔中新增的檔案系統。

5. 發出 **df** 指令，以列出所有檔案系統。

驗證檔案系統是否已裝載於正確的 LUN 及正確的裝載點上。此外，也請驗證可用空間。

下列 IBM Storwize 系統範例顯示已用空間量一般為 1%：

```
[root@tapsrv04 ~]# df -h /tsminst1/*
Filesystem      Size  Used Avail Use% Mounted on
/dev/mapper/360050763008101057800000000000003 134G  188M 132G   1%  /tsminst1/
TSMalog
```

6. 驗證您在第 33 頁的『為伺服器建立使用者 ID』中建立的使用者 ID 具有 IBM Spectrum Protect 伺服器目錄的讀寫權。

Windows 系統

您必須將 IBM Spectrum Protect 伺服器要使用之每一個磁碟 LUN 上的新技術檔案系統 (NTFS) 檔案系統格式化。

程序

1. 為檔案系統建立裝載點目錄。

針對您必須建立的每一個目錄發出 **md** 指令。使用您在規劃工作表中記錄的目錄值。例如，若要使用預設值建立伺服器實例目錄，請發出下列指令：

```
md c:\tsminst1
```

針對每一個檔案系統重複執行 **md** 指令。

2. 使用 Windows 磁區管理程式，為對映至伺服器實例目錄下的目錄的每個磁碟 LUN 建立磁區。

跳至**伺服器管理程式 > 檔案及儲存服務**，並為對應於前一個步驟建立之 LUN 對映的每一個磁碟完成下列步驟：

- a) 讓磁碟位於線上。
- b) 將磁碟起始設定至 GPT 基本類型（預設值）。
- c) 建立佔用磁碟上的所有空間的簡式磁區。使用 NTFS 格式化檔案系統，並指派符合磁區用途的標籤，如 TSMfile00。請不要為新磁區指派磁碟機代號。而應將該磁區對映至實例目錄下的目錄，如 C:\tsminst1\TSMfile00。

提示：根據報告的磁碟大小，判定磁區標籤及目錄對映標籤。

3. 驗證檔案系統是否已裝載於正確的 LUN 及正確的裝載點上。發出 **mountvol** 指令，以列出所有檔案系統，然後檢閱輸出。
例如：

```
\\?\Volume{8ffb9678-3216-474c-a021-20e420816a92}\  
C:\tsminst1\TSMdbspace00\
```

4. 磁碟配置完成之後，請重新啟動系統。

下一步

您可以使用 Windows 檔案總管確認每一個磁區的可用空間量。

安裝伺服器及 Operations Center

使用 IBM Installation Manager 圖形精靈來安裝元件。

在 AIX 及 Linux 系統上安裝

在相同系統上安裝 IBM Spectrum Protect 伺服器及 Operations Center。

開始之前

驗證作業系統是否已設為您需要的語言。依預設，作業系統的語言為安裝精靈的語言。

程序

1. **AIX**

驗證系統上已安裝需要的 RPM 檔案。

請參閱第 37 頁的『安裝圖形精靈的必要 RPM 檔案』以取得詳細資料。

2. 下載安裝套件之前，請驗證是否具有足夠的空間來儲存從產品套件擷取的安裝檔案。
對於空間需求，請參閱 [Technote 588093](#) 中的下載文件。
3. 跳至 [Passport Advantage®](#)，並將套件檔下載到您選擇的空目錄中。
4. 確定已為套件設定執行檔權限。必要的話，發出下列指令來變更檔案許可權：

```
chmod a+x package_name.bin
```

5. 發出下列指令來擷取套件：

```
./package_name.bin
```

其中 *package_name* 是已下載檔案的名稱。

6. **AIX**
確保已啟用下列指令，以使精靈正常運作：

```
lsuser
```

依預設，此指令已啟用。

7. 切換至您放置執行檔的目錄。
8. 發出下列指令來啟動安裝精靈：

```
./install.sh
```

選取要安裝的套件時，請同時選擇伺服器及 Operations Center。

下一步

- 如果在安裝過程中發生錯誤，則會將錯誤記錄於 IBM Installation Manager 日誌目錄下儲存的日誌檔中。
若要從 Installation Manager 工具檢視安裝日誌檔，請按一下 **檔案 > 檢視日誌**。若要從 Installation Manager 工具收集這些日誌檔，請按一下 **說明 > 匯出資料以分析問題**。
- 安裝伺服器之後，在進行自訂以供自己使用之前，請跳至 [IBM Spectrum Protect 支援網站](#)。按一下 **支援及下載項目**，並套用任何適用的修正程式。

AIX 安裝圖形精靈的必要 RPM 檔案

IBM Installation Manager 圖形精靈需要使用 RPM 檔案。

程序

1. 驗證系統上已安裝下列檔案。如果未安裝這些檔案，請跳至步驟 2。

| | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| atk-1.12.3-2.aix5.2.ppc.rpm | libpng-1.2.32-2.aix5.2.ppc.rpm |
| cairo-1.8.8-1.aix5.2.ppc.rpm | libtiff-3.8.2-1.aix5.2.ppc.rpm |
| expat-2.0.1-1.aix5.2.ppc.rpm | pango-1.14.5-4.aix5.2.ppc.rpm |
| fontconfig-2.4.2-1.aix5.2.ppc.rpm | pixman-0.12.0-3.aix5.2.ppc.rpm |
| freetype2-2.3.9-1.aix5.2.ppc.rpm | xcursor-1.1.7-3.aix5.2.ppc.rpm |
| gettext-0.10.40-6.aix5.1.ppc.rpm | xft-2.1.6-5.aix5.1.ppc.rpm |
| glib2-2.12.4-2.aix5.2.ppc.rpm | xrender-0.9.1-3.aix5.2.ppc.rpm |
| gtk2-2.10.6-4.aix5.2.ppc.rpm | zlib-1.2.3-3.aix5.1.ppc.rpm |
| libjpeg-6b-6.aix5.1.ppc.rpm | |

2. 確保 /opt 檔案系統中至少有 150 MB 可用空間。
3. 從擷取安裝套件檔的目錄中，跳至 **gtk** 目錄。
4. 發出下列指令，將 [IBM AIX Toolbox for Linux Applications](#) 網站中的 RPM 檔案下載到現行工作目錄中：

```
download-prerequisites.sh
```

5. 從包含所下載 RPM 檔案的目錄中，發出下列指令來安裝這些檔案：

```
rpm -Uvh *.rpm
```


在 Windows 系統上安裝

在相同系統上安裝 IBM Spectrum Protect 伺服器及 Operations Center。

開始之前

確保符合下列必要條件：

- 驗證作業系統是否已設為您需要的語言。依預設，作業系統的語言為安裝精靈的語言。
- 確保安裝期間計劃使用的使用者 ID 是具有本端管理者權限的使用者。

程序

1. 下載安裝套件之前，請驗證是否具有足夠的空間來儲存從產品套件擷取的安裝檔案。
對於空間需求，請參閱 [Technote 588095](#) 中的下載文件。
2. 跳至 [Passport Advantage](#)，並將套件檔下載到您選擇的空目錄中。
3. 切換至您放置執行檔的目錄。
4. 按兩下執行檔以擷取至現行目錄。
5. 在擷取安裝檔的目錄中，按兩下 `install.bat` 檔以啟動安裝精靈。
選取要安裝的套件時，請同時選擇伺服器及 Operations Center。

下一步

- 如果在安裝過程中發生錯誤，則會將錯誤記錄於 IBM Installation Manager 日誌目錄下儲存的日誌檔中。
若要從 Installation Manager 工具檢視安裝日誌檔，請按一下 **檔案 > 檢視日誌**。若要從 Installation Manager 工具收集這些日誌檔，請按一下 **說明 > 匯出資料以分析問題**。
- 安裝伺服器之後，在進行自訂以供自己使用之前，請跳至 [IBM Spectrum Protect 支援網站](#)。按一下 **支援及下載項目**，並套用任何適用的修正程式。

配置伺服器及 Operations Center

安裝元件之後，請完成 IBM Spectrum Protect 伺服器及 Operations Center 的配置。

配置伺服器實例

使用 IBM Spectrum Protect 伺服器實例配置精靈完成伺服器的起始配置。

開始之前

務必符合下列需求：

Linux | AIX

- 安裝 IBM Spectrum Protect 的系統必須具有 X Window 系統用戶端。您還必須在桌面上執行 X Window 系統伺服器。
- 系統必須已啟用 Secure Shell (SSH) 通訊協定。確保埠設為預設值 22，並且防火牆未封鎖該埠。您必須在 `/etc/ssh/` 目錄的 `sshd_config` 檔案中啟用密碼鑑別。此外，確保 SSH 常駐程式服務具有使用 `localhost` 值連接到該系統的存取權。
- 您必須能夠使用 SSH 通訊協定，透過您為伺服器實例建立的使用者 ID 登入 IBM Spectrum Protect。使用精靈時，必須提供此使用者 ID 及密碼才能存取該系統。
- 如果在之前的步驟中變更了任何設定，請在繼續執行配置精靈之前，重新啟動伺服器。

Windows 完成下列步驟，以驗證遠端登錄服務是否已啟動：

1. 按一下 **開始 > 系統管理工具 > 服務**。在「服務」視窗中，選取 **遠端登錄**。如果其未啟動，請按一下 **啟動**。

2. 確保防火牆未封鎖埠 137、139 及 445：
 - a. 按一下**開始 > 控制台 > Windows 防火牆**。
 - b. 選取**進階設定**。
 - c. 選取**入埠規則**。
 - d. 選取**新增規則**。
 - e. 為 TCP 埠 137、139 及 445 建立埠規則，以容許網域及私密網路的連線。
3. 透過存取本機安全性原則選項並完成下列步驟來配置使用者帳戶。
 - a. 按一下**開始 > 系統管理工具 > 本機安全性原則**。展開**本機原則 > 安全選項**。
 - b. 如果尚未啟用內建管理者帳戶，請選取**帳戶：管理者帳戶狀態 > 啟用 > 確定**將其啟用。
 - c. 如果尚未停用所有 Windows 管理者的使用者帳戶控制，請選取**使用者帳戶控制：以管理者核准模式執行所有管理者 > 停用 > 確定**將其停用。
 - d. 如果尚未停用內建管理者帳戶的使用者帳戶控制，請選取**使用者帳戶控制：內置管理者帳戶的管理者核准模式 > 停用 > 確定**將其停用。
4. 如果在之前的步驟中變更了任何設定，請在繼續執行配置精靈之前，重新啟動伺服器。

關於這項作業

該精靈可停止並重新啟動，但直到整個配置過程完成之後，伺服器才能運作。

程序

1. 啟動精靈的本端版本。
 - **Linux | AIX** 開啟 /opt/tivoli/tsm/server/bin 目錄中的 dsmicfgx 程式。此精靈只能以 root 使用者身分執行。
 - **Windows** 按一下**開始 > 所有程式 > IBM Spectrum Protect > 配置精靈**。
2. 請遵循指示來完成配置。

使用 IBM Spectrum Protect 系統設定期間您在第 6 頁的『[規劃工作表](#)』時記錄的資訊，以在精靈中指定目錄及選項。

Linux | AIX 在「**伺服器資訊**」視窗上，設定伺服器，以在系統啟動時使用實例使用者 ID 自動啟動伺服器。

Windows 使用配置精靈，將伺服器設為重新開機時自動啟動。

安裝備份保存用戶端

最佳作法是在伺服器系統上安裝 IBM Spectrum Protect 備份保存用戶端，以使管理指令行用戶端及排程器可用。

程序

- 若要安裝備份保存用戶端，請遵循作業系統的安裝指示。
 - [安裝 UNIX 和 Linux 備份保存用戶端](#)
 - [第一次安裝 Windows 用戶端](#)

為伺服器設定選項

檢閱隨 IBM Spectrum Protect 伺服器安裝的伺服器選項檔，以驗證是否已為您的系統設定正確值。

程序

1. 跳至伺服器實例目錄，並開啟 dsmerv.opt 檔案。
2. 檢閱下表中的值，並根據您的系統大小驗證伺服器選項設定。

| 伺服器選項 | 值 |
|---------------------------|-------------|
| ACTIVELOGDIRECTORY | 配置期間指定的目錄路徑 |
| ACTIVELOGSIZE | 131072 |
| ARCHLOGCOMPRESS | 否 |
| ARCHLOGDIRECTORY | 配置期間指定的目錄路徑 |
| COMMMETHOD | TCPIP |
| COMMTIMEOUT | 3600 |
| DEVCONFIG | devconf.dat |
| EXPINTERVAL | 0 |
| IDLETIMEOUT | 60 |
| MAXSESSIONS | 500 |
| NUMOPENVOLSALLOWED | 20 |
| TCPADMINPORT | 1500 |
| TCPPORT | 1500 |
| VOLUMEHISTORY | volhist.dat |

必要的話，更新伺服器選項設定，以符合表格中的值。若要進行更新，請關閉 `dsmserv.opt` 檔，並從管理指令行介面使用 **SETOPT** 指令來設定選項。

例如，若要將 **IDLETIMEOUT** 選項更新為 60，請發出下列指令：

```
setopt idletimeout 60
```

- 若要為伺服器、用戶端及 Operations Center 配置安全通訊，請驗證下表中的選項。

| 伺服器選項 | 所有系統大小 |
|----------------------------|--|
| SSLDISABLELEGACYTLS | YES |
| SSLFIPSMODE | NO |
| SSLTCPPORT | 指定 SSL 埠號。伺服器 TCP/IP 通訊驅動程式等待此埠上來自用戶端之已啟用 SSL 階段作業的要求。 |
| SSLTCPADMINPORT | 指定伺服器用於等待來自指令行管理用戶端之已啟用 SSL 階段作業的要求的埠位址。 |
| TLS12 | YES |

如果必須更新任何選項值，請使用下列準則來編輯 `dsmserv.opt` 檔：

- 移除行首的星號可啟用選項。
- 在每一行上，僅輸入一個選項及該選項的指定值。
- 如果選項出現在檔案中的多個項目中，伺服器會使用最後一個項目。

儲存變更並關閉檔案。如果直接編輯 `dsmserv.opt` 檔，您必須重新啟動伺服器以使變更生效。

安全概念

使用通訊協定、維護密碼安全並為管理者提供不同的存取層次，可避免 IBM Spectrum Protect 遭受安全風險。

傳輸層安全 (TLS)

可使用 Secure Sockets Layer (SSL) 或傳輸層安全 (TLS) 通訊協定，為伺服器、用戶端及儲存體代理站之間的安全連線提供傳輸層安全。如果您在伺服器、用戶端及儲存體代理站之間傳送資料，請使用 SSL 或 TLS 來加密資料。

提示：任何指示 "SSL" 或「選取 SSL」的 IBM Spectrum Protect 說明文件都適用於 TLS。

SSL 由與 IBM Spectrum Protect 伺服器（由伺服器、用戶端和儲存體代理站使用）一起安裝的廣域安全套件 (GSKit) 提供。

限制：請勿使用 SSL 或 TLS 通訊協定與任何 IBM Spectrum Protect 伺服器所使用的 IBM Db2 資料庫實例通訊。

啟用 SSL 的每個伺服器、用戶端或儲存體代理站都必須使用授信自簽憑證，或取得由憑證管理中心 (CA) 簽署的唯一憑證。可使用您專有的憑證或從 CA 購買憑證。在 IBM Spectrum Protect 伺服器、用戶端或儲存體代理站上的金鑰資料庫中，必須安裝及新增這兩個憑證之一。憑證由要求或起始 SSL 通訊的 SSL 用戶端或伺服器驗證。依預設，部分 CA 憑證預先安裝在金鑰資料庫中。

SSL 在 IBM Spectrum Protect 伺服器、用戶端和儲存體代理站上獨立設定。

權限層級

每個 IBM Spectrum Protect 伺服器都有提供不同的管理權限層級，用來確定管理者可以完成的作業。

登錄之後，必須將一或多個管理權限層級指派給管理者，以授與管理者權限。具備系統權限的管理者可以使用伺服器完成任何作業，並可利用 **GRANT AUTHORITY** 指令將權限層級指派給其他管理者。具有原則、儲存體或操作員權限的管理者可以完成一部分作業。

管理者可以登錄其他管理者 ID，對 ID 授與權限層級，重新命名 ID，移除 ID 以及對伺服器鎖定與解除鎖定 ID。

管理者可以控制 root 使用者 ID 與非 root 使用者 ID 對特定用戶端節點的存取權。依預設，非 root 使用者 ID 不能在節點上備份資料。使用 **UPDATE NODE** 指令來變更節點設定以啟用備份。

密碼

依預設，伺服器會自動使用密碼鑑別。如果使用密碼鑑別，則所有使用者在存取伺服器時都必須輸入密碼。

使用輕量型目錄存取通訊協定 (LDAP) 來套用更嚴格的密碼需求。如需相關資訊，請參閱[管理密碼及登入程序 \(7.1.1 版\)](#)。

| 表 14. 密碼鑑別性質 | |
|--------------|--|
| 性質 | 更多資訊 |
| 區分大小寫 | 不區分大小寫。 |
| 預設密碼有效期限 | 90 天。 管理者 ID 或用戶端節點首次向伺服器登錄時，表示有效期間開始。如果在此期間內未變更密碼，則必須在下次使用者存取伺服器時變更密碼。 |
| 無效密碼嘗試次數 | 您可以針對所有用戶端節點設定連續無效密碼嘗試次數限制。超過限制時，伺服器會鎖定節點。 |
| 預設密碼長度 | 8 個字元。 管理者可指定長度下限。從 8.1.4 版開始，伺服器密碼的預設長度下限從 0 個變更為 8 個字元。 |

階段作業安全

階段作業安全是用於 IBM Spectrum Protect 用戶端節點、管理用戶端及伺服器之間通訊的安全等級，並使用 **SESSIONSECURITY** 參數來設定。

SESSIONSECURITY 參數可以設定為下列其中一個值：

- **STRICT** 值針對 IBM Spectrum Protect 伺服器、節點及管理者之間的通訊施行最高安全等級。
- **TRANSITIONAL** 值指定在將 IBM Spectrum Protect 軟體更新至 8.1.2 版或更新版本時，使用現有通訊協定。此為預設值。當 **SESSIONSECURITY=TRANSITIONAL** 時，隨著使用的 TLS 通訊協定版本更高，以及軟體更新至 8.1.2 版或更新版本，會自動施行更嚴密的安全設定。當節點、管理者或伺服器符合 **STRICT** 值的需求之後，階段作業安全會自動更新為 **STRICT** 值，且實體不能再使用舊版用戶端或更舊的 TLS 通訊協定進行鑑別。

註：您無需升級伺服器之前，將備份保存檔用戶端更新至 8.1.2 版或更新版本。將伺服器升級至 8.1.2 版或更新版本之後，使用舊版軟體的節點和管理者將繼續使用 **TRANSITIONAL** 值與伺服器通訊，直至實體符合 **STRICT** 值的需求。同樣，您可以在升級 IBM Spectrum Protect 伺服器之前將備份保存檔用戶端更新至 8.1.2 版或更新版本，但無需先升級伺服器。伺服器與用戶端之間的通訊不會中斷。

如需 **SESSIONSECURITY** 參數值的相關資訊，請參閱下列指令。

| 表 15. 用來設定 SESSIONSECURITY 參數的指令 | |
|---|---|
| 實體 | 指令 |
| 用戶端節點 | <ul style="list-style-type: none">· REGISTER NODE· UPDATE NODE |
| 管理者 | <ul style="list-style-type: none">· REGISTER ADMIN· UPDATE ADMIN |
| 伺服器 | <ul style="list-style-type: none">· DEFINE SERVER· UPDATE SERVER |

使用 **DSMADMC** 指令、**DSMC** 指令或 dsm 程式鑑別的管理者在使用 8.1.2 版或更新版本進行鑑別之後，不能使用舊版進行鑑別。若要解決管理者的鑑別問題，請參閱下列提示：

提示：

- 確保管理者帳戶用來登入的所有 IBM Spectrum Protect 軟體都已升級至 8.1.2 版或更新版本。如果管理者帳戶從多個系統登入，請確保伺服器的憑證已安裝在每一個系統上。
- 在管理者使用 8.1.2 版或更新版本軟體或 7.1.8 版或更新版本軟體向伺服器鑑別順利完成之後，該管理者無法再使用 8.1.2 版或 7.1.8 版之前的用戶端或伺服器版本向該伺服器進行鑑別。管理者指令可以從任何系統發出。
- 必要的話，建立個別的管理者帳戶以僅用於 8.1.1 版或更舊版本軟體的用戶端及伺服器。

透過確保所有的節點、管理者和伺服器都使用 **STRICT** 階段作業安全，針對與 IBM Spectrum Protect 伺服器的通訊施行最高安全等級。您可以使用 **SELECT** 指令來判定哪些伺服器、節點和管理者正在使用 **TRANSITIONAL** 階段作業安全，並應更新為使用 **STRICT** 階段作業安全。

相關資訊

[確保安全通訊](#)

使用傳輸層安全配置安全通訊

為了在環境中加密資料和確保通訊安全，在 IBM Spectrum Protect 伺服器和備份保存用戶端上啟用了 Secure Sockets Layer (SSL) 或傳輸層安全 (TLS)。SSL 憑證用於驗證伺服器與用戶端之間的通訊要求。

關於這項作業

如下圖所示，您可以手動配置伺服器與備份保存用戶端之間的安全通訊，方法是在伺服器及用戶端選項檔案中設定選項，然後將伺服器上產生的自簽憑證傳送至用戶端。或者，您可以取得並傳送由憑證管理中心 (CA) 簽署的唯一憑證。



如需配置伺服器及用戶端以進行 SSL 或 TLS 通訊的相關資訊，請參閱[配置儲存體代理站、伺服器、用戶端及 Operations Center 以使用 SSL 連接至伺服器](#)。

配置 Operations Center

安裝 Operations Center 之後，請完成下列配置步驟，以開始管理儲存體環境。

開始之前

首次連接至 Operations Center 時，必須提供下列資訊：

- 您想要指定為 hub 伺服器之伺服器的連線資訊
- 為該伺服器定義之管理者 ID 的登入認證

程序

1. 指定 hub 伺服器。

在 Web 瀏覽器中，輸入下列位址：

```
https://hostname:secure_port/oc
```

其中：

- *hostname* 代表安裝 Operations Center 之電腦的名稱
- *secure_port* 代表 Operations Center 在該電腦上用於 HTTPS 通訊的埠號

例如，如果主機名稱為 `tsm.storage.mylocation.com`，並且您使用 Operations Center 的預設安全埠 (11090)，則位址為：

```
https://tsm.storage.mylocation.com:11090/oc
```

首次登入 Operations Center 時，將顯示一個精靈，指導您完成起始配置，以設定在該伺服器上具有系統權限的新管理者。

2. 配置 Secure Sockets Layer (SSL) 通訊協定，在 Operations Center 與 hub 伺服器之間設定安全通訊。

請遵循第 43 頁的『[保護 Operations Center 與 hub 伺服器之間的通訊安全](#)』中的指示。

3. 選擇性的: 若要接收彙總系統狀態的每日電子郵件報告，請在 Operations Center 中配置電子郵件設定。

請遵循第 122 頁的『[使用電子郵件報告追蹤系統狀態](#)』中的指示。

保護 Operations Center 與 hub 伺服器之間的通訊安全

為了確保 Operations Center 與中心伺服器之間的通訊安全，請將中心伺服器的傳輸層安全 (TLS) 憑證新增至 Operations Center 的信任儲存庫檔案。

開始之前

Operations Center 的信任儲存庫檔案是 Operations Center 可存取的憑證的儲存器。其包含 Operations Center 用於與 Web 瀏覽器進行 HTTPS 通訊的憑證。

安裝 Operations Center 期間，您需要建立信任儲存庫檔案的密碼。若要確保 Operations Center 與中心伺服器之間的通訊安全，您必須使用相同的密碼來將中心伺服器的憑證新增至信任儲存庫檔案。如果忘記此密碼，您可以重設。

下圖說明用於在 Operations Center 與 hub 伺服器之間設定 SSL 的元件。



關於這項作業

此程序提供使用自簽憑證來實作安全通訊的步驟。

程序

若要使用自簽憑證來設定 SSL 通訊，請完成下列步驟。

1. 在 hub 伺服器的金鑰資料庫檔中，指定 cert256.arm 憑證作為預設憑證：

- a) 請從 hub 伺服器實例目錄發出下列指令：

```
gsk8capicmd_64 -cert -setdefault -db cert.kdb -stashed  
-label "TSM Server SelfSigned SHA Key"
```

- b) 重新啟動 hub 伺服器，以使其可接收金鑰資料庫檔的變更。
- c) 驗證 cert256.arm 憑證是否已設為預設值。發出下列指令：

```
gsk8capicmd_64 -cert -list -db cert.kdb -stashed
```

2. 停止 Operations Center Web 伺服器。
3. 在安裝 Operations Center 的系統上開啟作業系統指令行，並切換至下列目錄：

```
· Linux | AIX installation_dir/ui/jre/bin  
· Windows installation_dir\ui\jre\bin
```

其中 *installation_dir* 代表安裝 Operations Center 的目錄。

4. 發出下列指令以開啟 IBM 金鑰管理視窗：

```
ikeyman
```

5. 按一下**金鑰資料庫檔 > 開啟**。
6. 按一下**瀏覽**，然後跳至下列目錄，其中 *installation_dir* 代表安裝 Operations Center 的目錄：

```
· Linux | AIX installation_dir/ui/Liberty/usr/servers/guiServer  
· Windows installation_dir\ui\Liberty\usr\servers\guiServer
```

7. 在 guiServer 目錄中，選取 gui-truststore.jks 檔。
8. 按一下**開啟**，然後按一下**確定**。
9. 輸入信任儲存庫檔案的密碼，然後按一下**確定**。
10. 在 IBM 金鑰管理視窗的金鑰資料庫內容區，按一下箭頭，然後從清單中選取**簽章者憑證**。按一下**新增**。
11. 在開啟的視窗中，按一下**瀏覽**，然後跳至 hub 伺服器實例目錄：

```
· Linux | AIX /opt/tivoli/tsm/server/bin
```


· **Windows** c:\Program Files\Tivoli\TSM\server1

該目錄包含 cert256.arm 憑證。

如果無法從開啟的視窗存取 hub 伺服器實例目錄，請完成下列步驟：

- a) 使用 FTP 或其他檔案傳送方法，將 hub 伺服器中的 cert256.arm 檔複製到安裝 Operations Center 之電腦的下列目錄中：

· **Linux** | **AIX** installation_dir/ui/Liberty/usr/servers/guiServer
· **Windows** installation_dir\ui\Liberty\usr\servers\guiServer

- b) 在開啟的視窗中，跳至 guiServer 目錄。

12. 選取 cert256.arm 憑證作為 SSL 憑證。
13. 按一下**開啟**，然後按一下**確定**。
14. 輸入憑證的標籤。例如，輸入 hub 伺服器的名稱。
15. 按一下**確定**。hub 伺服器的 SSL 憑證將新增至信任儲存庫檔案中，並且將在 IBM 金鑰管理視窗的金鑰資料庫內容區顯示標籤。
16. 關閉 IBM 金鑰管理視窗。
17. 啟動 Operations Center Web 伺服器。

當您第一次連接至 Operations Center 時，系統會提示您識別中心伺服器的 IP 位址或網路名稱，以及用於與中心伺服器通訊的埠號。如果 IBM Spectrum Protect 伺服器已啟用 ADMINONCLIENTPORT 伺服器選項，請輸入 TCPADMINPORT 伺服器選項指定的埠號。如果未啟用 ADMINONCLIENTPORT 伺服器選項，請輸入 TCPPORT 伺服器選項指定的埠號。

登錄產品授權


若要登錄 IBM Spectrum Protect 產品的授權，請使用 **REGISTER LICENSE** 指令。

關於這項作業

授權儲存於註冊憑證檔中，包含產品的授權資訊。註冊憑證檔位於安裝媒體中，並在安裝期間置於伺服器上。登錄產品時，授權儲存於現行目錄的 NODELOCK 檔中。

程序

指定包含授權之註冊憑證檔的名稱以登錄授權。若要使用 Operations Center 指令建置器來執行此作業，請完成下列步驟。

1. 開啟 Operations Center。
2. 透過將滑鼠游標移至設定圖示  上方並按一下**指令建置器**，開啟 Operations Center 指令建置器。
3. 發出 **REGISTER LICENSE** 指令。

例如，若要登錄基本 IBM Spectrum Protect 授權，請發出下列指令：

```
register license file=tsmbasic.lic
```

下一步

儲存包含註冊憑證檔的安裝媒體。您可能需要再次登錄授權，例如，在發生下列其中一種狀況時：

- 伺服器已移至不同電腦。
- NODELOCK 檔已毀損。伺服器將授權資訊儲存於 NODELOCK 檔中，該檔案位於伺服器的啟動目錄中。
- **Linux** 如果變更與安裝伺服器之伺服器相關聯的處理器晶片。

定義商業的資料保留規則

為刪除重複資料建立目錄儲存器儲存區之後，更新預設伺服器原則以使用新的儲存區。「**新增儲存區**」精靈將開啟 Operations Center 中的「**服務**」頁面來完成此作業。

程序

1. 在 Operations Center 的「服務」頁面上，選取 STANDARD 網域，並按一下詳細資料。
2. 在原則網域的「摘要」頁面上，按一下原則集標籤。
「原則集」頁面指出作用中原則集的名稱，並列出該原則集的所有管理類別。
3. 按一下配置切換鍵，並進行下列變更：
 - 將 STANDARD 管理類別的備份目的地變更為目錄儲存器儲存區。
 - 將「備份」直欄的值變更為無限制。
 - 變更保留期。視商業需求而定，將「保留額外備份」直欄設為 30 天或以上。
4. 儲存變更，再次按一下配置切換鍵，以使原則集不再可編輯。
5. 按一下啟動以啟動原則集。

定義伺服器維護活動的排程

在 Operations Center 指令建置器中使用 **DEFINE SCHEDULE** 指令，為每一個伺服器維護作業建立排程。

關於這項作業

排定在用戶端備份作業之後執行伺服器維護作業。透過設定開始時間並結合每一個作業的持續時間，您可以控制排程的計時。

下圖提供如何規劃維護作業的範例。

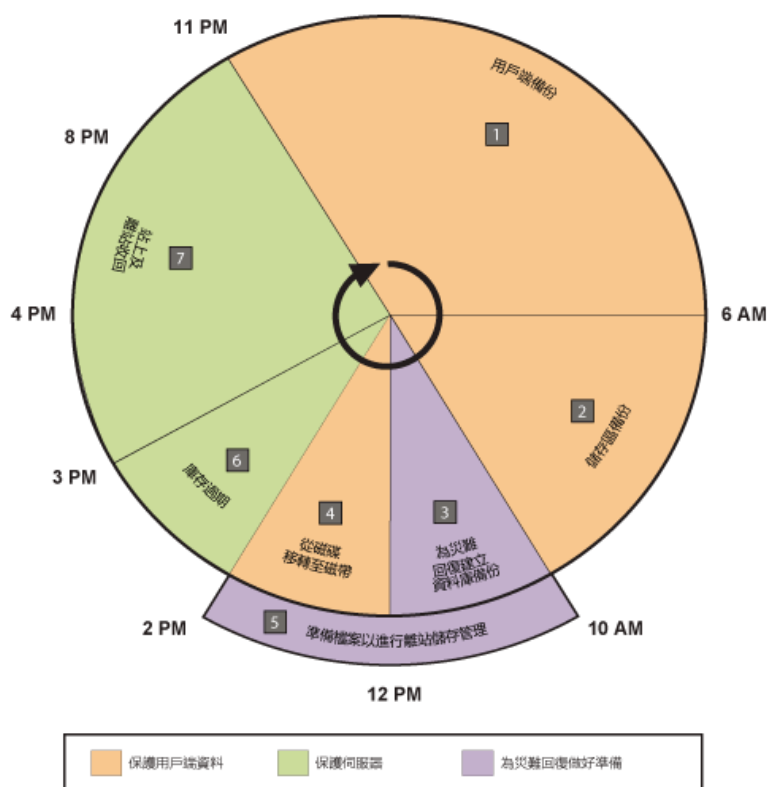


圖 4. 磁帶解決方案之伺服器作業的每日排程

下表顯示如何針對磁帶解決方案，結合用戶端備份排程來排定伺服器維護處理程序。

| 作業 | 排程 |
|---------------|---|
| 用戶端備份 | 開始於晚上 11 點。 |
| 儲存區備份 | 開始於早上 6 點。 |
| 處理資料庫及災難回復檔案 | <ul style="list-style-type: none"> · 資料庫備份作業開始於上午 10 點，或相當於在用戶端備份作業開始 11 小時之後。此處理程序會一直執行，直至完成。 · 裝置配置資訊及磁區歷程備份作業開始於下午 5 點，或相當於在資料庫備份作業開始 7 小時之後。 · 磁區歷程刪除開始於晚上 8 點，或相當於在資料庫備份作業開始 10 小時之後。 |
| 準備檔案以進行離站儲存管理 | 開始於上午 10 點，與處理資料庫及災難回復檔案的時間相同。 |
| 從磁碟移轉至磁帶 | 開始於中午 12 點，或相當於在資料庫備份作業開始 2 小時之後。 |
| 庫存過期 | 開始於下午 2 點，或相當於在用戶端備份作業開始 15 小時之後。此處理程序會一直執行，直至完成。 |
| 空間收回 | 開始於下午 3 點，或相當於在用戶端備份作業開始 16 小時之後。 |

程序

為資料庫備份作業配置裝置類別之後，使用 **DEFINE SCHEDULE** 指令為資料庫備份及其他必要的維護作業建立排程。視環境大小而定，您可能需要調整範例中每一個排程的開始時間。

1. 建立資料庫備份排程之前，先為備份作業定義裝置類別。

使用 **DEFINE DEVCLASS** 指令來建立名為 LTOTAPE 的裝置類別：

```
define devclass ltotape devtype=lto library=ltolib
```

2. 為自動資料庫備份設定裝置類別。使用 **SET DBRECOVERY** 指令來指定您在前面的步驟中建立的裝置類別。

例如，如果裝置類別為 LTOTAPE，請發出下列指令：

```
set dbrecovery ltotape
```

3. 使用 **DEFINE SCHEDULE** 指令，為維護作業建立排程。請參閱下表中使用範例指令時所需的作業。

| 作業 | 範例指令及其他資訊 |
|--------|---|
| 備份儲存區。 | <p>建立排程以執行 BACKUP STGPOOL 指令。</p> <p>例如，發出下列指令以針對名為 PRIMARY_POOL 的主要儲存區建立備份排程。該儲存區將備份至副本儲存區 COPYSTG：</p> <pre>define schedule BACKUPSTGPOOL type=administrative cmd="backup stgpool primary_pool copystg" active=yes starttime=06:00 period=1</pre> |
| 備份資料庫。 | <p>建立排程以執行 BACKUP DB 指令。</p> <p>例如，發出下列指令以建立使用新裝置類別的備份排程：</p> <pre>define schedule DBBACKUP type=admin cmd="backup db devclass=ltotape type=full numstreams=3 wait=yes compress=yes" active=yes desc="Back up the database." startdate=today starttime=10:00:00 duration=45 durunits=minutes</pre> |

| 作業 | 範例指令及其他資訊 |
|------------------|--|
| 抄寫節點。 | 選擇性地使用節點抄寫來保護用戶端資料，方法是將資料備份至次要伺服器。如需指示，請參閱將用戶端資料抄寫至另一個伺服器。請確定節點抄寫在移轉作業開始之前已完成。 |
| 每日將資料從磁碟移轉至磁帶。 | <p>為儲存區移轉建立排程。</p> <p>例如，如果磁碟儲存區名為 DISKPOOL，且下一個儲存區是 TAPEPOOL，則您可以發出下列指令來排定儲存區移轉：</p> <pre>define schedule stgpool_migration type=administrative cmd="migrate stgpool diskpool lomig=0" active=yes description="migrate disk storagepool to tapepool" startdate=today starttime=12:00 duration=2 durunits=hours period=1 perunits=days</pre> <p>為了使傳輸量達到最大，您可以完成下列步驟來指定要用於移轉檔案的平行處理程序數目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 針對磁帶儲存區，請確保已啟用並置。若要驗證是否已啟用並置，請執行 QUERY STGPOOL 指令。驗證在 COLLOCATE 欄位中指定了值 GROUP、NODE 或 FILESPACE。如果未指定值 GROUP、NODE 或 FILESPACE，請使用 UPDATE STGPOOL 指令來指定 COLLOCATE=GROUP、COLLOCATE=NODE 或 COLLOCATE=FILESPACE，視您的系統配置而定。 針對磁碟儲存區，請使用 DEFINE STGPOOL 或 UPDATE STGPOOL 指令，來指定 MIGPROCESS 參數的值。例如，如果您有 12 個磁帶機，請指定 MIGPROCESS=10。如此一來，最多會有 10 個磁帶機用於移轉處理程序。會保留兩個磁碟機供其他作業使用，例如還原、資料庫備份及用戶端備份作業。 |
| 準備檔案以進行離站儲存管理。 | <ol style="list-style-type: none"> 遵循第 49 頁的『移動備份媒體』中的指示以將磁帶磁區移至離站。 在來源伺服器上發出 PREPARE 指令，以建立災難回復計劃檔案： <pre>prepare</pre> 請確保災難回復所需的所有磁區都包括在回復計劃檔案中。如需相關資訊，請參閱第 167 頁的『使用 DRM 準備並從災難中回復』。 |
| 備份裝置配置資訊。 | <p>建立排程以執行 BACKUP DEVCONFIG 指令：</p> <pre>define schedule DEVCONFIGBKUP type=admin cmd="backup devconfig filenames=devconfig.dat" active=yes desc="Backup the device configuration file." startdate=today starttime=17:00:00 duration=45 durunits=minutes</pre> |
| 備份磁區歷程。 | <p>建立排程以執行 BACKUP VOLHISTORY 指令：</p> <pre>define schedule VOLHISTBKUP type=admin cmd="backup volhistory filenames=volhist.dat" active=yes desc="Back up the volume history." startdate=today starttime=17:00:00 duration=45 durunits=minutes</pre> |
| 移除不再需要的舊版本資料庫備份。 | <p>建立排程以執行 DELETE VOLHISTORY 指令：</p> <pre>define schedule DELVOLHIST type=admin cmd="delete volhistory type=dbb todate=today-6 totime=now" active=yes desc="Remove old database backups." startdate=today starttime=20:00:00 duration=45 durunits=minutes</pre> |

| 作業 | 範例指令及其他資訊 |
|------------------|--|
| 移除超出其容許之保留期間的物件。 | <p>建立排程以執行 EXPIRE INVENTORY 指令。</p> <p>根據您配置的系統大小來設定 RESOURCE 參數，使其等於您指定給系統的處理器核心數目。</p> <p>例如，發出下列指令以建立名為 EXPINVENTORY 的排程：</p> <pre>define schedule EXPINVENTORY type=admin cmd="expire inventory wait=yes resource=8 duration=120" active=yes desc="Remove expired objects." startdate=today starttime=14:00:00 duration=1 durunits=hours</pre> |
| 收回空間。 | <p>建立排程以執行 RECLAIM STGPOOL 指令。</p> <p>例如，發出下列指令以建立名為 RECLAIM 的排程：</p> <pre>define schedule RECLAIM type=admin cmd="reclaim stgpool tapepool duration=60" startdate=today starttime=15:00:00 duration=5 durunits=hours</pre> <p>提示：為了使傳輸量達到最大，您可以指定要用於收回檔案的平行處理程序數目。使用 UPDATE STGPOOL 指令來更新磁帶儲存區，並指定 RECLAIMPROCESS 參數的值。例如，如果您有 12 個磁帶機，請指定 RECLAIMPROCESS=5。由於針對每一個收回處理程序使用兩個磁碟機，因此可用於收回的磁碟機總數為 10。會保留兩個磁碟機以供備份作業使用。</p> |

下一步

為何伺服器維護作業建立排程之後，您可以完成下列步驟，以在 Operations Center 中檢視這些排程：

1. 在 Operations Center 功能表列上，將滑鼠游標移至**伺服器**上方。
2. 按一下**維護**。

相關資訊

[UPDATE STGPOOL（更新儲存區）](#)

[DEFINE SCHEDULE（定義管理指令的排程）](#)

[DEFINE STGPOOL（在儲存區中定義一個磁區）](#)

移動備份媒體

若要從災難中回復，您需要資料庫備份磁區、副本儲存區磁區及其他檔案。若要做好應對災難的準備，您必須完成每日作業。

開始之前

若要顯示在遠端目標伺服器上具有備份物件的所有虛擬副本儲存區和資料庫備份磁區，請發出 **QUERY DRMEDIA** 指令：

```
query drmedia * wherestate=remote
```

關於這項作業

下圖顯示在災難回復過程中將備份媒體移至離站及移回站上的一般作業的生命週期。

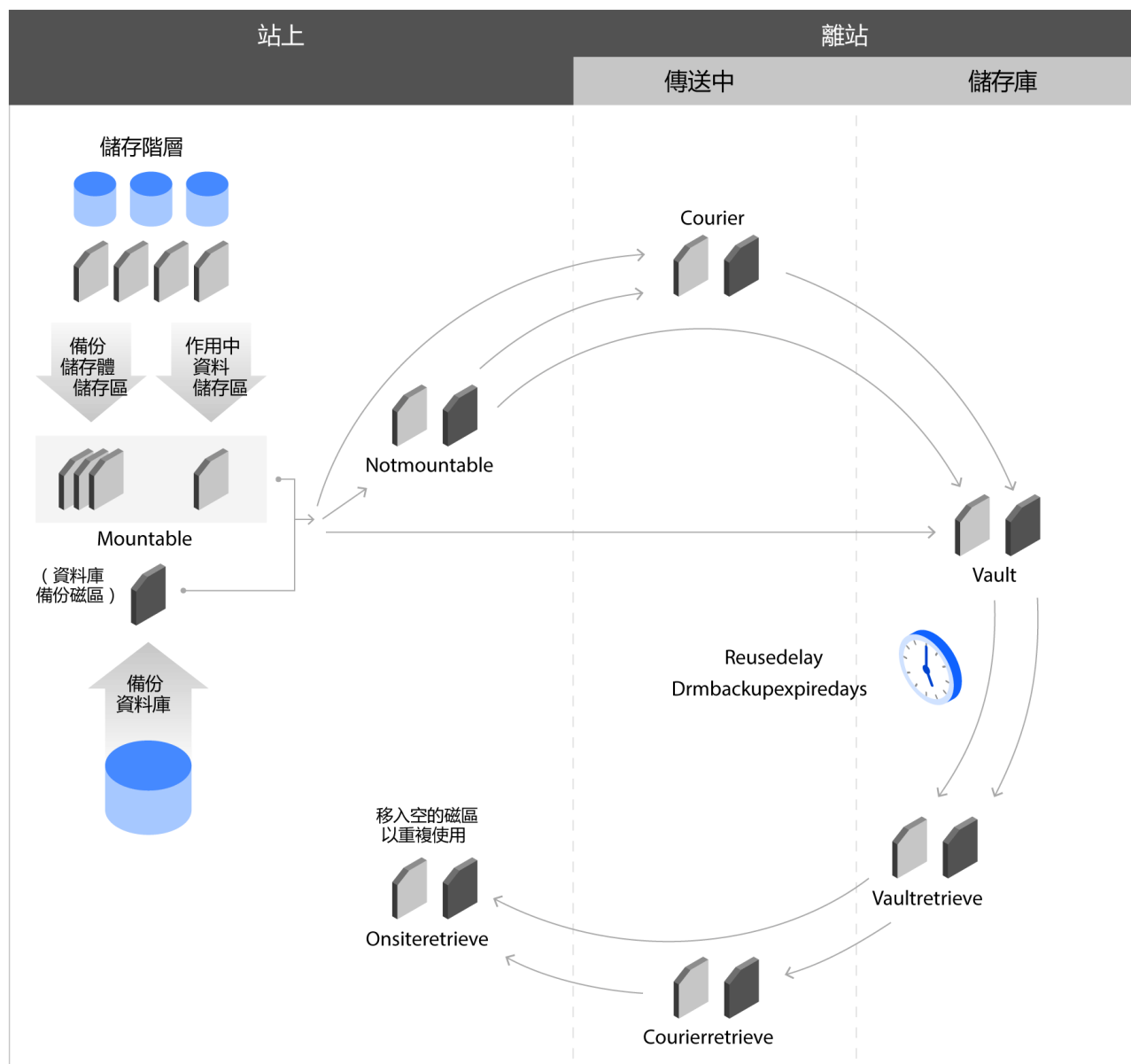


圖 5. 回復媒體生命週期

災難回復管理程式 (DRM) 會將下列媒體狀態指定給磁區。媒體狀態用於在將磁區從一個位置移至另一個位置的過程中追蹤磁區。一些媒體狀態是選用的。視您組織想要追蹤磁區移動的精細程度而定，您的組織可能會跳過選用的媒體狀態。

MOUNTABLE

磁區包含有效的資料、在站上並且可透過 IBM Spectrum Protect 伺服器存取。

NOTMOUNTABLE

磁區包含有效的資料、在站上但是不能透過 IBM Spectrum Protect 伺服器存取。

COURIER

磁區包含有效的資料並且在傳送至儲存庫的途中。

VAULT

磁區包含有效的資料並且在儲存庫中。

VAULTRETRIEVE

處於離站儲存庫中的磁區不再包含有效的資料且要傳回到站上。

COURIERRETRIEVE

磁區不再包含有效的資料且要由快遞者傳回。

ONSITERETRIEVE

磁區不再包含有效的資料且要移回站上。將從資料庫中刪除資料庫備份、暫存副本儲存區磁區和暫存作用中資料儲存區的磁區記錄。針對專用副本儲存區磁區和作用中資料儲存區磁區，將存取權更新為讀寫。

將副本儲存區磁區移至離站

您可以在建立主要儲存區及資料庫的備份副本之後，將備份媒體傳送至離站。若要將媒體傳送至離站，請將磁區標示為 IBM Spectrum Protect 無法使用，並將其提供給快遞者。

開始之前

請確定儲存區備份處理程序已完成。如此一來，您就可以避免在同時執行 **MOVE DRMEDIA** 及 **BACKUP STGPPOOL** 指令時，可能發生的問題。

提示：若要將保留磁區（亦即包含一或多個保留集中資料的磁區）移至離站，您必須在 Operations Center 中使用 **MOVE RETMEDIA** 指令或移動媒體動作。如需相關資訊，請參閱第 53 頁的『在磁帶儲存體中移入及移出保留集資料』。

程序

1. 發出 **QUERY DRMEDIA** 指令，以識別要移至離站的副本儲存區和資料庫備份磁區：

```
query drmedia * wherestate=mountable
```

2. 發出 **MOVE DRMEDIA** 指令，以指出其現行狀態為 MOUNTABLE 的磁區的移動：

```
move drmedia * wherestate=mountable
```

針對處於 MOUNTABLE 狀態的所有磁區，DRM 會完成下列作業：

- 將磁區狀態更新為 NOTMOUNTABLE，如果您已發出 **SET DRMNOTMOUNTABLENAME** 指令，則會更新磁區位置。如果您未發出該指令，則預設位置為 NOTMOUNTABLE。
 - 將副本儲存區磁區的存取模式更新為無法使用。
 - 將磁區移出自動式媒體庫。
- a) 在移出處理期間，SCSI 媒體庫要求操作員介入。發出下列指令，以略過這些要求，並退出媒體庫中的卡匣：

```
move drmedia * wherestate=mountable remove=no
```

- b) 發出下列指令，以存取磁區清單來從媒體庫中識別並移除卡匣：

```
query drmedia wherestate=notmountable
```

3. 將磁區傳送至離站儲存庫。
4. 若要追蹤離站磁區，請發出 **MOVE DRMEDIA** 指令：

```
move drmedia * wherestate=notmountable
```

針對處於 NOTMOUNTABLE 狀態的所有磁區，DRM 會將磁區狀態更新為 COURIER，並會根據 **SET DRMCOURIERNAME** 指令更新磁區位置。如果您未發出 **SET** 指令，則預設位置為 COURIER。

提示：也可以透過以下動作來避免通過所有磁區狀態：**MOVE DRMEDIA** 指令並指定 **TOSTATE** 參數設定來命名目的地狀態。若要將磁區從 NOTMOUNTABLE 狀態變更為 VAULT 狀態，請發出下列指令：

```
move drmedia * wherestate=notmountable tostate=vault
```

針對處於 NOTMOUNTABLE 狀態的所有磁區，DRM 會將磁區狀態更新為 VAULT，並會根據 **SET DRMVAULTNAME** 指令更新磁區位置。如果未發出 **SET** 指令，則預設位置為 VAULT。

5. 當儲存庫位置確認收到磁區時，發出 **MOVE DRMEDIA** 指令，以指定 **COURIER** 狀態：

```
move drmedia * wherestate=courier
```

針對處於 **COURIER** 狀態的所有磁區，**DRM** 會將磁區狀態更新為 **VAULT**，並會根據 **SET DRMVAULTNAME** 指令更新磁區位置。如果您未發出 **SET** 指令，則預設位置為 **VAULT**。

6. 發出下列指令，以顯示儲存庫中包含有效資料的磁區清單：

```
query drmedia wherestate=vault
```

將副本儲存區磁區移至站上

在災難回復作業中，您可以使非虛擬資料庫備份磁區過期，並將磁區傳回站上以供重複使用或處置。

開始之前

提示：若要將保留媒體（亦即包含保留集資料的磁區）移回站上，您必須在 **Operations Center** 中使用 **MOVE RETMEDIA** 指令或移動媒體作業。如需相關資訊，請參閱第 53 頁的『在磁帶儲存體中移入及移出保留集資料』。

當下列所有條件都成立時，您可以使資料庫備份磁區過期：

- 該系列最後一個磁區的經歷時間超出了過期值。過期值是系列中前次備份以來的天數。安裝時，過期值為 60 天。若要置換此值，您可以發出 **SET DRMDBBACKUPEXPIREDAYS** 指令。
- 該系列中的所有磁區都處於 **VAULT** 狀態。
- 該磁區不是最新資料庫備份系列的一部分。

透過發出 **EXPIRE INVENTORY** 指令（手動）或使用伺服器選項檔案中指定的 **EXPINTERVAL** 選項設定（自動）啟動過期處理。

程序

1. 發出 **SET DRMDBBACKUPEXPIREDAYS** 指令，以指定資料庫備份系列過期之前的天數。
例如，若要將天數設為 30，請發出下列指令：

```
set drmdbbackupexpiredays 30
```

提示：發出 **DEFINE STGPOOL** 指令，並在副本儲存區定義中為 **REUSEDELAY** 參數指定相同的值，以確保發生下列情況：

- 資料庫可以回到較舊的層次
- 副本儲存區中檔案的資料庫參照仍然有效

如果 **DRM** 管理的副本儲存區具有不同的 **REUSEDELAY** 值，請發出 **SET DRMDBBACKUPEXPIREDAYS** 指令並將 **REUSEDELAY** 參數設為最高值。

2. 識別離站儲存庫中不再包含有效資料且可回到站上的所有磁區。發出下列 **QUERY DRMEDIA** 指令並指定 **WHERESTATE=VAULTRETRIEVE** 參數。

```
query drmedia * wherestate=vaultretrieve
```

3. 若要啟動移動副本儲存區的過程，請發出下列指令：

```
move drmedia * wherestate=vaultretrieve
```

限制：如果副本儲存區磁區在至少 **DEFINE STGPOOL** 指令上 **REUSEDELAY** 參數所指定的天數內為 **EMPTY**，則可以將該磁區移至站上。

伺服器會針對處於 **VAULTRETRIEVE** 狀態的所有磁區完成下列動作：

- 將磁區狀態變更為 **COURIERRETRIEVE**
- 根據在 **SET DRMCOURIERNAME** 指令中指定的值更新磁區的位置

提示：

也可以透過以下動作來指定磁區的目的地：發出 **MOVE DRMEDIA** 指令並指定 **TOSTATE** 參數設定。例如，若要將磁區從 **VAULTRETRIEVE** 狀態移至 **ONSITERETRIEVE** 狀態，請發出下列指令：

```
move drmedia * wherestate=vaultretrieve tostate=onsiteretrieve
```

伺服器會針對處於 **VAULTRETRIEVE** 狀態的所有磁區完成下列動作：

- 將磁區移至站上以便重複使用或處置
- 從磁區歷程表中刪除資料庫備份磁區
- 刪除資料庫中暫存副本儲存區磁區的記錄。針對專用副本儲存區磁區，將存取權更新為讀寫

4. 當快遞者將磁區傳回站上時，發出下列指令：

```
move drmedia * wherestate=courierretrieve
```

伺服器會針對處於 **COURIERRETRIEVE** 狀態的所有磁區完成下列動作：

- 將磁區移至站上以便重複使用或處置
- 從磁區歷程表中刪除資料庫備份磁區
- 刪除資料庫中暫存副本儲存區磁區的記錄。針對專用副本儲存區磁區，將存取權更新為讀寫

在磁帶儲存體中移入及移出保留集資料

您可以將保留集資料複製到磁帶磁區，您可以將這些磁區從站上磁帶庫移至離站磁帶儲存庫。儲存庫設計為用於提供長期安全儲存體。將保留集複製到磁帶且從磁帶庫中移除磁帶磁區之後，您可以追蹤磁區的離站及站上移動。

包含一或多個保留集之資料的磁帶磁區稱為保留磁區。

將磁帶磁區從一個位置移至另一個位置時，磁區狀態會變更以反映新位置，並且您可以使用此資訊來追蹤磁區的實體位置。

保留磁區的生命週期由下列主要階段組成：

1. 當將保留集寫入至磁帶磁區的處理程序開始時，會從磁帶庫暫存儲存區中獲得暫存磁區，或者會從保留儲存區中選取現有磁區。會將一或多個保留集的資料寫入至磁區。當磁區變滿時，快遞者會將磁區帶至離站儲存庫。
2. 如果磁區包含必須還原的資料，則會從儲存庫擷取該磁區，並由快遞者將該磁區帶回站上。還原保留集中的資料之後，磁區會移回離站儲存庫中。
3. 根據到期原則，保留集中的資料會隨著時間推移而到期。如果在磁區上有資料的所有保留集的到期日已到，則會將磁區退回站上以供重複使用。

下圖顯示將保留磁區移至離站及移回站上的一般作業的生命週期。

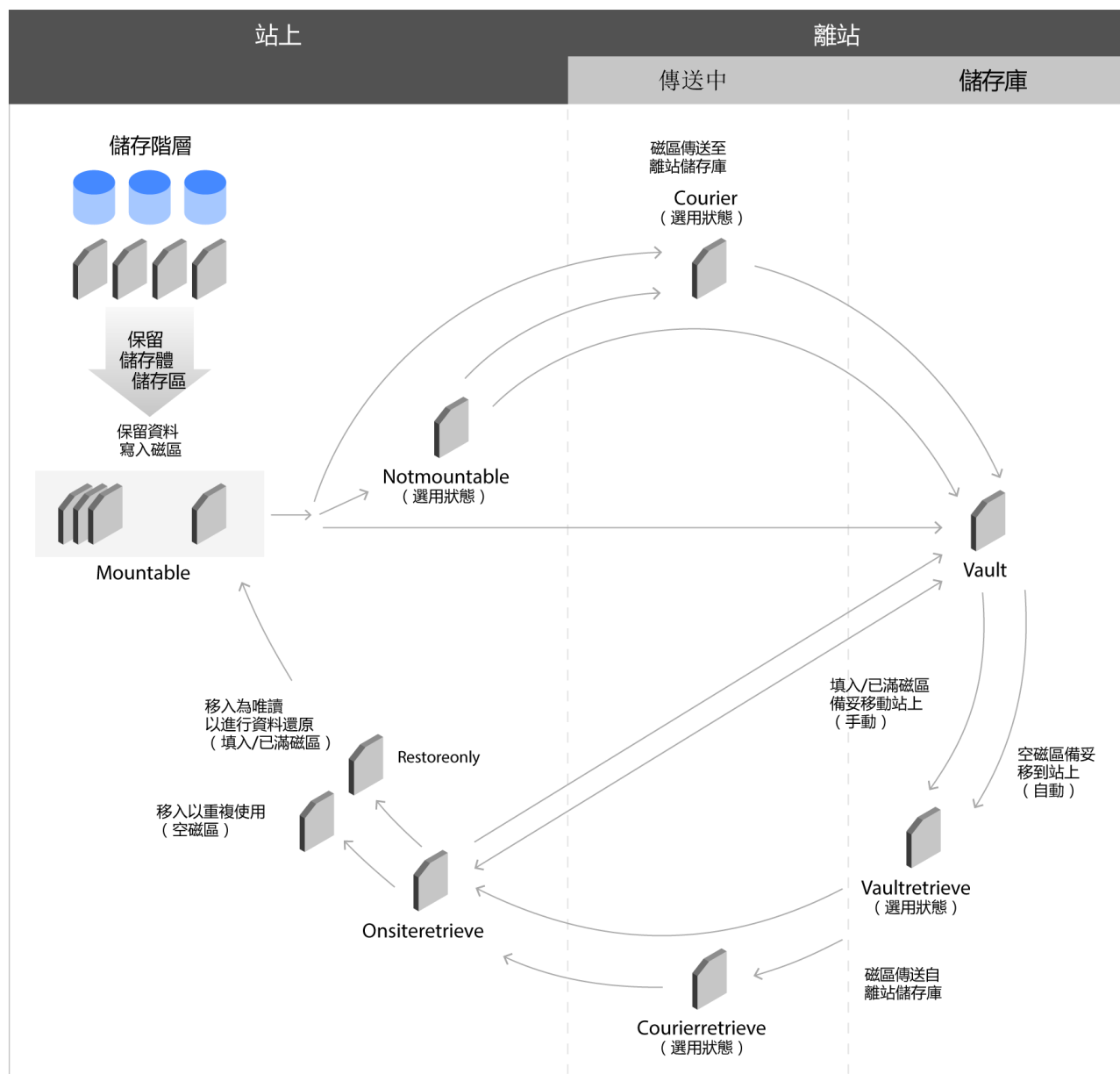


圖 6. 保留磁區的離站和站上移動

將磁區從站上媒體庫移至離站儲存庫，然後移回站上以進行資料還原或磁帶重複使用時，磁區的媒體狀態有助於識別其現行位置。磁區的媒體狀態是與磁區的實體位置相關的邏輯指定。一些媒體狀態是選用的。視您組織想要追蹤磁區移動的精細程度而定，您的組織可能會跳過選用的媒體狀態。將會顯示下列其中一種媒體狀態：

MOUNTABLE

磁區在站上並已移入媒體庫。會將一或多個保留集的資料寫入至磁區。

NOTMOUNTABLE

磁區在站上，但是已移出媒體庫，並備妥傳送至離站儲存庫。

COURIER

磁區在傳送至離站儲存庫的途中。

VAULT

磁區在離站儲存庫中供長期儲存。

VAULTRETRIEVE

磁區備妥從離站儲存庫移回站上。可以將空磁區帶回站上並重複使用。伺服器會偵測該磁區僅包含到期的資料，並會自動將磁區置於 VAULTRETRIEVE 媒體狀態。也可以將填入或已滿磁區帶回站上以進行資料還原，但是必須透過在 **MOVE RETMEDIA** 指令上使用 **TOSTATE** 參數設定來指定此動作。

COURIERRETRIEVE

磁區正在從離站儲存庫移回站上。

ONSITERETRIEVE

磁區已從離站儲存庫取回並回到站上。可將非空磁區移入儲存庫，以從磁區還原保留集資料。可以移入並重複使用空磁區。

RESTOREONLY

將磁區移入媒體庫以允許還原保留集資料。

將保留磁區移至離站

您可以將包含一或多個保留集之資料的保留磁區傳送至離站位置。離站儲存庫的設計是為磁帶磁區提供安全儲存，並協助確保可以在必要時還原資料。

開始之前

提示：如果您不使用 **MOVE DRMEDIA** 指令將資料庫備份磁區移動至離站和站上，則您也可以使用 **MOVE RETMEDIA** 指令來實現。如需相關資訊，請參閱第 51 頁的『將副本儲存區磁區移至離站』。

- 建立要傳送至離站的保留集之後，請發出 **BACKUP DB** 指令來備份伺服器資料庫磁區。如果您要確定將資料庫備份磁區與保留磁區一起傳送至離站，則必須在 **MOVE RETMEDIA** 指令上指定 **SOURCE** 參數。

限制：您無法使用 Operation Center 中的移動媒體作業來將資料庫備份磁區傳送至離站。可以使用 **MOVE RETMEDIA** 指令來移動資料庫備份磁區。

如需使用 Operations Center 來移動保留磁區的相關資訊，請參閱 Operations Center 線上說明。

- 確保您要複製的保留集的狀態為「已完成」。此狀態指示保留集已完全複製到磁帶，並且磁帶磁區可以移至離站儲存庫。如此一來，您就可以避免在同時執行移動媒體及複製保留集作業時，可能發生的問題。

程序

1. 發出 **QUERY RETMEDIA** 指令，以識別要移至離站的保留儲存區和資料庫備份磁區：

```
query retmedia * wherestate=mountable
```

2. 起始現行狀態為 MOUNTABLE 的磁區移動作業。依預設，包括所有非空磁區，而無論它們是屬於仍在複製中的保留集，還是已完整複製的保留集。發出下列指令：

```
move retmedia * wherestate=mountable
```

- a) 如果您使用的是 SCSI 程式庫，則在移出處理期間，SCSI 媒體庫要求操作員介入。發出下列指令，以略過這些要求，並退出媒體庫中的卡匣：

```
move retmedia * wherestate=mountable remove=no
```

- b) 發出下列指令，以取得要從媒體庫中識別並移除的磁區清單：

```
query retmedia wherestate=notmountable
```

針對處於 MOUNTABLE 狀態的所有磁區，**MOVE RETMEDIA** 指令會完成下列作業：

- 將磁區狀態更新為 NOTMOUNTABLE，如果您已發出 **SET DRMNOTMOUNTABLENAME** 指令，則會更新磁區位置。如果您未發出 **SET DRMNOTMOUNTABLENAME** 指令，則預設位置為 NOTMOUNTABLE。
- 將磁區存取模式更新為無法使用。
- 將磁區移出自動式媒體庫。

提示：視您組織想要追蹤磁區移動的精細程度而定，您的組織可能會跳過某些媒體狀態。您可以在 **MOVE RETMEDIA** 指令上指定 **TOSTATE** 參數來指定目的地狀態，以避免通過所有不同的媒體狀態。例如，若要將磁區直接從 NOTMOUNTABLE 狀態變更為 VAULT 狀態，請發出下列指令：

```
move retmedia * wherestate=notmountable tostate=vault
```

3. 將磁區傳送給快遞者以轉移到離站位置，並發出下列指令：

```
move retmedia * wherestate=notmountable
```

針對處於 NOTMOUNTABLE 狀態的所有磁區，磁區狀態會更新為 COURIER 狀態，而磁區位置會根據 **SET DRMCOURIERNAME** 指令進行更新。如果您未發出 **SET DRMCOURIERNAME** 指令，則預設位置為 COURIER。

4. 追蹤磁帶磁區在轉移至離站儲存庫時的移動。發出下列指令：

```
query retmedia * wherestate=courier
```

5. 當儲存庫位置確認收到磁區時，發出 **MOVE RETMEDIA** 指令，以指定 COURIER 狀態：

```
move retmedia * wherestate=courier
```

針對處於 COURIER 狀態的所有磁區，磁區狀態會更新為 VAULT，而磁區位置會根據 **SET DRMVAULTNAME** 指令進行更新。如果您未發出 **SET DRMVAULTNAME** 指令，則預設位置為 VAULT。

針對處於 NOTMOUNTABLE 狀態的所有磁區，**MOVE RETMEDIA** 指令會將磁區狀態更新為 VAULT，而磁區位置會根據 **SET DRMVAULTNAME** 指令進行更新。如果尚未發出 **SET DRMVAULTNAME** 指令，則預設位置為 VAULT。

結果

已將保留磁區及任何指定的資料庫備份磁區移至離站磁帶儲存庫。如果必須還原保留集資料，則可以從儲存庫擷取磁區。

將保留磁區移至站上

如果必須還原保留集，您可以將包含保留集資料的磁帶磁區移回站上以進行還原作業。如果在保留磁區上有資料的所有保留集的到期日已到，則會將空磁區移回站上以供重複使用。

開始之前

如果要將磁區退回站上以供重複使用，請確認在磁區上有資料的所有保留集的到期日已到，並且保留集已到期。您可以透過發出 **EXPIRE INVENTORY** 指令手動開始過期處理，或者可以使用 **DELETE RESET** 指令將保留集標示為要進行刪除。

提示：如果您不使用 **MOVE DRMEDIA** 指令將資料庫備份磁區移動至離站和站上，則您也可以使用 **MOVE RETMEDIA** 指令來實現。如需相關資訊，請參閱第 51 頁的『將副本儲存區磁區移至離站』。

程序

請完成下列步驟以將保留磁區移至站上。

| 作業 | 程序 |
|------------------------|---|
| <p>將空磁區移至站上以供重複使用。</p> | <p>若要將空保留磁區移至站上，請完成下列步驟：</p> <ol style="list-style-type: none"> 識別離站儲存庫中要回到站上的保留磁區。對於空磁區，伺服器會偵測該磁區是否僅包含到期的資料，並會自動將磁區置於 VAULTRETRIEVE 媒體狀態。發出下列指令： <pre>query retmedia * wherestate=vaultretrieve volstatus=empty</pre> 將磁帶磁區移至站上。發出 MOVE RETMEDIA 指令並指定 TOSTATE 參數，以指定磁區的目的地。發出下列指令： <pre>move retmedia * wherestate=vaultretrieve volstatus=empty tostate=onsiteretrieve</pre> <p>限制：如果保留儲存區磁區處於 EMPTY 狀態的時間至少達到 DEFINE STGPOOL 指令上的 REUSEDELAY 參數所指定的天數，則可以將該磁區移至站上。</p> <p>伺服器完成下列動作：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 將磁區狀態變更為 ONSITERETRIEVE · 從磁區歷程表中刪除資料庫備份磁區 · 刪除資料庫中暫存保留磁區的記錄 發出 CHECKIN LIBVOL 指令並將空磁區指定為暫存磁區，以將該磁區移入磁帶庫中並使其可供重複使用。 <p>提示：對於 SCSI 媒體庫中的磁帶磁區，您可以透過指定伺服器讀取條碼標籤來減少移入時間。</p> <p>發出下列指令：</p> <pre>checkin libvol libname search=bulk waittime=0 checklabel=barcode status=scratch</pre> |

| 作業 | 程序 |
|-------------------|---|
| 將非空磁區移至站上以進行資料還原。 | <p>若要將保留磁區移至站上以進行資料還原，請完成下列步驟：</p> <ol style="list-style-type: none"> 識別包含您要還原之保留集資料的磁區。 <ul style="list-style-type: none"> 若要識別每個保留集所使用的磁區，請發出下列指令： <pre>query retset listvolumes=yes</pre> 若要識別在保留磁區上有資料的保留集，請發出下列指令： <pre>query volume listretsets=yes</pre> 發出 QUERY RETMEDIA 指令並指定 WHERESTATE 參數，以在其離站位置找到所需的磁區。例如，若要檢視位於離站儲存庫的所有磁區，請發出下列指令： <pre>query retmedia * wherestate=vault</pre> 將所需磁區移至站上。發出 MOVE RETMEDIA 指令並指定 TOSTATE 參數，以指定磁區的目的地。例如，若要將磁區 VOL001 移至站上，請發出下列指令： <pre>move retmedia VOL001 wherestate=vault tostate=onsiteretrieve</pre> <p>重要：如果您將磁區返回站上以還原資料，請保留預設的儲存區收回臨界值。預設值是 100。如此一來，當您發出 MOVE RETMEDIA 指令並指定 TOSTATE=ONSITERETRIEVE 參數以將保留磁區移至站上時，儲存區收回處理不會干擾移動作業。</p> 將磁區移入磁帶庫中並使磁區可用於還原作業。為了確保磁區只能用於資料還原作業，其存取模式為唯讀。若要將磁區從 ONSITERETRIEVE 狀態移至 RESTOREONLY 狀態，請發出 CHECKIN LIBVOL 指令。發出下列指令： <pre>checkin libvol libname search=bulk waittime=0 checklabel=barcode status=private</pre> <p>提示：對於 SCSI 媒體庫中的磁帶磁區，您可以透過指定伺服器讀取條碼標籤來減少移入時間。</p> <p>磁區將新增至自動式媒體庫，並且磁區的媒體狀態變更為 RESTOREONLY。</p> |

結果

所選保留磁區已回到站上並已移入磁帶庫中。空磁帶磁區回到暫存狀態，可供重複使用。非空磁區處於 **RESTOREONLY** 狀態，可用於還原資料。

下一步

完成資料還原之後，您可以將磁帶磁區重新傳送回離站儲存庫。發出下列指令：

```
move retmedia * wherestate=restoreonly tostate=vault
```

用於監視保留磁區移動的警示訊息

如果您將保留磁區傳送至離站位置或傳回站上，則 IBM Spectrum Protect 伺服器會以 ANR 訊息形式產生警示來報告任何問題以及協助您監視狀態。

若要檢視所有訊息，請參閱 IBM Spectrum Protect 錯誤日誌。如需訊息的詳細文件，請參閱「ANR 訊息」。下表中說明了發出的常見訊息：

| 表 16. 將保留磁帶磁區傳送至離站儲存庫 | | |
|---|----------|---|
| 動作 | ANR 訊息 | 說明 |
| 保留集已複製到磁帶磁區。 | ANR3852I | 此參考訊息指出保留集已順利複製到磁帶磁區。提供了複製作業的詳細資料。保留集狀態為 COMPLETED。 |
| 磁帶磁區已從磁帶庫中移出。 | ANR6697I | 此參考訊息指出處於 MOUNTABLE 狀態的磁帶磁區已順利從磁帶庫中移出。 |
| 磁帶磁區已從磁帶庫中移出，且已從 MOUNTABLE 狀態移至 VAULT 狀態。 | ANR6683I | 此參考訊息指出保留資料已順利移動且狀態已變更。 |

| 表 17. 將磁帶磁區移入磁帶庫以用於還原作業 | | |
|--------------------------|----------|---|
| 動作 | ANR 訊息 | 說明 |
| 包含資料的保留磁區已順利移入站上磁帶庫。 | ANR8532I | 此參考訊息指出包含資料的磁區已順利移入站上磁帶庫。對於保留磁區，磁區的媒體狀態會從 ONSITERETRIEVE 變更為 RESTOREONLY，且其存取模式為唯讀。現在可以還原磁區中的保留集資料。 提示： 如果所移入的磁帶磁區是空的，則不會顯示此訊息。 |
| 您正在嘗試將非空保留磁區作為暫存磁區移入磁帶庫。 | ANR8443E | 因為無法將包含資料的保留磁區移入磁帶庫且無法指派狀態 SCRATCH，所以觸發此錯誤訊息。不會移入磁區，且不會改寫磁帶上的資料。 |

| 表 18. 將已過期的保留磁區移入磁帶庫 | | |
|----------------------|----------|--------------------------------|
| 動作 | ANR 訊息 | 說明 |
| 已將空的保留磁區移入站上磁帶庫。 | ANR8430I | 此參考訊息指出空磁區已順利移入站上磁帶庫。磁區回到暫存狀態。 |
| 嘗試將空的保留磁區移入站上磁帶庫失敗。 | ANR8832E | 此錯誤訊息指出將空的保留磁區移入站上磁帶庫的作業失敗。 |

定義用戶端排程

使用 Operations Center 建立用戶端作業排程。

程序

1. 在 Operations Center 功能表列上，將滑鼠游標移至用戶端上方。
2. 按一下**排程**。
3. 按一下**新增排程**。
4. 完成「**建立排程**」精靈中的步驟。

根據您在第 46 頁的『[定義伺服器維護活動的排程](#)』中排定的伺服器維護活動，將用戶端備份排程設為 22:00 開始。

為伺服器連接磁帶機

您必須先將磁帶機連接至伺服器系統並安裝適當的磁帶機驅動程式，然後伺服器才能使用磁帶機。

關於這項作業

若要最佳化系統效能，請使用速度快且高容量的磁帶機。請供應足夠的磁帶機，以滿足您的商業需求。

在其不與其他裝置類型（如磁碟）共用的專屬主機匯流排配接卡 (HBA) 上連接磁帶機。IBM 磁帶機對於 HBA 及相關聯驅動程式具有某些特殊需求。

將自動式媒體庫連接至系統

您可以將自動式媒體庫裝置連接至系統，以將資料儲存在磁帶上。

關於這項作業

在連接自動式媒體庫裝置之前，請考量下列限制：

- 連接的裝置必須位於其專屬的主機匯流排配接卡 (HBA) 上。
- HBA 不得與其他裝置類型（例如，磁碟）共用。
- 對於多埠光纖通道 HBA，裝置必須在其專屬埠上進行連接。不得與其他裝置類型共用這些埠。
- IBM 磁帶機對於 HBA 及相關聯驅動程式具有某些特殊需求。如需裝置的相關資訊，請參閱各個作業系統的相應網站：
 - [適用於 AIX 的 IBM Spectrum Protect 支援的裝置](#)
 - [適用於 Linux 及 Windows 的 IBM Spectrum Protect 支援的裝置](#)

程序

若要使用光纖通道 (FC) 配接卡，請完成下列步驟：

1. 安裝 FC 配接卡及相關聯的驅動程式。
2. 為連接的媒體變更器裝置安裝適當的裝置驅動程式。

相關概念

選取磁帶機驅動程式

若要搭配使用磁帶機與 IBM Spectrum Protect，您必須安裝適當的磁帶機驅動程式。

設定媒體庫模式

若要讓 IBM Spectrum Protect 伺服器存取 SCSI 媒體庫，必須針對適當的模式設定磁帶機。

關於這項作業

部分媒體庫具有可用於明確操作員要求的前端面板功能表及顯示畫面。不過，如果您設定磁帶機以回應此類要求，則裝置一般不會回應 IBM Spectrum Protect 要求。

部分媒體庫可以置於 SEQUENTIAL 模式，在此模式下，磁區會使用循序方式自動裝載於磁碟機中。此模式會與 IBM Spectrum Protect 存取磁帶機的方式相衝突。系統裝置驅動程式不會將在 SEQUENTIAL 模式下配置的媒體庫偵測為媒體庫變更器裝置、IBM 磁帶機驅動程式及 IBM Spectrum Protect 磁帶機驅動程式。

程序

1. 請參閱磁帶機的文件以判定如何設定媒體庫模式。
2. 將模式設定為適合磁帶機的模式。對於大部分磁帶機，適合的模式是 RANDOM 模式。如果磁帶機沒有 RANDOM 模式，請參閱裝置的文件以識別適合的模式。

選取磁帶機驅動程式

若要搭配使用磁帶機與 IBM Spectrum Protect，您必須安裝適當的磁帶機驅動程式。

相關參考

安裝及配置磁帶機驅動程式

您必須先安裝正確的磁帶機驅動程式，然後才能將磁帶機與 IBM Spectrum Protect 搭配使用。

IBM 磁帶機驅動程式

IBM 磁帶機驅動程式可用於大部分 IBM 含標籤的磁帶機。

您可以從 Fix Central 網站下載 IBM 磁帶機驅動程式：

1. 前往 Fix Central 網站：[Fix Central 網站](#)。
2. 按一下選取產品。
3. 選取產品群組功能表的系統儲存體。
4. 選取系統儲存體功能表的磁帶系統。
5. 選取磁帶系統功能表的磁帶驅動程式及軟體。
6. 選取磁帶驅動程式及軟體功能表的磁帶機驅動程式。除了磁帶驅動程式之外，您還可以存取工具，例如 IBM Tape Diagnostic Tool (ITDT)。
7. 選取平台功能表的作業系統。

AIX | Windows

如需 IBM 磁帶機驅動程式支援之裝置及作業系統層次的最新清單，請參閱「IBM Spectrum Protect 支援的裝置」網站，網址為 [適用於 AIX 及 Windows 的支援的裝置](#)。

Linux

如需 IBM 磁帶機驅動程式支援之磁帶機及作業系統層次的最新清單，請參閱「IBM Spectrum Protect 支援的裝置」網站，網址為 [適用於 Linux 的支援的裝置](#)。

IBM 磁帶機驅動程式僅支援部分 Linux 核心層次。如需受支援核心層次的相關資訊，請參閱 [Fix Central 網站](#)。

IBM Spectrum Protect 磁帶機驅動程式

IBM Spectrum Protect 伺服器提供磁帶機驅動程式。

IBM Spectrum Protect 磁帶機驅動程式已隨伺服器一起安裝。

AIX

您可以使用 IBM AIX 作業系統提供的通用 SCSI 磁帶機驅動程式，以處理 IBM Spectrum Protect 裝置驅動程式支援的磁帶機。如果使用 AIX 通用 SCSI 磁帶機驅動程式，則 GENERICTAPE 裝置類別必須設為在 **DEFINE DEVCLASS** 指令中指定的裝置類型。

對於下列磁帶機，您可以選擇為作業系統安裝 IBM Spectrum Protect 磁帶機驅動程式還是原生裝置驅動程式：

ECART
LTO（並非來自 IBM）

包含清單中磁帶機的所有 SCSI 連接的媒體庫必須使用 IBM Spectrum Protect 變更起驅動程式。

如果從其他硬體供應商獲得的磁帶機驅動程式與 GENERICTAPE 裝置類別相關聯，則可以使用。寫入一次讀取多次 (WORM) 裝置類別中不支援通用磁碟機裝置。

Linux

您可以使用 IBM Spectrum Protect 透通裝置驅動程式。IBM Spectrum Protect 透通裝置驅動程式需要 Linux SCSI 一般 (sg) 裝置驅動程式以及 Linux 作業系統，以安裝核心。

例如，您可以為下列磁帶機安裝 IBM Spectrum Protect 透通裝置驅動程式：

ECART
LTO（並非來自 IBM）

包含清單中不含 IBM 標籤之磁帶機的所有 SCSI 連接的媒體庫必須也使用 IBM Spectrum Protect 透通裝置驅動程式。

您不能使用 Linux 作業系統提供的一般 SCSI 磁帶 (st) 裝置驅動程式。因此，**DEFINE DEVCLASS** 指令不支援 GENERICTAPE 裝置類型。

Windows 您可以選取 Windows Hardware Qualification Lab 認證的原生裝置驅動程式，而非 IBM Spectrum Protect 裝置驅動程式。Windows Hardware Qualification Lab 認證的原生裝置驅動程式，只能用於具有非 IBM 標籤的裝置及非 IBM 磁帶機。對於 Windows Hardware Qualification Lab 認證的原生裝置驅動程式，您可以選取 IBM Spectrum Protect SCSI 透通裝置驅動程式或 Windows 原生磁帶機驅動程式。如果使用 SCSI 透通裝置驅動程式，則 **DEFINE DEVCLASS** 指令上的裝置類別是 GENERICTAPE。如果使用原生裝置驅動程式，則裝置類別必須是 GENERICTAPE。

磁帶機的特殊檔案名稱

磁帶機需要一個特殊檔案名稱，以供伺服器使用磁帶、媒體變更器或抽取式媒體裝置。

AIX

順利配置裝置之後，會傳回邏輯檔案名稱。第 62 頁的表 19 指定對應於磁碟機或媒體庫之裝置的名稱，也稱為特殊檔案名稱。您可以使用 **SMIT** 作業系統指令，以取得裝置特殊檔案名稱。在範例中，*x* 指定整數 0 或更大值。

表 19. 裝置範例

| 裝置 | 裝置範例 | 邏輯檔案名稱 |
|--|-------------------|--------------|
| 可供 IBM Spectrum Protect 裝置驅動程式使用的磁帶機 | /dev/mt <i>x</i> | mt <i>x</i> |
| 可供 IBM 磁帶機驅動程式使用的磁帶機 | /dev/rmt <i>x</i> | rmt <i>x</i> |
| 可供 IBM AIX 通用磁帶機驅動程式使用的磁帶機 | /dev/rmt <i>x</i> | rmt <i>x</i> |
| 可供 IBM Spectrum Protect 裝置驅動程式使用的媒體庫裝置 | /dev/lb <i>x</i> | lb <i>x</i> |
| 可供 IBM 磁帶機驅動程式使用的媒體庫裝置 | /dev/smc <i>x</i> | smc <i>x</i> |

Linux

順利配置裝置之後，會傳回邏輯檔案名稱。第 62 頁的表 20 指定對應於磁碟機或媒體庫之裝置的名稱，也稱為特殊檔案名稱。在範例中，*x* 指定整數 0 或更大值。

表 20. 裝置範例

| 裝置 | 裝置範例 | 邏輯檔案名稱 |
|--|----------------------------|-------------|
| 可供 IBM Spectrum Protect 透通裝置驅動程式使用的磁帶機 | /dev/ptsmscsi/m t <i>x</i> | mt <i>x</i> |
| 可供 IBM lin_tape 裝置驅動程式使用的磁帶機 | /dev/IBMtaper | IBMtaper |
| 可供 IBM Spectrum Protect 透通裝置驅動程式使用的媒體庫裝置 | /dev/ptsmscsi/l b <i>x</i> | lb <i>x</i> |
| 可供 IBM lin_tape 裝置驅動程式使用的媒體庫裝置 | /dev/IBMchanger | IBMchanger |

Windows

順利配置裝置之後，會傳回邏輯檔案名稱。第 63 頁的表 21 指定對應於磁碟機或媒體庫之裝置的名稱，也稱為特殊檔案名稱。在範例中，*a*、*b*、*c*、*d* 及 *x* 指定整數 0 或更大值，其中：

- *a* 指定目標 ID。
- *b* 指定 LUN。
- *c* 指定 SCSI 匯流排 ID。
- *d* 指定埠 ID。

表 21. 裝置範例

| 裝置 | 裝置範例 | 轉換的裝置名稱 |
|---------------------------------------|------------|-----------|
| IBM Spectrum Protect 裝置驅動程式支援的磁帶機 | mta.b.c.d | mta.b.c.d |
| IBM Spectrum Protect 透過裝置驅動程式支援的磁帶機 | mta.b.c.d | mta.b.c.d |
| IBM 裝置驅動程式支援的磁帶機 | Tapex | mta.b.c.d |
| IBM Spectrum Protect 裝置驅動程式支援的媒體庫裝置 | lb.a.b.c.d | lba.b.c.d |
| IBM Spectrum Protect 透過裝置驅動程式支援的媒體庫裝置 | lba.b.c.d | lba.b.c.d |
| IBM 裝置驅動程式支援的媒體庫裝置 | Changerx | lba.b.c.d |

安裝及配置磁帶機驅動程式

您必須先安裝正確的磁帶機驅動程式，然後才能將磁帶機與 IBM Spectrum Protect 搭配使用。

IBM Spectrum Protect 支援 IBM 磁帶機驅動程式所支援的所有裝置。不過，IBM Spectrum Protect 並非支援 IBM 磁帶機驅動程式所支援的所有作業系統層次。

為 IBM 磁帶機安裝及配置 IBM 裝置驅動程式

安裝及配置 IBM 磁帶機驅動程式以使用 IBM 磁帶機。

關於這項作業

如需安裝及配置 IBM 磁帶機驅動程式的相關指示，請參閱 [IBM Tape Device Drivers 安裝和使用手冊](#)。

AIX 在完成《IBM 磁帶機驅動程式安裝和使用手冊》中的安裝程序之後，會視您所安裝的裝置驅動程式而定，發出不同的訊息。如果您是為 IBM 磁帶機或媒體庫安裝裝置驅動程式，則會傳回下列訊息：

```
rmtx Available
```

或

```
smcx Available
```

記錄 IBM 磁帶機驅動程式指派的值 *x*。若要判定裝置的特殊檔案名稱，請發出下列其中一個指令：

- 針對磁帶機，請發出 `ls -l /dev/rmt*`
- 針對磁帶庫，請發出 `ls -l /dev/smc*`

檔名可能在結尾處具有多個字元以指出不同作業性質，但 IBM Spectrum Protect 不需要這些字元。對於 IBM 裝置驅動程式，請在 **DEFINE PATH** 指令的 **DEVICE** 參數中使用基本檔名，以將裝置指派給磁碟機 (/dev/rmtx) 或媒體庫 (/dev/smcx)。

安裝裝置驅動程式之後，您可以使用系統管理介面工具 (SMIT) 來配置非 IBM 磁帶機及磁帶庫。請完成下列步驟：

1. 執行 SMIT 程式。
2. 按一下裝置。
3. 按一下 **IBM Spectrum Protect** 裝置。
4. 按一下光纖通道 **SAN** 連接的裝置。
5. 按一下探索 **IBM Spectrum Protect** 支援的裝置。等待探索處理程序完成。
6. 回到光纖通道 **SAN** 連接的裝置功能表，然後按下列出已探索之裝置的屬性。

Linux 在完成《IBM 磁帶機驅動程式安裝和使用手冊》中的安裝程序之後，會視您所安裝的裝置驅動程式而定，發出不同的訊息。如果您是為 IBM LTO 或 3592 裝置安裝裝置驅動程式，則會傳回下列訊息：

```
IBMtapex Available
```


或

```
IBMChangerx Available
```

記錄 IBM 磁帶機驅動程式指派的值 *x*。若要判定裝置的特殊檔案名稱，請發出下列其中一個指令：

- 針對磁帶機，請發出 `ls -l /dev/IBMtape*`
- 針對磁帶庫，請發出 `ls -l /dev/IBMChanger*`

檔名可能在結尾處具有多個字元以指出不同作業性質，但 IBM Spectrum Protect 不需要這些字元。對於 IBM 裝置驅動程式，請在 **DEFINE PATH** 指令的 **DEVICE** 參數中使用基本檔名，以將裝置指派給磁碟機 (/dev/IBMtape) 或媒體庫 (/dev/IBMChanger)。

限制：此類別的裝置類型不得為 **GENERICTAPE**。

Windows 對於 Windows 作業系統，IBM Spectrum Protect 會提供兩個裝置驅動程式：

透通裝置驅動程式

如果磁帶機製造商提供 SCSI 裝置驅動程式，請安裝 IBM Spectrum Protect 透通裝置驅動程式。

用於磁帶機的 SCSI 裝置驅動程式

如果磁帶機製造商未提供 SCSI 裝置驅動程式，請為磁帶機安裝 IBM Spectrum Protect SCSI 裝置驅動程式。驅動程式檔名為 `tsmscsi64.sys`。

如需安裝及配置 IBM 磁帶機驅動程式的相關指示，請參閱《IBM 磁帶機驅動程式安裝和使用手冊》。安裝 IBM 磁帶機驅動程式之後，伺服器會為 IBM 磁帶機指定一個特殊檔案名稱 `TapeX` 或為 IBM 媒體變更器指定 `ChangerY`。針對 IBM Spectrum Protect SCSI 裝置驅動程式或 IBM Spectrum Protect 透通裝置驅動程式，您可以發出 Windows 作業系統指令 **regedit** 來驗證裝置特殊檔案名稱及驅動程式。IBM Spectrum Protect 伺服器也會提供一個公用程式來檢查 Windows 作業系統的裝置。公用程式 **tsmdlst** 隨附於伺服器套件。若要使用該公用程式，請完成下列步驟：

1. 確保已安裝主機匯流排配接卡應用程式設計介面 (API)。
2. 若要從主機系統取得裝置資訊，請鍵入：

```
tsmdlst
```

相關概念

IBM 磁帶機的多路徑 I/O 存取

多路徑 I/O 是使用不同路徑存取同一實體裝置的技術，例如，透過多主機匯流排配接卡 (HBA) 或交換器。使用多路徑技術可協助確保不出現單一故障點。

IBM 磁帶機的多路徑 I/O 存取

多路徑 I/O 是使用不同路徑存取同一實體裝置的技術，例如，透過多主機匯流排配接卡 (HBA) 或交換器。使用多路徑技術可協助確保不出現單一故障點。

IBM 磁帶機驅動程式提供多重路徑支援，以便如果一個路徑失敗，則伺服器可以使用其他路徑來存取儲存裝置上的資料。執行中伺服器或儲存體代理站未偵測到失敗及轉移至不同的路徑。IBM 磁帶機驅動程式還使用多路徑 I/O，為加強的 I/O 效能提供動態負載平衡。

若要為 IBM 磁帶機提供備用路徑，請將每一個裝置連接至多埠光纖通道或 SAS 主機匯流排配接卡（如果作業系統上有的話）上兩個以上的埠，或者不同的單一光纖通道主機匯流排配接卡。如果啟用多路徑 I/O，且在一個路徑上發生永久性錯誤，例如 HBA 或纜線故障，則裝置驅動程式為替代路徑提供自動路徑故障切換。

啟用多路徑 I/O 後，IBM 磁帶機驅動程式會偵測主機系統上裝置的所有路徑。將一個路徑指定為主要路徑。剩餘路徑為替代路徑。裝置的替代路徑數目上限是 16。對於每一個路徑，IBM 磁帶機驅動程式會使用唯一名稱建立一個特殊檔案。路徑必須存在於系統上，然後驅動程式才能為路徑建立特殊檔案。如果路徑不存在，則驅動程式無法建立特殊檔案。當您使用 **DEFINE PATH** 指令指定目的地的路徑時，指定與主要路徑相關聯的檔案，作為 **DEVICE** 參數的值。

AIX

在 AIX 上，安裝 IBM 磁帶機驅動程式時，未自動啟用多路徑 I/O。安裝後，您必須針對每一個邏輯裝置對它進行配置。多路徑 I/O 會保持已啟用，直到刪除裝置或取消配置支援為止。如需配置指示，請參閱 [IBM 磁帶機驅動程式安裝和使用手冊](#)。

若要取得特殊檔案的名稱，請使用 **ls -l** 指令，例如，**ls -l /dev/rmt***。主要路徑與替代路徑由 **PRI** 與 **ALT** 識別，如下列範例中所示：

```
rmt0 Available 20-60-01-PRI IBM 3590 Tape Drive and Medium Changer (FCP)
rmt1 Available 30-68-01-ALT IBM 3590 Tape Drive and Medium Changer (FCP)
```

在此範例中，下列路徑與 IBM 3590 磁帶機相關聯：

- 20-60-01-PRI
- 30-68-01-ALT

與主要路徑相關聯的特殊檔案名稱是 `/dev/rmt0`。在 **DEFINE PATH** 指令中，將 `/dev/rmt0` 指定為 **DEVICE** 參數的值。

若要顯示特定磁帶機的路徑相關詳細資料，您還可以使用 **itdt -f /dev/rmtx path** 指令，其中 *x* 是已配置磁帶機的數目。若要顯示特定媒體變更器的路徑相關詳細資料，請使用 **itdt -f /dev/smcy path** 指令，其中 *y* 是已配置媒體變更器的數目。

Linux

在 Linux 上，安裝裝置驅動程式時，未自動啟用媒體變更器與磁帶機的多路徑 I/O。如需配置多路徑 I/O 的相關指示，請參閱 [IBM 磁帶機驅動程式安裝和使用手冊](#)。

針對邏輯裝置啟用多路徑 I/O 時，它會保留已啟用，直到刪除裝置或取消配置支援為止。

若要顯示 IBM 磁帶機與媒體變更器的特殊檔案名稱，請使用 **ls -l /dev/IBMx**，其中 *x* 是裝置的索引號碼。您也可以為磁帶機輸入 **cat /proc/scsi/IBMtape** 指令。如 IBMtape 檔中所示，主要路徑與替代路徑識別為 Primary 或 Alternate：

| Number | Model | SN | HBA | F0 Path |
|--------|-------|------------|---------|-----------|
| 0 | 03592 | IBM1234567 | qla2xxx | Primary |
| 1 | 03592 | IBM1234567 | qla2xxx | Alternate |

與此磁帶機之主要路徑相關聯的特殊檔案名稱是 `/dev/IBMTape0`。請指定 `/dev/IBMTape0`，作為此裝置之 **DEFINE PATH** 指令中 **DEVICE** 參數的值。

若要取得與系統上配置之所有媒體變更器之主要路徑相關聯的特殊檔案名稱，請發出 **cat/proc/scsi/IBMchanger** 指令。下列範例來自 IBMchanger 檔：

| Number | Model | SN | HBA | F0 Path |
|--------|----------|------------|---------|-----------|
| 3 | 03584L22 | IBM1002345 | qla2xxx | Primary |
| 4 | 03584L22 | IBM1002345 | qla2xxx | Alternate |

與此媒體變更器之主要路徑相關聯的特殊檔案名稱是 `/dev/IBMchanger3`。請指定 `/dev/IBMchanger3`，作為此裝置之 **DEFINE PATH** 指令中 **DEVICE** 參數的值。

若要顯示有關系統上特定磁帶機的路徑相關詳細資料，請使用 **itdt -f /dev/IBMTapex path** 指令，其中 *x* 是已配置磁帶機的數目。若要顯示有關系統上特定媒體變更器的路徑相關詳細資料，請使用 **itdt -f /dev/IBMchangerx path** 指令，其中 *x* 是已配置媒體變更器的數目。

Windows

在 Windows 上，安裝裝置驅動程式時，未自動啟用媒體變更器與磁帶機的多路徑 I/O。如需配置多路徑 I/O 的相關指示，請參閱 [IBM 磁帶機驅動程式安裝和使用手冊](#)。如果配置多路徑 I/O，則裝置具有兩個位置不同的相符裝置名稱。若要取得主要路徑及替代路徑的詳細資訊，請使用 **qryppath** 函數執行 IBM Tape Diagnostic Tool。其輸出類似下列範例：

```
C:\Users\Administrator\Downloads\ITDT> .\itdt.exe qryppath -f \\.\Tape0
Querying SCSI paths...
Total paths configured..... 2

Alternate Path
```



```

Logical Device..... Tape0
Serial Number..... 0000078F7612
SCSI Host ID..... 8
SCSI Channel..... 0
Target ID..... 3
Logical Unit..... 0
Path Enabled..... 是

Primary Path
Logical Device..... Tape0
Serial Number..... 0000078F7612
SCSI Host ID..... 8
SCSI Channel..... 0
Target ID..... 1
Logical Unit..... 0
Path Enabled..... 是

Exit with code: 0

```

AIX 在 AIX 系統上配置磁帶機驅動程式

請檢閱指示，以在 AIX 系統上安裝及配置非 IBM 磁帶機驅動程式。

關於這項作業

如需安裝及配置 IBM 磁帶機驅動程式的相關指示，請參閱 [IBM 磁帶機驅動程式安裝和使用手冊](#)。

AIX SCSI 與光纖通道裝置

SMIT 中的 IBM Spectrum Protect 裝置定義功能表及提示容許管理 SCSI 與「光纖通道 (FC)」連接的裝置。

IBM Spectrum Protect 的主功能表具有兩個選項：

SCSI 連接的裝置

使用此選項，可配置連接至主機中 SCSI 配接卡的 SCSI 裝置。

光纖通道系統區域網路 (SAN) 連接的裝置

使用此選項，可配置連接至主機中 FC 配接卡的裝置。選擇下列其中一個屬性：

列出已探索之裝置的屬性

列出現行 ODM 資料庫已知裝置的屬性。

· FC 埠 ID：

24 位元 FC 埠 ID (N(L)_Port 或 F(L)_Port)。這是裝置連接之相關聯拓撲內唯一的位址 ID。在交換器或光纖環境中，可以使用非零的上限 2 個位元組的交換器進行判定。在「專用仲裁迴圈」中，它是「仲裁迴圈實際位址」(AL_PA)，上限是非零的 2 個位元組。諮詢您的 FC 供應商，以瞭解如何指派 AL_PA 或埠 ID。

· 已對映的 LUN ID：

FC 至 SCSI 橋接器（同時也稱為轉換器、路由器或閘道）盒。請諮詢橋接器供應商以瞭解如何對映 LUN。您不應該變更 LUN 已對映 ID。

· WW 名稱：

裝置連接之埠的全球名稱。這是 FC 元件供應商指派的 64 位元唯一 ID，例如橋接器或原生 FC 裝置。請諮詢您的 FC 供應商，以瞭解埠的 WWN。

· 產品 ID：

裝置的產品 ID。請諮詢您的裝置供應商，以判定產品 ID。

探索 IBM Spectrum Protect 支援的裝置

此選項會探索 FC SAN 上受 IBM Spectrum Protect 支援裝置，並讓它們可用。如果將裝置新增至現有 SAN 環境，或者從中移除，請透過選取此選項重新探索裝置。必須首先探索裝置，以便裝置屬性的現行值顯示在列出已探索之裝置的屬性選項中。FC SAN 上受支援的裝置為磁帶機及自動變更器。IBM Spectrum Protect 裝置驅動程式會忽略所有其他裝置類型，例如磁碟。

移除所有已定義的裝置

此選項會移除 ODM 資料庫中狀態為 DEFINED 的所有 FC SAN 連接的 IBM Spectrum Protect 裝置。必要的話，在移除所有已定義的裝置之後，透過選取探索 IBM Spectrum Protect 支援的裝置 選項，重新探索裝置。

移除裝置

此選項會移除 ODM 資料庫中狀態為 DEFINED 的單一 FC SAN 連接的 IBM Spectrum Protect 裝置。必要的話，在移除已定義的裝置之後，透過選取探索 IBM Spectrum Protect 支援的裝置 選項，重新探索裝置。

AIX 為自動變更器配置 IBM Spectrum Protect 裝置驅動程式

請使用下列程序來為非 IBM 媒體庫的自動變更器配置 IBM Spectrum Protect 裝置驅動程式。

程序

執行 SMIT 程式以為每一個自動變更器或機械裝置配置裝置驅動程式：

1. 選取裝置。
2. 選取 **IBM Spectrum Protect** 裝置。
3. 選取 **Library/MediumChanger**。
4. 選取新增媒體庫/媒體變更器。
5. 為任何 IBM Spectrum Protect 所支援的媒體庫選取 IBM Spectrum Protect-SCSI-LB。
6. 選取您要將裝置連接至的母項配接卡。此號碼以 00-0X 形式列出，其中 X 是 SCSI 配接卡的插槽號碼位置。
7. 出現提示時，輸入您所安裝裝置的連線位址。連線位址是一個具有兩個數字的號碼。第一個數字是 SCSI ID（您在工作表上記錄的值）。第二個數字是裝置的 SCSI 邏輯裝置號碼 (LUN)，其通常為零（除非另有指示）。SCSI ID 與 LUN 必須以逗點 (,) 區隔。
例如，連線位址 4,0 的 SCSI ID 為 4，LUN 為 0。
8. 按一下執行。

您會接收到一則形式為 lbX Available 的訊息（邏輯檔名）。請記住 X 值，它是系統自動指派的號碼。請使用此資訊來填寫工作表上的裝置名稱欄位。

例如，如果訊息為 lb0 Available，則工作表上的裝置名稱欄位為 /dev/lb0。請一律將 /dev/ 字首與 SMIT 提供的名稱搭配使用。

AIX 為磁帶機配置 IBM Spectrum Protect 裝置驅動程式

請使用下列程序來為供應商已取得的媒體庫配置 IBM Spectrum Protect 裝置驅動程式。

程序

重要：IBM Spectrum Protect 無法改寫 *tar* 或 *dd* 磁帶，但 *tar* 或 *dd* 可以改寫 IBM Spectrum Protect 磁帶。

限制：僅當未定義磁碟機或伺服器未啟動時，才能共用磁帶機。當 IBM Spectrum Protect 及 AIX 共用相同的磁碟機時，**MKSYSB** 指令不運作。若要將作業系統的原生磁帶機驅動程式與 SCSI 磁碟機搭配使用，則必須先針對 AIX 配置裝置，再針對 IBM Spectrum Protect 進行配置。請參閱關於這些原生裝置驅動程式的 AIX 文件。

執行 SMIT 程式以為每一個磁碟機配置裝置驅動程式，如下所示：

1. 選取裝置。
2. 選取 **IBM Spectrum Protect** 裝置。
3. 選取磁帶機。
4. 選取新增磁帶機。
5. 為任何支援的磁帶機選取 IBM Spectrum Protect-SCSI-MT。
6. 選取您要將裝置連接至的配接卡。此號碼以 00-0X 形式列出，其中 X 是 SCSI 配接卡的插槽號碼位置。

7. 出現提示時，輸入您所安裝裝置的連線位址。連線位址是一個具有兩個數字的號碼。第一個數字是 SCSI ID（您在工作表上記錄的值）。第二個數字是裝置的 SCSI 邏輯裝置號碼 (LUN)，其通常為零（除非另有指示）。SCSI ID 與 LUN 必須以逗點 (,) 區隔。

例如，連線位址 4,0 的 SCSI ID 為 4，LUN 為 0。

8. 按一下**執行**。您會接收到一則訊息：

如果您是為 IBM 磁帶機以外的磁帶機配置裝置驅動程式，則會接收到一則形式為 `mtX Available` 的訊息（邏輯檔名）。請記住 X 值，它是系統自動指派的號碼。請使用此資訊來填寫工作表上的**裝置名稱**欄位。

例如，如果訊息為 `mt0 Available`，則工作表上的**裝置名稱**欄位為 `/dev/mt0`。請一律將 `/dev/` 字首與 SMIT 提供的名稱搭配使用。

AIX 配置光纖通道 SAN 的連接裝置

若要配置光纖通道 SAN 的連接裝置，請完成以下程序。

程序

1. 執行 SMIT 程式。
2. 選取裝置。
3. 選取 **IBM Spectrum Protect** 裝置。
4. 選取光纖通道 **SAN** 連接裝置。
5. 選取探索 **IBM Spectrum Protect** 支援的裝置。探索處理程序可能會花費一些時間。
6. 回到光纖通道功能表，並選取列出已探索裝置的屬性。
7. 記住三個字元的裝置 ID，當您將裝置路徑定義給 IBM Spectrum Protect 時會使用該 ID。
例如，如果磁帶機的 ID 為 `mt2`，請指定 `/dev/mt2` 作為裝置名稱。

Linux 在 Linux 系統上配置磁帶機驅動程式

在 Linux 系統上安裝及配置磁帶機驅動程式時，請檢閱下列主題。

Linux 為磁帶機及媒體庫配置 IBM Spectrum Protect 透通驅動程式

若要使用 IBM Spectrum Protect Linux 透通驅動程式，您必須完成下列步驟。

程序

1. 驗證裝置已連接至系統，並且已開啟電源並處於作用中。
2. 透過發出下列指令來驗證系統已正確偵測到裝置：

```
cat /proc/scsi/scsi
```

3. 確保已安裝 IBM Spectrum Protect 裝置驅動程式套件 (`tsmcscli`) 及儲存體伺服器套件。
4. IBM Spectrum Protect 裝置驅動程式套件中提供了兩個驅動程式配置方法：`autoconf` 及 `tsmcscli`。這兩個方法都可以完成下列作業：
 - 將 Linux SCSI 一般驅動程式 (`sg`) 載入核心中。
 - 為透通驅動程式建立必要的特殊檔案。
 - 為磁帶機 (`/dev/tsmcscli/mtinfo`) 及媒體庫 (`/dev/tsmcscli/lbinfo`) 建立裝置資訊檔案。
5. 對 IBM Spectrum Protect 透通驅動程式執行您偏好的配置方法 (`autoconf` 或 `tsmcscli`)。
 - 若要執行 `autoconf` 配置方法，請發出下列指令：

```
autoconf
```

- 若要執行 `tsmcscli` 配置方法，請完成下列步驟：

- a. 將安裝目錄中的兩個配置範例檔案分別從 `mt.conf.smp` 及 `lb.conf.smp` 複製到 `mt.conf` 及 `lb.conf`。

- b. 編輯 `mt.conf` 及 `lb.conf` 檔案。為每一個 SCSI 目標、ID 及 LUN 組合新增一個段落（如檔案開頭的範例中所示）。SCSI 目標、ID 及 LUN 項目的每一個組合都對應於您要配置的磁帶機或媒體庫。確保檔案符合下列需求：
 - 移除檔案開頭的範例。
 - 每一個段落之間必須換行。
 - 最後一個段落後面必須有一個換行。
 - 確保任一檔案中都沒有 # 記號 (#)。
- c. 從裝置驅動程式安裝目錄執行 `tsmscsi` Script。
6. 透過檢視磁帶機 (`/dev/tsmscsi/mtinfo`) 及媒體庫 (`/dev/tsmscsi/lbinfo`) 的文字檔來驗證已適當地配置裝置。
7. 判定磁帶機及媒體庫的特殊檔名：
 - 若要判定磁帶機的名稱，請發出下列指令：

```
> ls /dev/tsmscsi/mt*
```

- 若要判定媒體庫的名稱，請發出下列指令：

```
> ls /dev/tsmscsi/lb*
```

此資訊可協助您識別當您發出 **DEFINE PATH** 指令時，使用 `/dev/tsmscsi/mtx` 及 `/dev/tsmscsi/lbx` 特殊檔名中的哪一個來提供伺服器。

下一步

如果您重新啟動主機系統，則必須重新執行 `autoconf` 或 `tsmscsi` Script 以重新配置 IBM Spectrum Protect 裝置。如果您重新啟動 IBM Spectrum Protect 伺服器實例，則不必重新配置裝置。一般而言，Linux SCSI 一般驅動程式已預先安裝到核心中。若要驗證驅動程式在核心中，請發出下列指令：

```
> lsmod | grep sg
```

如果驅動程式不在核心中，請發出 **modprobe sg** 指令以將 `sg` 驅動程式載入核心中。

Linux 安裝 zSeries Linux 光纖通道配接卡 (zfc) 裝置驅動程式

zSeries Linux 光纖通道配接卡 (zfc) 裝置驅動程式是 IBM zSeries 系統上的特殊配接卡驅動程式。

關於這項作業

IBM Spectrum Protect 及 IBM 磁帶機驅動程式可以在 64 位元環境中採用 Linux 作業系統的 zSeries 平台上執行，並且支援大部分採用光纖通道介面的原始設備製造商 (OEM) 及 IBM 磁帶機。

如需 `zfc` 驅動程式的相關資訊，請參閱 IBM Redpaper 《開始使用 zSeries 光纖通道通訊協定》，其位於 [IBM Redbooks](#)® 中。

程序

1. 載入 `qdio` 模組。
2. 安裝 `zfc` 驅動程式。
3. 對映「光纖通道通訊協定 (FCP)」並配置 `zfc` 驅動程式。
4. 安裝及配置 IBM 磁帶機驅動程式。

Linux 系統 SCSI 裝置的相關資訊

系統看到之裝置的相關資訊位於檔案 `/proc/scsi/scsi` 中。此檔案包含每個已偵測到之 SCSI 裝置的清單。

下列裝置資訊可用：主機號碼、通道號碼、SCSI ID、邏輯裝置號碼、供應商、韌體層次、裝置類型及 SCSI 模式。例如，如果系統包含部分 StorageTek 及 IBM 媒體庫、SAN 閘道及部分 Quantum DLT 磁碟機，則 `/proc/scsi/scsi` 檔將類似於下列項目：

```
Attached devices:
Host: scsi2 Channel: 00 Id: 00 Lun: 00
  Vendor: STK      Model: 9738      Rev: 2003
  Type: Medium Changer      ANSI SCSI revision: 02
Host: scsi2 Channel: 00 Id: 01 Lun: 02
  Vendor: PATHLIGHT Model: SAN Gateway      Rev: 32aC
  Type: Unknown      ANSI SCSI revision: 03
Host: scsi2 Channel: 00 Id: 01 Lun: 02
  Vendor: QUANTUM Model: DLT7000      Rev: 2560
  Type: Sequential-Access      ANSI SCSI revision: 02
Host: scsi2 Channel: 00 Id: 01 Lun: 04
  Vendor: IBM      Model: 7337      Rev: 1.63
  Type: Medium Changer      ANSI SCSI revision: 02
```

Linux 防止改寫磁帶標籤

IBM Spectrum Protect 透過裝置驅動程式使用 Linux SCSI 通用裝置驅動程式 (sg) 來控制並操作系統上連接的磁帶機。如果 Linux 通用 SCSI 磁帶機驅動程式 (st) 已載入核心，並配置了連接的磁帶機，則在如何管理裝置上會出現衝突，因為通用 sg 驅動程式及 st 驅動程式均可控制相同的裝置。

關於這項作業

如果 st 驅動程式控制 IBM Spectrum Protect 使用的裝置，則會改寫 IBM Spectrum Protect 內部磁帶標籤，並且資料會遺失。如果應用程式使用 st 驅動程式來控制裝置，並且未指定不倒帶選項，則磁帶會在完成作業之後自動倒帶。自動倒帶作業會將磁帶標頭位置重新定位至磁帶的開頭。如果磁帶仍載入於磁碟機中，則下一個非 IBM Spectrum Protect 寫入作業會改寫 IBM Spectrum Protect 磁帶標籤，因為標籤位於磁帶的開頭。

若要防止因改寫 IBM Spectrum Protect 標籤而導致資料遺失，請確保僅由 IBM Spectrum Protect 透過驅動程式控制 IBM Spectrum Protect 使用的裝置。請從核心移除 st 驅動程式，或者如果系統上的部分應用程式使用了該驅動程式，則刪除對應於 IBM Spectrum Protect 裝置的特殊檔案，以使 st 驅動程式不再控制這些裝置。

如果您使用 IBM 磁帶機驅動程式來控制系統上的裝置，則可能會遇到相同的裝置驅動程式控制衝突問題。檢閱您的 IBM 磁帶說明文件，以判定如何解決此問題，並防止資料遺失。

移除 st 驅動程式

如果系統上的其他應用程式未使用 st 裝置，則從核心移除 st 驅動程式。發出下列指令來卸載 st 驅動程式：

```
rmmod st
```

刪除對應於 IBM Spectrum Protect 裝置的裝置特殊檔案

如果有應用程式需要使用 st 驅動程式，則刪除對應於 IBM Spectrum Protect 裝置的特殊檔案。這些特殊檔案由 st 驅動程式產生。刪除這些檔案後，st 驅動程式無法再控制對應的 IBM Spectrum Protect 裝置。磁帶機的裝置特殊檔案名稱顯示於 /dev/ 目錄中。其名稱格式為 /dev/[n]st[0-1024][1][m][a]。

使用 ls 指令列出 st 磁碟機特殊檔案名稱及 IBM Spectrum Protect 裝置特殊檔案名稱。根據裝置序列的輸出，您可以在 st 裝置清單中尋找與 IBM Spectrum Protect 裝置清單中相符的裝置。然後可使用 rm 指令來刪除 st 裝置。

發出下列指令來列出 st 及 IBM Spectrum Protect 裝置：

```
ls -l /dev/*st*
ls -l /dev/tsm SCSI/mt*
```

使用 rm 指令刪除 st 裝置：

```
rm /dev/*st*
```

Windows 在 Windows 系統上配置磁帶機驅動程式

請檢閱指示，以在 Windows 系統上安裝及配置磁帶機和媒體庫的驅動程式。

Windows 準備針對磁帶機及媒體庫使用 IBM Spectrum Protect 透通驅動程式

若要針對磁帶機及媒體庫使用 IBM Spectrum Protect Windows 透通裝置驅動程式，您必須安裝該驅動程式並取得裝置名稱以供伺服器使用

開始之前

1. 判定磁帶機或磁帶庫的製造商是否提供裝置驅動程式。
2. 如果製造商提供裝置驅動程式套件，請下載該套件並安裝它。
3. 遵循製造商的指示以配置 SCSI 裝置驅動程式。

程序

1. 安裝 IBM Spectrum Protect 透通裝置驅動程式。
2. 採取下列其中一個動作，以取得伺服器必須使用的裝置名稱：
 - 在伺服器上，執行 **QUERY SAN** 指令。輸出會顯示所有裝置名稱及其相關聯的裝置序號。
 - 在伺服器目錄中，執行 **tsmdlst.exe** 公用程式。輸出會顯示所有裝置名稱、相關聯的序號及相關聯的裝置位置。
 - 在 Windows 系統命令提示字元處，執行 **regedit** 指令。從輸出中，根據裝置位置取得裝置檔案名稱。位置由埠 ID、SCSI 匯流排 ID、LUN ID 及 SCSI 目標 ID 所組成。IBM Spectrum Protect 裝置檔案名稱格式為 **mtA.B.C.C**（針對磁帶機）及 **lbA.B.C.D**（針對磁帶庫），其中：
 - A 是 SCSI 目標 ID。
 - B 是 LUN ID。
 - C 是 SCSI 匯流排 ID。
 - D 是埠 ID。

Windows 為磁帶機及媒體庫配置 IBM Spectrum Protect SCSI 驅動程式

如果磁帶機或磁帶庫的製造商未提供 SCSI 裝置驅動程式，則必須安裝 IBM Spectrum Protect SCSI 裝置驅動程式。

關於這項作業

IBM Spectrum Protect SCSI 裝置驅動程式檔名為 **tsmscsi64.sys**。

程序

1. 在 Device Manager 主控台 (devmgmt.msc) 中找到裝置，然後選取它。磁帶機在**磁帶機**下列出，媒體變更器位於**媒體變更器**之下。
2. 配置該裝置以供 **tsmscsi64.sys** 裝置驅動程式使用：
 - a. 用滑鼠右鍵按一下該裝置，然後按一下**更新驅動程式軟體**。
 - b. 按一下**瀏覽電腦上的驅動程式軟體**。
3. 按一下**讓我從電腦上的裝置驅動程式清單中挑選**。
4. 按**下一步**。
5. 選取適當的選項：
 - a. 針對磁帶機，選取 **IBM Spectrum Protect for Tape Drives**。
 - b. 針對媒體變更器，選取 **IBM Spectrum Protect for Medium Changers**。
6. 按**下一步**。
7. 按**關閉**。
8. 驗證是否已為 **tsmscsi64** 裝置驅動程式正確配置該裝置：
 - a. 用滑鼠右鍵按一下該裝置，然後按一下**內容**。

- b. 按一下**驅動程式標籤及驅動程式詳細資料**。**驅動程式詳細資料**視窗會顯示控制該裝置的裝置驅動程式。

配置供伺服器使用的媒體庫

若要對 IBM Spectrum Protect 伺服器使用媒體庫進行儲存，您必須先在伺服器系統上設定裝置。

開始之前

1. 將裝置連接至伺服器硬體。請遵循第 60 頁的『將自動式媒體庫連接至系統』中的指示。
2. 選取磁帶機驅動程式。請遵循第 60 頁的『選取磁帶機驅動程式』中的指示。
3. 安裝及配置磁帶機驅動程式。請遵循第 63 頁的『安裝及配置磁帶機驅動程式』中的指示。
4. 判定將媒體庫定義給伺服器所需要的裝置名稱。請遵循第 62 頁的『磁帶機的特殊檔案名稱』中的指示。

程序

1. 定義媒體庫以及從伺服器至媒體庫的路徑。請遵循第 73 頁的『定義媒體庫』中的指示。
2. 定義媒體庫中的磁碟機。請遵循第 74 頁的『定義磁碟機』中的指示。

針對 SCSI 媒體庫，您可以使用 **PERFORM LIBACTION** 指令，在一個步驟中定義媒體庫的磁碟機及路徑，而不必同時完成步驟 第 72 頁的『2』和 第 72 頁的『3』。若要使用 **PERFORM LIBACTION** 指令定義媒體庫的磁碟機及路徑，必須支援及啟用 **SANDISCOVERY** 選項。

3. 使用 **DEFINE PATH** 指令，以定義從伺服器至每一個磁碟機的路徑。
4. 定義裝置類別。請遵循第 75 頁的『定義磁帶機類別』中的指示。

裝置類別會指定磁碟機的記錄格式，並根據類型進行分類。僅當與該裝置類別相關聯的所有磁碟機都可以讀取及寫入所有媒體時，才使用預設值 **FORMAT=DRIVE** 作為記錄格式。

例如，您混合使用 Ultrium 世代 3 和 Ultrium 世代 4 磁碟機，但您只有 Ultrium 世代 3 媒體。您可以指定 **FORMAT=DRIVE**，因為世代 4 和世代 3 磁碟機都可以讀取和寫入世代 3 媒體。

5. 使用 **DEFINE STGPOOL** 指令以定義儲存區。

考量用於定義儲存區的下列主要選項：

- 暫存磁區是可供使用的空白磁區。如果您指定儲存區中暫存磁區的數目上限值，則伺服器可以從媒體庫中可用的暫存磁區進行選擇。

如果您不容許暫存磁區，則您必須完成額外步驟來明確定義要在儲存區中使用的每一個磁區。此外，在定義儲存區時指定 **MAXSCRATCH=0** 參數，以便不會使用暫存磁區。

- 主要儲存區的預設值依群組進行並置。副本儲存區及作用中資料儲存區的預設值已停用並置。伺服器使用並置來將屬於用戶端節點群組、單一用戶端節點、用戶端檔案空間或用戶端檔案空間群組上的所有檔案保留在最小數量的磁區上。如果已停用並置並且用戶端開始儲存資料，您便無法輕易地變更儲存區中的資料以使其並置。

6. 移入並標示媒體庫磁區。請遵循第 141 頁的『將磁區移入自動式媒體庫』和第 139 頁的『標示磁帶磁區』中的指示。

確保媒體庫中有足夠的磁區可供伺服器使用。備妥足夠多的含標籤磁區，以便在執行用戶端備份等作業期間不會耗盡磁區。針對您稍後可能執行的任何潛在回復作業標示額外的暫存磁區。

無論媒體庫是包含單一裝置類型的磁碟機，還是多個裝置類型的磁碟機，用於移入和標示磁區的程序都相同。您可以使用 **CHECKIN LIBVOLUME** 指令來移入已標示的磁區。或者，如果您要在一個步驟中標示及移入磁區，請發出 **LABEL LIBVOLUME** 指令。

具有多個裝置類型的媒體庫：如果您的媒體庫具有多個裝置類型的磁碟機，並且已將兩個媒體庫定義給 IBM Spectrum Protect 伺服器，則這兩個已定義的媒體庫代表一個實體媒體庫。您必須將磁帶容體個別移入每一個已定義媒體庫中。確保您將磁區移入正確的 IBM Spectrum Protect 媒體庫中。

下一步

驗證裝置定義以確保每個項目都已正確配置。使用 **QUERY** 指令來檢閱每一個儲存體物件的相關資訊。

當您檢閱 **QUERY DRIVE** 指令的結果時，請驗證磁碟機的裝置類型是您預期的裝置類型。如果未定義路徑，則磁碟機裝置類型會列出為 UNKNOWN，如果使用了錯誤路徑，則會顯示 GENERIC_TAPE 或其他裝置類型。此步驟在您使用混合媒體時尤其重要。

選擇性地配置媒體庫共用。請遵循第 80 頁的『配置媒體庫共用』中的指示。

相關資訊

[CHECKIN LIBVOLUME \(將儲存磁區移入媒體庫\)](#)

[DEFINE STGPOOL \(在儲存區中定義一個磁區\)](#)

[LABEL LIBVOLUME \(為媒體庫磁區加上標籤\)](#)

[PERFORM LIBACTION \(定義或刪除媒體庫的所有磁碟機及路徑\)](#)

定義磁帶機

您必須先將磁帶機定義至伺服器，然後才能將資料備份或移轉至磁帶。

定義媒體庫及磁碟機

磁帶庫可包括一或多個磁帶機。瞭解如何將媒體庫、磁碟機和路徑定義至 IBM Spectrum Protect 伺服器。

定義媒體庫

您必須先定義磁碟機所屬的媒體庫，然後才能使用磁碟機。

程序

1. 使用 **DEFINE LIBRARY** 指令以定義媒體庫。

例如，如果您有 IBM TS3500 磁帶庫，則可以使用下列指令來定義名為 ROBOTMOUNT 的媒體庫：

```
define library robotmount libtype=scsi
```

如果您需要媒體庫共用或不需 LAN 的資料移動，請參閱下列資訊：

- 第 80 頁的『配置媒體庫共用』
- 第 95 頁的『配置不需 LAN 的資料移動』

2. 使用 **DEFINE PATH** 指令，以定義從伺服器至媒體庫的路徑。指定 **DEVICE** 參數時，輸入裝置特殊檔案名稱。伺服器需要此名稱以與磁帶機、媒體變更器及抽取式媒體裝置進行通訊。如需裝置特殊檔案名稱的相關資訊，請參閱第 62 頁的『磁帶機的特殊檔案名稱』。

```
AIX define path server1 robotmount srctype=server desttype=library  
device=/dev/lb0
```

```
Linux define path server1 robotmount srctype=server desttype=library  
device=/dev/tmscsi/lb0
```

```
Windows define path server1 robotmount srctype=server desttype=library  
device=lb0.0.1.0
```

相關資訊

[DEFINE LIBRARY \(定義媒體庫\)](#)

[DEFINE PATH \(定義路徑\)](#)

定義 SAN 上的 SCSI 媒體庫

對於 SAN 上的 SCSI 媒體庫類型，伺服器可以追蹤媒體庫的序號。當您定義路徑或當伺服器使用裝置時，伺服器可以透過序號來確認裝置的身分。

關於這項作業

您可以選擇在定義伺服器的媒體庫時自己指定序號。為了方便起見，預設值是讓伺服器在您定義路徑時從媒體庫取得序號。

如果您指定序號，則伺服器會在您定義媒體庫路徑時確認序號是否正確。當您定義路徑時，可以設定 **AUTODETECT=YES** 參數，以讓伺服器在偵測到的序號不符合您定義媒體庫時輸入的序號時，更正序號。最佳作法是指定 **AUTODETECT=YES** 參數，以在定義路徑時自動更新資料庫中磁碟機的序號。

視媒體庫的功能而定，伺服器可能無法自動偵測序號。並非所有裝置都能夠在應用程式（例如，伺服器）提示時傳回序號。在此情況下，伺服器不會記錄裝置的序號，並且無法在您定義路徑或伺服器使用裝置時確認裝置的身分。如需相關資訊，請參閱第 103 頁的『[SAN 上裝置變更的影響](#)』。

定義磁碟機

若要通知伺服器有可用來存取儲存磁區的磁碟機，請先發出 **DEFINE DRIVE** 指令，再發出 **DEFINE PATH** 指令。

開始之前

磁碟機物件代表使用抽取式媒體之媒體庫內的磁碟機機制。對於具有多個磁碟機的裝置（包括自動式媒體庫），您必須先單獨定義每一個磁碟機並將其與媒體庫相關聯。磁碟機定義可以包含的資訊如下：SCSI 中磁碟機的元素位址、磁帶機的清理頻率，以及磁碟機是否在線上等等。

IBM Spectrum Protect 支援的磁帶機可以獨立運作，也可以是自動式媒體庫的一部分。偏好的方法是使用自動式媒體庫配置磁帶解決方案。

關於這項作業

發出 **DEFINE DRIVE** 指令時，您必須提供下列部分或全部資訊：

媒體庫名稱

磁碟機所在媒體庫的名稱。

磁碟機名稱

指派給磁碟機的名稱。

序號

磁碟機的序號。序號參數僅適用於 SCSI 中的磁碟機。當您定義路徑或當伺服器使用裝置時，伺服器可以透過序號來確認裝置的身分。

您可以選擇自己指定序號。預設值是讓伺服器在定義路徑時從磁碟機自身取得序號。如果您指定序號，則伺服器會在您定義磁碟機路徑時確認序號是否正確。當您定義路徑時，可以設定 **AUTODETECT=YES** 參數，以讓伺服器在偵測到的序號不符合您定義磁碟機時輸入的序號時，更正序號。最佳作法是指定 **AUTODETECT=YES** 參數，以在定義路徑時自動更新資料庫中磁碟機的序號。

視磁碟機的功能而定，伺服器可能無法自動偵測序號。在此情況下，伺服器不會記錄裝置的序號，並且無法在您定義路徑或伺服器使用裝置時確認裝置的身分。請參閱第 103 頁的『[SAN 上裝置變更的影響](#)』。

元素位址

磁碟機的元素位址。**ELEMENT** 參數僅適用於 SCSI 媒體庫中的磁碟機。元素位址是一個號碼，指出自動式媒體庫內磁碟機的實體位置。伺服器需要元素位址來將磁碟機的實體位置連接至磁碟機的 SCSI 位址。伺服器可以在您定義路徑時從磁碟機取得元素位址，您也可以定義磁碟機時指定元素號碼。最佳作法是指定 **ELEMENT=AUTODETECT** 參數，以供伺服器在定義磁碟機路徑時自動偵測元素號碼。

視磁碟機的功能而定，伺服器可能無法自動偵測元素位址。在此情況下，如果媒體庫具有多個磁碟機，則您必須在定義磁碟機時提供元素位址。若要取得元素位址，請跳至 [IBM Support Portal for IBM Spectrum Protect](#)。

提示：IBM 磁帶機驅動程式與非 IBM 磁帶機驅動程式會產生不同的裝置檔案和格式：

- 對於 IBM，裝置名稱以 `rmt` 開頭，後跟一個整數，例如，`/dev/rmt0`。
- 對於 IBM Spectrum Protect 磁帶機驅動程式，磁帶機名稱以 `mt` 開頭，後跟一個整數，例如，`/dev/mt0`。

定義路徑時，您必須使用正確的裝置檔案。

程序

1. 發出 **DEFINE DRIVE** 指令，以將磁碟機指派給媒體庫。
2. 若要讓伺服器可以使用該磁碟機，請發出 **DEFINE PATH** 指令。

如需配置媒體庫、路徑及磁碟機的範例，請參閱範例：[配置具有單一磁碟機裝置類型的 SCSI 媒體庫或虛擬磁帶庫](#)和範例：[配置具有多個磁碟機裝置類型的 SCSI 媒體庫或虛擬磁帶庫](#)。

定義磁帶機類別

裝置類別會定義一組性質，供一組可以在儲存區中建立的磁區使用。您必須定義磁帶機的裝置類別，以確保伺服器可以使用該裝置。

開始之前

您必須先將媒體庫和磁碟機定義給伺服器，然後再定義裝置類別。

關於這項作業

如需支援的裝置及有效裝置類別格式的清單，請參閱適用於作業系統的「IBM Spectrum Protect 支援的裝置」網站：

- **AIX** | **Windows** [適用於 AIX 及 Windows 的支援的裝置](#)
- **Linux** [適用於 Linux 的支援的裝置](#)

您可以為每一個裝置類型定義多個裝置類別。例如，您可能想要為使用相同類型之磁帶機的不同儲存區指定不同屬性。可能需要不是特定於裝置而是視您要如何使用裝置的變異（例如，裝載保留或裝載限制）。

準則：

- 一個裝置類別可與多個儲存區相關聯，但每一個儲存區只能與一個裝置類別相關聯。
- SCSI 媒體庫可以包含多個裝置類型的磁帶機。當您在此環境中定義裝置類別時，您必須宣告 **FORMAT** 參數的值。

如需相關資訊，請參閱第 14 頁的『[媒體庫中的混合裝置類型](#)』。

程序

若要定義裝置類別，請將 **DEFINE DEVCLASS** 指令與 **DEVTYPE** 參數搭配使用，該參數會將裝置類型指派給裝置類別。

結果

如果您在 `dsmserv.opt` 檔案中包含 **DEVCONFIG** 選項，則會使用 **DEFINE DEVCLASS**、**UPDATE DEVCLASS** 及 **DELETE DEVCLASS** 指令的結果自動更新透過該選項指定的檔案。

相關資訊

[DEFINE DEVCLASS（定義裝置類別）](#)

[QUERY DEVCLASS（顯示一個或多個裝置類別的相關資訊）](#)

[UPDATE DEVCLASS（更新裝置類別）](#)

定義 LTO 裝置類別

為了防止在單一媒體庫中混合不同世代的 LTO 磁碟機及媒體時發生問題，請檢閱下列限制。也請檢閱針對 LTO 磁碟機加密的限制。

在媒體庫中混合使用 LTO 磁碟機及媒體

混合使用不同世代的 LTO 磁碟機及媒體時，您必須考量每一個世代的讀寫功能。偏好的方法是為每一世代的媒體配置不同的裝置類別。

關於這項作業

如果您正在考量混合使用不同世代的 LTO 媒體及磁碟機，請檢閱下列限制：

| 表 22. 不同世代 LTO 磁碟機的讀寫功能 | | | | | | | | | |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|
| 磁碟機 | 世代 1 媒體 | 世代 2 媒體 | 世代 3 媒體 | 世代 4 媒體 | 世代 5 媒體 | 世代 6 媒體 | 世代 7 媒體 | 世代 M8 媒體 | 世代 8 媒體 |
| 世代 1 | 讀寫存取 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 |
| 世代 2 | 讀寫存取 | 讀寫存取 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 |
| 世代 3 | 唯讀存取 | 讀寫存取 | 讀寫存取 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 |
| 世代 4 | 不適用 | 唯讀存取 | 讀寫存取 | 讀寫存取 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 |
| 世代 5 | 不適用 | 不適用 | 唯讀存取 | 讀寫存取 | 讀寫存取 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 |
| 世代 6 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 唯讀存取 | 讀寫存取 | 讀寫存取 | 不適用 | 不適用 | 不適用 |
| 世代 7 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 讀取權 | 讀寫存取 | 讀寫存取 | 不適用 | 不適用 |
| 世代 8 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 讀寫存取 | 讀寫存取 | 讀寫存取 |

範例

如果您混合使用不同類型的磁碟機及媒體，請配置不同的裝置類別：為每一種媒體類型配置一種。若要指定媒體類型，請在每一個裝置類別定義中使用 **FORMAT** 參數。（請勿指定 **FORMAT=DRIVE**。）例如，如果您混合使用 Ultrium 世代 5 及 Ultrium 世代 6 磁碟機，請對 Ultrium 世代 5 裝置類別指定 **FORMAT=ULTRIUM5C**（或 **ULTRIUM5**），並對 Ultrium 世代 6 裝置類別指定 **FORMAT=ULTRIUM6C**（或 **ULTRIUM6**）。

在此範例中，這兩個裝置類別都可以指向具有 Ultrium 世代 5 及 Ultrium 世代 6 磁碟機的相同媒體庫。磁碟機可在兩個儲存區之間共用。一個儲存區使用第一個裝置類別並且只能使用 Ultrium 世代 5 媒體。另一個儲存區使用第二個裝置類別並且只能使用 Ultrium 世代 6 媒體。因為兩個儲存區共用一個媒體庫，所以當 Ultrium 世代 6 磁碟機在裝載點處理期間變成可用時，可以將 Ultrium 世代 5 媒體裝載在這些磁碟機上。

如果您在單一媒體庫中混合使用較舊的唯讀媒體世代與較新的讀寫媒體，則必須將唯讀媒體標示為唯讀並移出所有唯讀暫用媒體。例如，如果您在單一媒體庫中混合使用 Ultrium 世代 4 與 Ultrium 世代 6 磁碟機及媒體，則必須將世代 4 媒體標示為唯讀。此外，您還必須移出所有世代 4 暫存磁區。

LTO 混合媒體環境中的裝載限制

在混合媒體庫中，多個裝置類別可以指向同一媒體庫，並且在儲存區之間共用相容的磁碟機。確保您在每一個裝置類別中，設定適當的 **MOUNTLIMIT** 參數值。

例如，在包含 Ultrium 世代 1 與 Ultrium 世代 2 磁碟機及媒體的混合媒體庫中，可以在 Ultrium 世代 2 磁碟機中裝載 Ultrium 世代 1 媒體。

考量包含以下磁碟機及媒體的混合媒體庫範例：

- 四個 LTO Ultrium 世代 1 磁碟機與 LTO Ultrium 世代 1 媒體
- 四個 LTO Ultrium 世代 2 磁碟機與 LTO Ultrium 世代 2 媒體

您建立了以下裝置類別：

- LTO Ultrium 世代 1 裝置類別 LTO1CLASS，指定 **FORMAT=ULTRIUM1C**
- LTO Ultrium 世代 2 裝置類別 LTO2CLASS，指定 **FORMAT=ULTRIUM2C**

您還建立了以下儲存區：

- LTO Ultrium 世代 1 儲存區 LTO1POOL（基於裝置類別 LTO1CLASS）
- LTO Ultrium 世代 2 儲存區 LTO2POOL（基於裝置類別 LTO2CLASS）

透過使用 **MOUNTLIMIT** 參數，在裝置類別中指定可供每一個儲存區使用的裝載點數目。LTO2CLASS 裝置類別中的 **MOUNTLIMIT** 參數必須設為 4，以符合只能裝載 LTO7 媒體的可用磁碟機數目。LTO1CLASS 裝置類別中的 **MOUNTLIMIT** 參數必須設為大於可用磁碟機數目（5，或者可能是 6）的值，以便根據可以在

Ultrium 世代 7 磁碟機中裝載 Ultrium 世代 1 媒體的事實進行調整。**MOUNTLIMIT** 的最佳值取決於工作量與儲存區存取型樣。

監視並調整 **MOUNTLIMIT** 設定以適合不斷變更的工作量。如果 LTO1POOL 的 **MOUNTLIMIT** 設定太高，則由於 Ultrium 世代 2 磁碟機用來滿足 Ultrium 世代 1 裝載要求，LTO2POOL 的裝載要求可能延遲或失敗。在最差的實務範例中，針對 Ultrium 世代 2 磁碟機的競爭太過激烈，可能導致世代 2 媒體裝載失敗，並產生下列訊息：

```
ANR8447E No drives are currently available in the library.
```

如果 LTO1POOL 的 **MOUNTLIMIT** 值設定不夠高，則會延遲 LTO Ultrium 世代 2 磁碟機可能滿足的裝載要求。

限制：由於裝載點的配置方式，當您混合使用 Ultrium 世代 1 與 Ultrium 世代 2 或世代 3 磁碟機時，這些限制適用。例如，需要包括 Ultrium 世代 1 與 Ultrium 世代 2 磁區在內之多個裝載點的處理程序可能嘗試僅保留 Ultrium 世代 2 磁碟機，即使一個可用的 Ultrium 世代 6 磁碟機即可滿足一個裝載。以此方法運作的處理程序包括 **MOVE DATA** 及 **BACKUP STGPOOL** 指令。這些處理程序會等待，直到 Ultrium 世代 2 磁碟機可以滿足所需的裝載點數目。

相關資訊

[BACKUP STGPOOL \(將主要儲存區備份至副本儲存區\)](#)

[DEFINE DEVCLASS \(定義裝置類別\)](#)

[MOVE DATA \(將檔案移至儲存區磁區上\)](#)

對 LTO 世代 4 或更新世代磁帶機啟用及停用磁碟機加密

IBM Spectrum Protect 支援隨 LTO 世代 4 或更新世代磁碟機提供的三種磁碟機加密類型：應用程式、系統及媒體庫。這些方法是透過硬體進行定義。

關於這項作業

DEFINE DEVCLASS 指令上的 **DRIVEENCRYPTION** 參數指定是否容許對 IBM 及 HP LTO 世代 4 或更新世代、Ultrium 4 及 Ultrium 4C 格式進行磁碟機加密。此參數確保 IBM Spectrum Protect 與空白磁區之硬體加密設定的相容性。您不能將此參數用於已滿或正在填入的儲存區磁區。

IBM Spectrum Protect 支援對 IBM 及 HP LTO-4 或更新世代磁碟機使用「應用程式」加密方法。只有 IBM LTO-4 或更新世代支援「系統」及「媒體庫」方法。僅當系統硬體（例如，IBM TS3500）支援「媒體庫」加密方法時，才可使用該方法。

限制：您無法對寫入一次讀取多次 (WORM) 媒體使用磁碟機加密。

Application 方法是透過硬體進行定義。若要使用 Application 方法（IBM Spectrum Protect 會在該方法中產生和管理加密金鑰），請將 **DRIVEENCRYPTION** 參數設定為 ON。此動作會對空白磁區啟用資料加密。如果參數設定為 ON，並且已針對其他加密方法配置硬體，則備份作業會失敗。

程序

下列簡化範例顯示對儲存區中空白磁區啟用及停用資料加密所要採取的步驟：

1. 發出 **DEFINE LIBRARY** 指令以定義媒體庫：

```
define library 3584 libtype=SCSI
```

2. 發出 **DEFINE DEVCLASS** 指令並指定 IBM Spectrum Protect 作為金鑰管理程式，以定義裝置類別 LTO_ENCRYPT：

```
定義裝置類別 lto_encrypt library=3584 devtype=lto driveencryption=on
```

3. 發出 **DEFINE STGPOOL** 指令以定義儲存區：

```
define stgpool lto_encrypt_pool lto_encrypt
```

4. 若要在新的磁區上停用加密，請將 **DRIVEENCRYPTION** 參數設定為 OFF。預設值是 ALLOW。如果已啟用其他加密方法，則允許對空白磁區進行磁碟機加密。

相關概念

磁帶加密方法

決定要使用哪種加密方法取決於您要如何管理資料。

定義 3592 裝置類別

3592、TS1130、TS1140、TS1150 以及更新世代裝置的裝置類別定義包括用於加快磁區存取速度及磁碟機加密的參數。若要防止在媒體庫中混合使用不同世代的 3592 和 TS1130 以及更新世代磁碟機時發生問題，請檢閱下列準則。

在單一媒體庫中混合使用各世代的 3592 磁碟機及媒體

為了獲得最佳效能，請勿在單一媒體庫中混合使用 3592 媒體世代。混合使用不同磁碟機世代時，會導致發生媒體問題。例如，IBM Spectrum Protect 可能無法讀取磁區標籤。

關於這項作業

下表顯示磁碟機世代的讀寫交互作業能力。

| 磁碟機 | 世代 1 格式 | 世代 2 格式 | 世代 3 格式 | 世代 4 格式 | 世代 5 格式 |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 世代 1 | 讀寫存取 | 不適用 | 不適用 | 不適用 | 不適用 |
| 世代 2 | 讀寫存取 | 讀寫存取 | 不適用 | 不適用 | 不適用 |
| 世代 3 | 唯讀存取 | 讀寫存取 | 讀寫存取 | 不適用 | 不適用 |
| 世代 4 | 不適用 | 唯讀 | 讀寫存取 | 讀寫存取 | 不適用 |
| 世代 5 | 不適用 | 不適用 | 讀取權 | 讀寫存取 | 讀寫存取 |

如果您必須在媒體庫中混合使用各世代的磁碟機，請檢閱範例及限制以防止出現問題。

表 23. 磁碟機的混合世代

| 媒體庫類型 | 範例及限制 |
|-------|--|
| SCSI | <p>定義最新磁碟機世代的新儲存區及裝置類別。例如，假設您具有適用於 3592-2 的儲存區及裝置類別。該儲存區包含所有以世代 2 格式寫入的媒體。假設裝置類別定義中 FORMAT 參數的值設定為 3952-2（不是 DRIVE）。您可將世代 3 磁碟機新增至媒體庫。請完成下列步驟：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在世代 3 磁碟機的新裝置類別定義中，將 FORMAT 參數的值設為 3592-3 或 3592-3C。請勿指定 DRIVE。 2. 在與世代 2 磁碟機相關聯的儲存區定義中，將 MAXSCRATCH 參數更新為 0，例如： <pre>update stgpool genpool2 maxscratch=0</pre> <p>這個方法容許這兩個世代使用其最佳格式，並最大程度地減少可能由於混合世代而導致的潛在媒體問題。不過，它不會解決所有媒體問題。例如，可能會導致裝載點競爭及裝載失敗。（若要進一步瞭解 3592 磁碟機及媒體環境定義中的裝載點競爭，請參閱第 78 頁的『定義 3592 裝置類別』。）</p> <p>限制：下列清單說明媒體限制：</p> <ul style="list-style-type: none"> • CHECKIN LIBVOL：問題是使用 CHECKLABEL=YES 選項。如果標籤是以世代 3 或更新世代格式寫入，並且您指定 CHECKLABEL=YES 選項，則先前世代的磁碟機使用此指令會失敗。若要避免此問題，請指定 CHECKLABEL=BARCODE。 • LABEL LIBVOL：當伺服器嘗試使用先前世代的磁碟機來讀取以世代 3 或更新世代格式寫入的標籤時，除非指定 OVERWRITE=YES，否則 LABEL LIBVOL 指令會失敗。請驗證標示有 OVERWRITE=YES 的媒體不包含任何作用中資料。 • CHECKOUT LIBVOL：當 IBM Spectrum Protect 驗證標籤 (CHECKLABEL=YES) 為世代 3 或更新世代格式，並讀取先前世代的磁碟機時，該指令會失敗。若要避免此問題，請指定 CHECKLABEL=NO。 |

相關資訊

[CHECKIN LIBVOLUME（將儲存磁區移入媒體庫）](#)

[CHECKOUT LIBVOLUME（將儲存磁區移出媒體庫）](#)

[LABEL LIBVOLUME（為媒體庫磁區加上標籤）](#)

[UPDATE STGPOOL（更新儲存區）](#)

控制 3592 磁區的資料存取速度

建立磁區時，您可以最佳化儲存體容量並提高資料存取速度。透過將資料分割到具有磁區的儲存區，您可以指定比例容量百分比以提供最大儲存體容量，或提供對磁區的快速存取。

關於這項作業

若要減少媒體容量，請在使用 **DEFINE DEVCLASS** 指令來定義裝置類別時或在使用 **UPDATE DEVCLASS** 指令來更新裝置類別時，指定 **SCALECAPACITY** 參數。

指定百分比值 20、90 或 100。20 百分比值可以提供最快的存取時間，100 百分比值則提供最大的儲存體容量。例如，如果您對 3592 裝置類別指定比例容量 20 並且不進行壓縮，則該裝置類別中的 3592 磁區可以儲存其完整容量 300 GB 的 20 個百分比，或大約 60 GB。

僅在第一次將資料寫入磁區時，比例容量才生效。對裝置類別比例容量的更新不會影響已將資料寫入其中的磁區，直到磁區回到暫存狀態為止。

相關資訊

[DEFINE DEVCLASS（定義裝置類別）](#)

[UPDATE DEVCLASS（更新裝置類別）](#)

啟用及停用 3592 世代 2 以及更新世代磁碟機加密

藉由 IBM Spectrum Protect，您可以將下列磁碟機加密類型與 3592 世代 2 以及更新世代的磁碟機搭配使用：應用程式、系統及媒體庫。這些方法是透過硬體進行定義。

關於這項作業

DEFINE DEVCLASS 指令上的 **DRIVEENCRYPTION** 參數指定是否容許對 3592 世代 2 以及更新世代的磁碟機啟用磁碟機加密。使用此參數來確保 IBM Spectrum Protect 與空白磁區之硬體加密設定的相容性。您不能將此參數用於已滿或正在填入的儲存區磁區。

- 若要使用 Application 方法（IBM Spectrum Protect 會在該方法中產生和管理加密金鑰），請將 **DRIVEENCRYPTION** 參數設定為 ON。這可對空白磁區進行資料加密。如果參數設定為 ON，並且已針對其他加密方法配置硬體，則備份作業會失敗。
- 若要使用 Library 或 System 方法來加密，請將該參數設定為 **ALLOW**。這會指定 IBM Spectrum Protect 不是用於磁碟機加密的金鑰管理程式，但容許硬體透過其他任一方法來加密磁區的資料。指定此參數不會自動加密磁區。只能透過指定 **ALLOW** 參數並將硬體配置為使用上述其中一種方法來加密資料。

DRIVEENCRYPTION 參數是選用項目。預設值是容許使用 Library 或 System 方法來加密。

程序

下列簡化範例顯示如何使用 IBM Spectrum Protect 作為金鑰管理程式，來加密儲存區中空白磁區的資料：

1. 發出 **DEFINE LIBRARY** 指令以定義媒體庫。

例如，發出下列指令：

```
define library 3584 libtype=SCSI
```

2. 發出 **DEFINE DEVCLASS** 指令，並對 **DRIVEENCRYPTION** 參數指定值 ON，以定義裝置類別 3592_ENCRYPT。

例如，發出下列指令：

```
define devclass 3592_encrypt library=3584 devtype=3592 driveencryption=on
```

3. 定義儲存區。

例如，發出下列指令：

```
define stgpool 3592_encrypt_pool 3592_encrypt
```

下一步

若要在新的磁區上停用任何加密方法，請將 **DRIVEENCRYPTION** 參數設定為 OFF。如果硬體配置為透過 Library 或 System 方法來加密資料，並且 **DRIVEENCRYPTION** 設定為 OFF，則備份作業會失敗。

配置媒體庫共用

多個 IBM Spectrum Protect 伺服器可以透過使用儲存區網路 (SAN) 來共用儲存裝置。您將一個伺服器設定為媒體庫管理程式，並將其他伺服器設定為媒體庫用戶端。

開始之前

確保系統符合媒體庫共用的授權需求。在 SAN 環境中配置為媒體庫用戶端或媒體庫管理程式的每一個 IBM Spectrum Protect 伺服器都需要 IBM Spectrum Protect for SAN 的授權。

關於這項作業

IBM Spectrum Protect 用戶端系統可以透過不需 LAN 的資料移動，直接存取定義給 IBM Spectrum Protect 伺服器的儲存裝置。已在用戶端系統上安裝及配置儲存體代理站以執行資料移動。

若要設定媒體庫共用，您必須在共用媒體庫配置中，將一個 IBM Spectrum Protect 伺服器定義為媒體庫管理程式。然後，您將其他 IBM Spectrum Protect 伺服器定義為媒體庫用戶端，以從媒體庫管理程式傳達及要求儲存體資源。媒體庫管理程式伺服器必須與定義為媒體庫用戶端的伺服器處於相同版本或更高版本。

程序

若要完成下列步驟以在 IBM Spectrum Protect 伺服器之間共用 SAN 上的媒體庫資源，請完成下列步驟：

1. 設定伺服器至伺服器通訊。

若要在 SAN 上共用儲存裝置，請使用交叉定義功能將伺服器定義給彼此。每一個伺服器都必須具有唯一名稱。

2. 在伺服器系統上定義共用媒體庫及設定磁帶機。

使用第 72 頁的『配置供伺服器使用的媒體庫』中所述的程序來定義要在共用環境中使用的媒體庫。修改程序以將媒體庫定義為共用，方法是指定 **DEFINE LIBRARY** 指令的 **SHARED=YES** 參數。

3. 定義媒體庫管理程式伺服器。

4. 在用作媒體庫用戶端的伺服器上定義共用媒體庫。

5. 從媒體庫管理程式伺服器中，定義從媒體庫用戶端至媒體庫用戶端可以存取之每一個磁碟機的路徑。

裝置名稱必須反映媒體庫用戶端系統辨識磁帶機的方式。必須定義從媒體庫管理程式至每一個磁帶機的路徑，媒體庫用戶端才能使用磁碟機。

若要避免發生問題，請確保也為每一個媒體庫用戶端定義為媒體庫管理程式所定義的全部磁碟機路徑定義。

例如，如果媒體庫管理程式定義了三個磁帶機，則媒體庫用戶端也必須定義三個磁帶機。若要限制媒體庫用戶端可以同時使用的磁帶機數量，請在媒體庫用戶端上使用裝置類別的 **MOUNTLIMIT** 參數。

6. 定義共用媒體庫的裝置類別。

偏好方法是使裝置類別名稱在兩個伺服器上都相同，以在您使用相同的裝置類型及媒體庫參數來定義多個裝置類別時，避免發生混淆。部分作業（如資料庫備份）使用裝置類別名稱來識別要備份的資料。

在媒體庫管理程式上指定的裝置類別參數會置換為媒體庫用戶端指定的參數。如果裝置類別名稱不同，則媒體庫管理程式會使用符合為媒體庫用戶端指定之裝置類型的裝置類別中指定的參數。

7. 定義共用媒體庫的儲存區。

8. 重複步驟以將另一個伺服器配置為媒體庫用戶端。

相關資訊

[DEFINE DEVCLASS \(定義裝置類別\)](#)

[DEFINE LIBRARY \(定義媒體庫\)](#)

[DEFINE STGPOOL \(在儲存區中定義一個磁區\)](#)

Linux | AIX 範例：AIX 及 Linux 伺服器的媒體庫共用

若要瞭解如何為 AIX 或 Linux 系統上執行的伺服器設定 SCSI 媒體庫共用環境，請檢閱範例程序。

關於這項作業

在此範例中，將配置媒體庫管理程式伺服器 ASTRO 及媒體庫用戶端 JUDY。為了協助釐清每一個步驟的執行位置，會在指令前面加上從中發出指令的伺服器名稱。大部分指令都是從媒體庫用戶端發出。

針對 SCSI 媒體庫，指定 **libtype=scsi** 參數來定義媒體庫。

程序

1. 若要將 ASTRO 設定為媒體庫管理程式伺服器，請定義名為 SANGROUP 的共用 SCSI 媒體庫。

例如：

```
astro> define library sangroup libtype=scsi shared=yes
```

然後完成範例：[配置具有單一磁碟機裝置類型的 SCSI 媒體庫或虛擬磁帶庫](#)中說明的其餘步驟來配置媒體庫。

提示：您可以使用 **PERFORM LIBACTION** 指令，在一個步驟中定義媒體庫的磁碟機及路徑。

2. 發出 **DEFINE SERVER** 指令來將 ASTRO 定義為媒體庫管理程式伺服器。

```
judy> define server astro serverpassword=secret hladdress=192.0.2.24  
lladdress=1777 crossdefine=yes
```

3. 發出 **DEFINE LIBRARY** 指令來定義共用媒體庫 SANGROUP。您必須使用 **PRIMARYLIBMANAGER** 參數中的媒體庫管理程式伺服器名稱，並使用 **LIBTYPE=SHARED**。

```
judy> define library sangroup libtype=shared primarylibmanager=astro
```

確保媒體庫名稱與媒體庫管理程式上的媒體庫名稱相同。

4. 發出 **DEFINE PATH** 指令，定義從媒體庫管理程式 ASTRO 至共用媒體庫中兩個磁碟機的路徑。

```
AIX astro> define path judy drivea srctype=server desttype=drive  
library=sangroup device=/dev/rmt6  
astro> define path judy driveb srctype=server desttype=drive  
library=sangroup device=/dev/rmt7
```

```
Linux astro> define path judy drivea srctype=server desttype=drive  
library=sangroup device=/dev/IBMtape6  
astro> define path judy driveb srctype=server desttype=drive  
library=sangroup device=/dev/IBMtape7
```

5. 定義與共用媒體庫相關聯的所有裝置類別。

```
AIX judy> define devclass tape library=sangroup devtype=lto
```

```
Linux judy> define devclass tape library=sangroup devtype=lto
```

裝置類別定義的下列參數在媒體庫用戶端及媒體庫管理程式上必須是相同的：

- **LIBRARY**
- **DRIVEENCRYPTION**
- **WORM**
- **FORMAT**

6. 定義名為 BACKTAPE 的儲存區以供共用媒體庫使用：發出 **DEFINE STGPOOL** 指令。

```
judy> define stgpool backtape tape maxscratch=50
```

下一步

重複上述程序以將更多媒體庫用戶端定義給媒體庫管理程式。

相關資訊

[DEFINE DEVCLASS \(定義裝置類別\)](#)

[DEFINE DRIVE \(定義媒體庫的磁碟機\)](#)

[DEFINE LIBRARY \(定義媒體庫\)](#)

[DEFINE PATH \(定義路徑\)](#)

[DEFINE STGPOOL \(在儲存區中定義一個磁區\)](#)

Windows 範例：Windows 伺服器的媒體庫共用

若要瞭解如何為 Windows 系統上執行的伺服器設定媒體庫共用環境，請檢閱範例程序。

關於這項作業

在此範例中，將配置媒體庫管理程式伺服器 ASTRO 及媒體庫用戶端 JUDY。

針對 SCSI 媒體庫，指定 **libtype=scsi** 參數來定義媒體庫。

Windows 設定媒體庫管理程式伺服器

您必須設定媒體庫管理程式伺服器，以配置 IBM Spectrum Protect 伺服器共用 SAN 連接的裝置。

程序

請將下列程序用作範例，以瞭解如何將名為 ASTRO 的 IBM Spectrum Protect 伺服器設為媒體庫管理程式。

1. 確保媒體庫管理程式伺服器在執行中：

- a) 啟動 Windows 服務管理主控台 (services.msc)。
- b) 選取服務。例如，TSM Server1。
- c) 如果服務未在執行中，請用滑鼠右鍵按一下服務名稱，並按一下**啟動**。

2. 取得共用媒體庫裝置的媒體庫及磁碟機資訊：

- a) 執行 tsmdlst.exe 公用程式。該公用程式位於 \Program Files\Tivoli\TSM\server 目錄中。

3. 定義媒體庫類型為 SCSI 的媒體庫。

例如：

```
define library sangroup libtype=scsi shared=yes
```

此範例使用媒體庫序號的預設值，即在定義路徑時，讓伺服器自行從媒體庫取得的序號。視媒體庫的功能而定，伺服器有可能無法自動偵測序號。在此情況下，當您定義路徑或當伺服器使用裝置時，伺服器不會記錄裝置的序號，並且無法確認裝置的身分。

4. 定義伺服器至媒體庫的路徑。

```
define path astro sangroup srctype=server desttype=library  
device=1b0.0.0.2
```

如果在定義媒體庫時未包含序號，則伺服器此時會查詢媒體庫以取得此資訊。如果在定義媒體庫時包含了序號，則伺服器會驗證您所定義的序號，並在不符時發出訊息。

5. 在媒體庫中定義磁碟機。

```
define drive sangroup drivea  
define drive sangroup driveb
```

此範例使用磁碟機序號的預設值，即在定義路徑時，讓伺服器自行從磁碟機取得的序號。視磁碟機的功能而定，伺服器有可能無法自動偵測序號。在此情況下，當您定義路徑或當伺服器使用裝置時，伺服器不會記錄裝置的序號，並且無法確認裝置的身分。

此範例還使用磁碟機元素位址的預設值，即在定義路徑時，讓伺服器自行從磁碟機取得的元素號碼。

元素位址是指自動式媒體庫內磁碟機實體位置的號碼。伺服器需要使用元素位址來將磁碟機實體位置與磁碟機的 SCSI 位址相連。您可以在定義路徑時，讓伺服器自行從磁碟機取得元素號碼，或者可以在定義磁碟機時指定元素號碼。

視媒體庫的功能而定，伺服器有可能無法自動偵測元素位址。在此情況下，必須在定義磁碟機時提供元素位址。[IBM Support Portal for IBM Spectrum Protect](#) 中提供了許多媒體庫的元素號碼。

6. 定義伺服器至每一個磁碟機的路徑。

```
define path astro drivea srctype=server desttype=drive library=sangroup  
device=mt0.1.0.2  
define path astro driveb srctype=server desttype=drive library=sangroup  
device=mt0.2.0.2
```

如果在定義磁碟機時未包含序號或元素位址，則伺服器此時會查詢磁碟機或媒體庫以取得此資訊。

7. 定義至少一個裝置類別。

```
define devclass tape devtype=dlt library=sangroup
```

8. 移入媒體庫庫存。下列範例將所有磁區作為暫存磁區移入媒體庫庫存。伺服器將條碼標籤上的名稱用作磁區名稱。

```
checkin libvolume sangroup search=yes status=scratch  
checklabel=barcode
```

9. 設定共用媒體庫的儲存區，使其具有最多 50 個暫存磁區。

```
define stgpool backtape tape
description='storage pool for shared sangroup' maxscratch=50
```

相關資訊

[CHECKIN LIBVOLUME \(將儲存磁區移入媒體庫\)](#)
[DEFINE DEVCLASS \(定義裝置類別\)](#)
[DEFINE DRIVE \(定義媒體庫的磁碟機\)](#)
[DEFINE LIBRARY \(定義媒體庫\)](#)
[DEFINE PATH \(定義路徑\)](#)
[DEFINE STGPOOL \(在儲存區中定義一個磁區\)](#)

Windows 設定媒體庫用戶端伺服器

您必須設定一或多個媒體庫用戶端伺服器，以配置 IBM Spectrum Protect 伺服器共用 SAN 連接的裝置。

開始之前

確保已定義媒體庫管理程式伺服器。

關於這項作業

您必須定義媒體庫管理程式伺服器。請將下列程序用作範例，以瞭解如何將名為 JUDY 的 IBM Spectrum Protect 伺服器設為媒體庫用戶端。

程序

1. 確保媒體庫管理程式伺服器在執行中：
 - a) 啟動 Windows 服務管理主控台 (services.msc)。
 - b) 選取服務。例如，TSM Server1。
 - c) 如果服務未在執行中，請按一下滑鼠右鍵選取**啟動**。
2. 取得共用媒體庫裝置的媒體庫及磁碟機資訊：
 - a) 執行 tsmdlst.exe 公用程式。該公用程式位於 \Program Files\Tivoli\TSM\server 目錄中。
3. 定義共用媒體庫 SANGROUP，並識別媒體庫管理程式。確保媒體庫名稱與媒體庫管理程式上的媒體庫名稱相同。

```
define library sangroup libtype=shared primarylibmanager=astro
```

4. 在管理用戶端上發出下列指令，定義媒體庫用戶端伺服器至每一個磁碟機的路徑：

```
define path judy drivea srctype=server desttype=drive library=sangroup
device=mt0.1.0.3
define path judy driveb srctype=server desttype=drive library=sangroup
device=mt0.2.0.3
```

5. 從媒體庫用戶端發出下列指令，以定義至少一個裝置類別：

```
define devclass tape devtype=dlt mountretention=1 mountwait=10
library=sangroup
```

在媒體庫用戶端上設定與媒體庫管理程式相同的裝置類別參數。在這兩個伺服器上設定相同的裝置類別名稱也是不錯的選擇，但並非必需。

媒體庫管理程式伺服器上指定的裝置類別參數會置換媒體庫用戶端上指定的那些參數。無論這兩個伺服器上的裝置類別名稱是否相同都是如此。如果裝置類別名稱不同，則媒體庫管理程式會使用為媒體庫用戶端指定之裝置類型相符的裝置類別中指定的參數。

如果媒體庫用戶端需要的設定與媒體庫管理程式之裝置類別中指定的設定不同（例如，不同的裝載上限），請完成下列步驟：

- a. 在媒體庫管理程式伺服器上建立其他裝置類別。指定想要媒體庫用戶端使用的參數設定。

- b. 在媒體庫用戶端上建立相同名稱的裝置類別，並且裝置類型與您在媒體庫伺服器上建立的新裝置類別相同。
6. 定義將使用共用媒體庫的儲存區 BACKTAPE：

```
define stgpool backtape tape
description='storage pool for shared sangroup' maxscratch=50
```

7. 重複此程序，將其他伺服器定義為媒體庫用戶端。

相關資訊

[DEFINE DEVCLASS \(定義裝置類別\)](#)

[DEFINE LIBRARY \(定義媒體庫\)](#)

[DEFINE PATH \(定義路徑\)](#)

[DEFINE STGPOOL \(在儲存區中定義一個磁區\)](#)

設定儲存區階層

在實作處理程序中，您必須設定儲存區階層。在磁碟上設定至少一個主要儲存區，在磁帶上設定至少一個主要儲存區。確保每日將資料從磁碟移轉至磁帶。

開始之前

1. 請確保您已檢閱第 16 頁的『[規劃儲存區階層](#)』中的資訊。
2. 請確保已指定適當的規則（也稱為原則）來備份用戶端資料。請遵循第 88 頁的『[指定備份及保存用戶端資料的規則](#)』中的指示。
3. 請確保已為每一個節點指派原則。如需在登錄節點時指派原則的相關指示，請參閱第 91 頁的『[登錄用戶端](#)』。

程序

若要設定儲存區階層，請完成下列步驟：

1. 發出 **DEFINE STGPOOL** 指令，以定義磁帶機的主要儲存區。

例如，使用裝置類別 LTO 定義主要儲存區 TAPE1，並啟用群組並置。將伺服器可以針對此儲存區要求的暫存磁區數目上限設為 999。發出下列指令：

```
define stgpool tape1 lto pooltype=primary collocate=group
maxscratch=999
```

2. 定義磁帶上主要儲存區的磁碟機、路徑及媒體庫。請遵循第 73 頁的『[定義磁帶機](#)』中的指示。
3. 發出 **DEFINE STGPOOL** 指令，以定義磁碟裝置的主要儲存區。

例如，使用裝置類別 FILE 定義儲存區 DISK1。將 **HIGHMIG** 參數值指定為 100，並將 **LOWMIG** 參數值指定為 0，以確保可將資料移轉至磁帶儲存區 TAPE1，但會防止自動移轉。將 **RECLAIM** 參數值指定為 100 以防止收回。啟用節點並置。將伺服器可以針對此儲存區要求的暫存磁區數目上限設為 9999。使用 **MIGPROCESS** 參數來指定移轉處理程序的數目。**MIGPROCESS** 參數的值應該等於媒體庫中的磁碟機數目減去為還原作業保留的磁碟機數目。發出下列指令：

```
define stgpool disk1 file pooltype=primary nextstgpool=tape1
highmig=100 lowmig=0 reclaim=100 collocate=node maxscratch=9999 migprocess=5
```

如需如何設定從磁碟至磁帶移轉的相關資訊，請參閱[移轉磁碟儲存區](#)。

下一步

儲存區階層僅包括主要儲存區。在設定儲存區階層之後，請完成下列步驟：

1. 在磁帶機上建立副本儲存區。如需指示，請參閱 [DEFINE STGPOOL](#)（定義指派給循序存取裝置的副本儲存區）。
2. 使用 **BACKUP STGPOOL** 指令，以將磁帶型主要儲存區備份至副本儲存區。如需指示，請參閱 [BACKUP STGPOOL](#)（將主要儲存區備份至副本儲存區）。
3. 為了確保可以在災難中回復資料，請設定程序以將磁帶磁區從副本儲存區移至離站位置。如需指示，請參閱第 167 頁的『使用 DRM 準備並從災難中回復』。

相關資訊

[CHECKIN LIBVOLUME](#)（將儲存磁區移入媒體庫）

[DEFINE STGPOOL](#)（在儲存區中定義一個磁區）

保護應用程式和系統

伺服器會保護用戶端的資料，這些資料可包括應用程式、虛擬機器及系統。

新增用戶端

在順利完成 IBM Spectrum Protect 伺服器設定之後，安裝及配置用戶端軟體以開始備份資料。

關於這項作業

本程序說明新增用戶端的基本步驟。如需關於配置用戶端的更具體指示，請參閱您安裝在用戶端節點上的產品說明文件。可具備下列類型的用戶端節點：

應用程式用戶端節點

應用程式用戶端節點包括電子郵件伺服器、資料庫及其他應用程式。例如，下列任何應用程式都可以是應用程式用戶端節點：

- IBM Spectrum Protect Snapshot
- IBM Spectrum Protect for Databases
- IBM Spectrum Protect for Enterprise Resource Planning
- IBM Spectrum Protect for Mail
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments

系統用戶端節點

系統用戶端節點包括工作站、網路連結的儲存體 (NAS) 檔案伺服器以及 API 用戶端。

虛擬機器用戶端節點

虛擬機器用戶端節點包含 Hypervisor 中的個別訪客主機。每一個虛擬機器都是以檔案空間來代表。

程序

若要新增用戶端，請完成下列步驟：

1. 選取要在用戶端節點上安裝的軟體，並計劃安裝。請遵循第 86 頁的『選取用戶端軟體並規劃安裝』中的指示。
2. 指定如何備份及保存用戶端資料。請遵循第 88 頁的『指定備份及保存用戶端資料的規則』中的指示。
3. 指定何時備份及保存用戶端資料。請遵循第 90 頁的『排定備份及保存作業』中的指示。
4. 若要容許用戶端連接至伺服器，請登錄用戶端。請遵循第 91 頁的『登錄用戶端』中的指示。
5. 若要開始保護用戶端節點，請在用戶端節點上安裝並配置所選取的軟體。請遵循第 92 頁的『安裝並配置用戶端』中的指示。

選取用戶端軟體並規劃安裝

不同類型的資料需要不同類型的保護。識別您必須保護的資料類型並選取適當的軟體。

關於這項作業

偏好的作法是在所有用戶端節點上都安裝備份保存用戶端，以便您可以在用戶端節點上配置及啟動用戶端接收器。用戶端接收器設計成有效執行排定的作業。

用戶端接收器為下列產品執行排程：備份保存用戶端、IBM Spectrum Protect for Databases、IBM Spectrum Protect for Enterprise Resource Planning、IBM Spectrum Protect for Mail 及 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments。如果您要安裝用戶端接收器不會執行排程的產品，則必須遵循產品說明文件中的配置指示，以確保可進行排定的作業。

程序

根據您的目標，選取要安裝的產品並檢閱安裝指示。

提示：如果現在安裝用戶端軟體，則還必須完成第 92 頁的『安裝並配置用戶端』中說明的用戶端配置作業，才能使用用戶端。

| 目標 | 產品與說明 | 安裝指示 |
|-------------------------------------|---|---|
| 保護檔案伺服器或工作站 | 備份保存用戶端備份檔案伺服器及工作站中的檔案與目錄並保存到儲存體。您也可以還原及擷取備份版本以及保存的檔案副本。 | <ul style="list-style-type: none">· 用戶端環境需求· 安裝 UNIX 和 Linux 備份保存用戶端· 第一次安裝 Windows 用戶端 |
| 使用 Snapshot 備份及還原功能來保護應用程式 | IBM Spectrum Protect Snapshot 會使用整合、支援應用程式的 Snapshot 備份及還原功能保護資料。您可以保護 IBM Db2 資料庫軟體及 SAP、Oracle、Microsoft Exchange 及 Microsoft SQL Server 應用程式儲存的資料。 | <ul style="list-style-type: none">· 安裝及升級 IBM Spectrum Protect Snapshot for UNIX and Linux· 安裝及升級 IBM Spectrum Protect Snapshot for VMware· 安裝及升級 IBM Spectrum Protect Snapshot for Windows |
| 在 IBM Domino® 伺服器上保護電子郵件應用程式 | IBM Spectrum Protect for Mail：Data Protection for IBM Domino 會自動化資料保護，以便完成備份，而無需關閉 IBM Domino 伺服器。 | <ul style="list-style-type: none">· 在 UNIX、AIX 或 Linux 系統上安裝 Data Protection for IBM Domino (7.1.0 版)· 在 Windows 系統上安裝 Data Protection for IBM Domino (7.1.0 版) |
| 保護 Microsoft Exchange 伺服器上的電子郵件應用程式 | IBM Spectrum Protect for Mail：Data Protection for Microsoft Exchange Server 會自動化資料保護，以便完成備份，而無需關閉 Microsoft Exchange 伺服器。 | 安裝、升級及移轉 IBM Spectrum Protect for Mail：Data Protection for Microsoft Exchange Server |
| 保護 Db2 資料庫 | 備份保存用戶端的應用程式設計介面 (API) 可用來將 Db2 資料備份至 IBM Spectrum Protect 伺服器。 | 安裝 IBM Spectrum Protect 備份保存用戶端 (UNIX、Linux 及 Windows) |
| 保護 IBM Informix® 資料庫 | 備份保存用戶端的 API 可用來將 Informix 資料備份至 IBM Spectrum Protect 伺服器。 | 安裝 IBM Spectrum Protect 備份保存用戶端 (UNIX、Linux 及 Windows) |
| 保護 Microsoft SQL 資料庫 | IBM Spectrum Protect for Databases：Data Protection for Microsoft SQL Server 會保護 Microsoft SQL 資料。 | 在 Windows Server Core 上安裝 Data Protection for SQL Server |
| 保護 Oracle 資料庫 | IBM Spectrum Protect for Databases：Data Protection for Oracle 保護 Oracle 資料。 | Data Protection for Oracle 安裝 |

| 目標 | 產品與說明 | 安裝指示 |
|-----------|---|---|
| 保護 SAP 環境 | IBM Spectrum Protect for Enterprise Resource Planning：Data Protection for SAP 提供為 SAP 環境自訂的保護。該產品設計為改良 SAP 資料庫伺服器的可用性並減少管理工作量。 | <ul style="list-style-type: none"> · 安裝 Data Protection for SAP for Db2 · 安裝 Data Protection for SAP for Oracle |
| 保護虛擬機器 | <p>IBM Spectrum Protect for Virtual Environments 會提供為 Microsoft Hyper-V 與 VMware 虛擬環境自訂的保護。可使用 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments 來建立儲存在集中化伺服器上的增量永久備份、建立備份原則，以及還原虛擬機器或個別檔案。</p> <p>此外，使用備份保存用戶端來備份及還原完整 VMware 或 Microsoft Hyper-V 虛擬機器。您也可以備份及還原 VMware 虛擬機器中的檔案或目錄。</p> | <ul style="list-style-type: none"> · 安裝及升級 Data Protection for Microsoft Hyper-V · 安裝及升級 Data Protection for VMware · 安裝 IBM Spectrum Protect 備份保存用戶端 (UNIX、Linux 及 Windows) |

提示：若要將空間管理用於用戶端，您可以安裝 IBM Spectrum Protect for Space Management 或 IBM Spectrum Protect HSM for Windows。

指定備份及保存用戶端資料的規則

新增用戶端之前，請確保為用戶端資料的備份及保存作業指定了適當的規則。在用戶端登錄程序期間，可將用戶端節點指派給原則網域，其中的規則能夠控制用戶端資料的儲存方式與時間。

開始之前

判定如何處理：

- 如果您熟悉為解決方案配置的原則，並且知道無需進行修改，請繼續第 90 頁的『[排定備份及保存作業](#)』。
- 如果不熟悉原則，請遵循本程序中的步驟。

關於這項作業

原則會影響一段時間內儲存的資料量，資料的保留時間長度以及可供用戶端還原的時間長度。若要符合資料保護的目標，可更新預設原則並建立您的專有原則。原則包括下列規則：

- 將檔案備份並保存至伺服器儲存體的方式與時間。
- 檔案的副本數與副本保留在伺服器儲存體中的時間長度。

在用戶端登錄程序期間，可將用戶端指派給原則網域。特定用戶端的原則由獲指派用戶端的原則網域中的規則確定。在原則網域中，有效的規則位於作用中原則集中。

當用戶端備份或保存檔案時，該檔案會連結至原則網域的作用中原則集中的管理類別。管理類別是用於管理用戶端資料的主要規則集。除非您進一步自訂原則，否則用戶端上的備份與保存作業使用原則網域的預設管理類別中的設定。可透過用戶端選項定義更多管理類別並指派其用法來自訂原則。

可在用戶端系統上的本端可編輯檔案中，以及在伺服器上的用戶端選項集中，指定用戶端選項。伺服器上用戶端選項集中的選項可置換或新增至本端用戶端選項檔案中的選項。

程序

1. 遵循第 89 頁的『[檢視原則](#)』中的指示，檢閱為解決方案配置的原則。
2. 如果需要進行較小變更以符合資料保留需求，請遵循第 89 頁的『[編輯原則](#)』中的指示。
3. 選擇性的: 如果您需要建立原則網域或對原則進行較大變更以符合資料保留需求，請參閱[自訂原則](#)。

檢視原則

檢視原則以判定是否必須編輯原則才能符合需求。

程序

1. 若要檢視原則網域的作用中原則集，請完成下列步驟：

- 在 Operations Center 的「服務」頁面上，選取原則網域，然後按一下**詳細資料**。
- 在原則網域的「摘要」頁面上，按一下**原則集**標籤。

提示：若要協助確定您可以在勒索軟體攻擊之後回復資料，請套用下列準則：

- 確定「備份數」直欄中的值至少為 2。偏好的值是 3、4 或以上。
- 確定「保留額外備份」直欄中的值至少為 14 天。偏好值為 30 天或以上。
- 確定「保留保存檔」直欄中的值至少為 30 天。

如果 IBM Spectrum Protect for Space Management 軟體安裝在用戶端上，請確定先備份資料再進行移轉。在 **DEFINE MGMTCLASS** 或 **UPDATE MGMTCLASS** 指令上，指定 **MIGREQUIRESBKUP=YES**。然後遵循提示中的準則。

2. 若要檢視原則網域的非作用中原則集，請完成下列步驟：

- 在「**原則集**」頁面上，按一下**配置切換鍵**。現在，您可以檢視及編輯非作用中的原則集。
- 使用向前及向後箭頭來捲動瀏覽非作用中的原則集。檢視非作用中原則集時，會強調顯示用以區分非作用中原則集與作用中原則集的設定。
- 按一下**配置切換鍵**。原則集便不再可編輯。

編輯原則

若要變更套用至原則網域的規則，請編輯原則網域的作用中原則集。您也可以為網域啟動其他原則集。

開始之前

原則變更可能會影響資料保留。請確保繼續備份組織必需的資料，以便能夠在發生災難時還原該資料。另請確保您的系統有足夠的儲存體空間來存放計劃的備份作業。

關於這項作業

可變更原則集中的一或多個管理類別來編輯原則集。如果編輯作用中的原則集，則除非您重新啟動原則集，否則變更無法用於用戶端。若要讓編輯過的原則集可用於用戶端，請啟動原則集。

雖然您可以為一個原則網域定義多個原則集，但只能有一個原則集處於作用中狀態。當您啟動其他原則集時，它會取代目前作用中的原則集。

若要瞭解用來定義原則的偏好實務，請參閱[自訂原則](#)。

程序

- 在 Operations Center 的「服務」頁面上，選取原則網域，然後按一下**詳細資料**。
- 在原則網域的「摘要」頁面上，按一下**原則集**標籤。
- 「**原則集**」頁面指出作用中原則集的名稱，並列出該原則集的所有管理類別。
- 按一下**配置切換鍵**。原則集即可編輯。
- 若要編輯非作用中原則集，請按一下向前及向後箭頭以找到該原則集。
- 請完成下列任一動作來編輯原則集：

| 選項 | 敘述 |
|--------|--|
| 新增管理類別 | <ol style="list-style-type: none">在「原則集」表格中，按一下新增管理類別。若要指定用於備份及保存資料的規則，請填寫「新增管理類別」視窗中的欄位。若要將管理類別設為預設管理類別，請選取設為預設值勾選框。 |

| 選項 | 敘述 |
|----------------------|---|
| | d. 按一下 新增 。 |
| 刪除管理類別 | 在「管理類別」直欄中，按一下 - 。 提示： 若要刪除預設管理類別，您必須先將其他管理類別指派為預設管理類別。 |
| 將管理類別設為預設管理類別 | 在管理類別的「預設值」直欄中，按一下圓鈕。 提示： 如果未將其他管理類別指派給檔案或它不適合管理檔案，則預設管理類別會管理用戶端檔案。若要確保用戶端一律可以備份及保存檔案，請選擇包含用於備份及保存檔案之規則的預設管理類別。 |
| 修改管理類別 | 若要變更管理類別的內容，請更新表格中的欄位。 |

6. 按一下**儲存**。



小心：當您啟動新的原則集時，資料可能會遺失。受到一個原則集保護的資料可能不會受到另一個原則集的保護。因此，請在啟動原則集之前，確保前一個原則集與新原則集之間的差異不會造成資料遺失。

7. 按一下**啟動**。即會顯示作用中的原則集與新原則集之間的差異摘要。請完成下列步驟來確保新原則集中的變更與資料保留需求一致。

- 請檢查兩個原則集中對應管理類別之間的差異，然後考量對用戶端檔案的影響。連結至作用中原則集中管理類別的用戶端檔案將連結至新原則集中同名的管理類別。
- 識別作用中原則集中沒有對應於新原則集的管理類別的管理類別，然後考量對用戶端檔案的影響。連結至這些管理類別的用戶端檔案將由新原則集中的預設管理類別管理。
- 如果原則集實作的變更可以接受，請選取**我瞭解這些更新可能造成資料流失**勾選框，並按一下**啟動**。

修改用戶端備份的範圍

設定用戶端備份作業時，偏好的作法是排除您不需要的物件。例如，您通常希望從備份作業中排除暫存檔。

關於這項作業

從備份作業中排除不必要的物件時，可以更好地控制備份作業所需的儲存體空間量，以及儲存體成本。視您的授權套件而定，您也可以限制授權成本。

程序

您修改備份作業範圍的方式視用戶端節點上安裝的產品而定：

- 若為備份保存用戶端，您可以建立納入-排除清單以在備份作業中納入或排除檔案、檔案群組或目錄。若要建立納入-排除清單，請遵循[建立納入-排除清單](#)中的指示。
若要確保總是針對一種類型的所有用戶端使用納入-排除清單，可以在包含必要選項的伺服器上建立用戶端選項集。然後將用戶端選項集指派給同一類型的每個用戶端。如需詳細資料，請參閱[透過用戶端選項集控制用戶端作業](#)。
- 若為備份保存用戶端，則可以使用 **domain** 選項來指定要納入增量備份作業的物件。請遵循[網域選項](#)中的指示。
- 針對其他產品，若要定義在備份作業中納入及排除哪些物件，請遵循產品說明文件中的指示。

排定備份及保存作業

向伺服器登錄新的用戶端之前，請確保可在進行備份及保存作業時指定排程。在登錄程序期間，將排程指派給用戶端。

開始之前

判定如何處理：

- 如果您熟悉為解決方案配置的排程，並且知道無需進行修改，請繼續第 91 頁的『登錄用戶端』。
- 如果不熟悉排程或需要修改排程，請遵循本程序中的步驟。


關於這項作業

通常情況下，每天都必須完成所有用戶端的備份作業。排定用戶端及伺服器工作量以使儲存體環境達到最佳效能。若要避免用戶端作業與伺服器作業重疊，請考量排程用戶端備份及保存作業，以便在晚上執行。如果用戶端作業與伺服器作業重疊，或者未提供足夠的時間及資源來處理，則可能會發現系統效能降低、作業失敗以及其他問題。

程序

1. 請透過將游標移至 Operations Center 功能表列上的用戶端上方，檢閱可用的排程。按一下**排程**。
2. 選擇性的: 完成下列步驟來修改或建立排程：

| 選項 | 敘述 |
|------|--|
| 修改排程 | <ol style="list-style-type: none"> a. 在「排程」視圖中，選取排程並按一下詳細資料。 b. 在「排程詳細資料」頁面上，按一下列開頭的藍色箭頭來檢視詳細資料。 c. 修改排程中的設定，然後按一下儲存。 |
| 建立排程 | 在「排程」視圖中，按一下 新增排程 ，然後完成建立排程的步驟。 |

3. 選擇性的: 若要配置在「Operations Center」中不可見的排程，請使用伺服器指令。例如，您可能想要排定一個用戶端作業，來備份特定目錄並將其指定給非預設管理類別。
 - a) 在 Operations Center 的「概觀」頁面上，將滑鼠移至設定圖示  上，然後按一下**指令建置器**。
 - b) 發出 **DEFINE SCHEDULE** 指令來建立排程或發出 **UPDATE SCHEDULE** 指令來修改排程。如需指令的相關資訊，請參閱 [DEFINE SCHEDULE \(定義用戶端排程\)](#) 或 [UPDATE SCHEDULE \(更新用戶端排程\)](#)。

相關資訊

[調整每日作業的排程](#)

登錄用戶端

登錄用戶端以確保用戶端可以連接伺服器，且伺服器能夠保護用戶端資料。

開始之前

判定用戶端是否需要對用戶端節點具有擁有者權限的管理使用者 ID。若要判定哪些用戶端需要管理使用者 ID，請參閱 [Technote 7048963](#)。

限制：對於部分類型的用戶端，用戶端節點名稱與管理使用者 ID 必須相符。您不能使用 7.1.7 版所引入的輕量型目錄存取通訊協定 (LDAP) 鑑別方法來鑑別那些用戶端。如需此鑑別方法（有時稱為整合模式）的相關詳細資料，請參閱[使用 Active Directory 資料庫鑑別使用者](#)。

程序

若要登錄用戶端，請完成下列其中一個動作。

- 如果用戶端需要管理使用者 ID，請使用 **REGISTER NODE** 指令並指定 **USERID** 參數來登錄用戶端：

```
register node node_name password userid=node_name
```

其中，*node_name* 指定節點名稱，而 *password* 指定節點密碼。如需詳細資料，請參閱[登錄節點](#)。

- 如果用戶端不需要管理使用者 ID，請使用 Operations Center 的「新增用戶端」精靈來登錄用戶端。請完成下列步驟：
 - a. 在 Operations Center 功能表列上，按一下**用戶端**。
 - b. 在「用戶端」表格中，按一下**新增用戶端**。
 - c. 完成「**新增用戶端**」精靈中的步驟：

- 1) 指定可在用戶端及伺服器上刪除冗餘資料。在用戶端的刪除重複資料區域中，選取**啟用**勾選框。
- 2) 在「**配置**」視窗中，複製 **TCPSERVERADDRESS**、**TCPPORT**、**NODENAME** 和 **DEDUPLICATION** 選項值。
提示：記錄選項值並將其存放在安全的位置。完成用戶端登錄並在用戶端節點安裝軟體之後，請使用這些值來配置用戶端。
- 3) 遵循精靈中的指示來指定原則網域、排程及選項集。
- 4) 指定風險設定來設定針對用戶端顯示風險的方式。
- 5) 按一下**新增用戶端**。

相關資訊

[Tcpserveraddress 選項](#)

[Tcpport 選項](#)

[Nodename 選項](#)

[刪除重複選項](#)

安裝並配置用戶端

若要開始保護用戶端節點，您必須安裝並配置所選的軟體。

程序

如果已安裝軟體，請從步驟 [第 93 頁的『2』](#) 開始。

1. 請採取下列其中一個動作：

· 若要在應用程式或用戶端節點上安裝軟體，請遵循指示。

| 軟體 | 指示鏈結 |
|---|---|
| IBM Spectrum Protect 備份保存用戶端 | <ul style="list-style-type: none"> - 安裝 UNIX 和 Linux 備份保存用戶端 - 第一次安裝 Windows 用戶端 <p>提示：您也可以使用 Operations Center 來更新現有用戶端。如需相關指示，請參閱 排定用戶端更新。</p> |
| IBM Spectrum Protect for Databases | <ul style="list-style-type: none"> - Data Protection for Oracle 安裝 - 在 Windows Server Core 上安裝 Data Protection for SQL Server |
| IBM Spectrum Protect for Mail | <ul style="list-style-type: none"> - 在 UNIX、AIX 或 Linux 系統上安裝 Data Protection for IBM Domino (7.1.0 版) - 在 Windows 系統上安裝 Data Protection for IBM Domino (7.1.0 版) - 安裝、升級及移轉 IBM Spectrum Protect for Mail：Data Protection for Microsoft Exchange Server |
| IBM Spectrum Protect Snapshot | <ul style="list-style-type: none"> - 安裝及升級 IBM Spectrum Protect Snapshot for UNIX and Linux - 安裝及升級 IBM Spectrum Protect Snapshot for VMware - 安裝及升級 IBM Spectrum Protect Snapshot for Windows |
| IBM Spectrum Protect for Enterprise Resource Planning | <ul style="list-style-type: none"> - 安裝 Data Protection for SAP for Db2 - 安裝 Data Protection for SAP for Oracle |

· 若要在虛擬機器用戶端節點上安裝軟體，請遵循所選備份類型的指示。

| 備份類型 | 指示鏈結 |
|--|---|
| 如果您計劃建立虛擬機器的完整 VMware 備份，請安裝並配置 IBM Spectrum Protect 備份保存用戶端。 | <ul style="list-style-type: none"> – 安裝 UNIX 和 Linux 備份保存用戶端 – 第一次安裝 Windows 用戶端 |
| 如果您計劃建立虛擬機器的永久增量完整備份，請在同一用戶端節點或不同用戶端節點上安裝並配置 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments 與備份保存用戶端。 | <ul style="list-style-type: none"> – Data protection for VMware <p>提示：可在 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments 安裝套件中取得 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments 與備份保存用戶端的軟體。</p> |

- 若要容許用戶端連接至伺服器，請在用戶端選項檔案中，新增或更新 **TCPSERVERADDRESS**、**TCPPORT** 及 **NODENAME** 選項的值。請使用登錄用戶端（第 91 頁的『[登錄用戶端](#)』）時所記錄的值。

- 對於 AIX、Linux 或 Mac OS X 作業系統上安裝的用戶端，請在用戶端系統選項檔案 `dsm.sys` 中新增值。
- 對於 Windows 作業系統上安裝的用戶端，請在 `dsm.opt` 檔中新增值。

依預設，選項檔案位於安裝目錄中。

- 選擇性的: 如果在 Linux 或 Windows 作業系統上安裝了備份保存用戶端，請在用戶端上安裝用戶端管理服務。請遵循安裝用戶端管理服務中的指示。
- 配置用戶端以執行排定的作業。請遵循第 93 頁的『[配置用戶端以執行排定的作業](#)』中的指示。
- 選擇性的: 配置透過防火牆的通訊。請遵循第 95 頁的『[配置透過防火牆進行的主從式通訊](#)』中的指示。
- 執行測試備份以驗證資料是否如計劃一樣受到保護。
例如，針對備份保存用戶端，請完成下列步驟：
 - 在 Operations Center 的「用戶端」頁面上，選取要備份的用戶端，然後按一下**備份**。
 - 驗證備份是否順利完成，且沒有警告或錯誤訊息。
- 在 Operations Center 中監視為用戶端所排定作業的結果。

下一步

如果需要變更從用戶端備份的內容，請遵循第 90 頁的『[修改用戶端備份的範圍](#)』中的指示。

配置用戶端以執行排定的作業

您必須在用戶端節點上配置及啟動用戶端排程器。用戶端排程器可在用戶端與伺服器之間啟用通訊，以便進行排定的作業。例如，排定的作業一般包括從用戶端備份檔案。

關於這項作業

偏好的方法是在所有用戶端節點上都安裝備份保存用戶端，以便您可以在用戶端節點上配置及啟動用戶端接收器。用戶端接收器設計成有效執行排定的作業。用戶端接收器管理用戶端排程器，以便只在需要時才執行排程器：

- 需要查詢伺服器下一個排定的作業時
- 需要啟動下一個排定的作業時

使用用戶端接收器可以減少用戶端上的背景處理程序數目，並協助避免記憶體保留問題。

用戶端接收器為下列產品執行排程：備份保存用戶端、IBM Spectrum Protect for Databases、IBM Spectrum Protect for Enterprise Resource Planning、IBM Spectrum Protect for Mail 及 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments。如果您已安裝用戶端接收器不會執行排程的產品，請遵循產品說明文件中的配置指示，以確保可進行排定的作業。

如果您的企業使用協力廠商排定工具作為標準作法，則您可以使用該排定工具來替代用戶端接收器。通常情況下，協力廠商排定工具透過利用作業系統指令直接啟動用戶端程式。若要配置協力廠商排定工具，請參閱產品說明文件。

程序

若要利用用戶端接收器來配置並啟動用戶端排程器，請遵循適用於用戶端節點上所安裝作業系統的指示：

AIX 和 Oracle Solaris

- 從備份保存用戶端 GUI 中，按一下**編輯 > 用戶端喜好設定**。
- 按一下 **Web 用戶端**標籤。
- 在**受管理服務選項**欄位中，按一下**排程**。如果您還想讓用戶端接收器管理 Web 用戶端，請按一下**兩者**選項。
- 若要確保排程器可以自動啟動，請將 dsm.sys 檔中的 **passwordaccess** 選項設為 **generate**。
- 若要儲存用戶端節點密碼，請發出下列指令並在系統提示時輸入用戶端節點密碼：

```
dsmc query sess
```

- 在指令行上發出下列指令來啟動用戶端接收器：

```
/usr/bin/dsmcad
```

- 若要讓用戶端接收器在系統重新啟動之後自動啟動，請將下列項目新增至系統啟動檔案（通常為 /etc/inittab）：

```
tsm::once:/usr/bin/dsmcad > /dev/null 2>&1 # Client Acceptor Daemon
```

Linux

- 從備份保存用戶端 GUI 中，按一下**編輯 > 用戶端喜好設定**。
- 按一下 **Web 用戶端**標籤。
- 在**受管理服務選項**欄位中，按一下**排程**。如果您還想讓用戶端接收器管理 Web 用戶端，請按一下**兩者**選項。
- 若要確保排程器可以自動啟動，請將 dsm.sys 檔中的 **passwordaccess** 選項設為 **generate**。
- 若要儲存用戶端節點密碼，請發出下列指令並在系統提示時輸入用戶端節點密碼：

```
dsmc query sess
```

- 以 root 使用者 ID 登入並發出下列指令，來啟動用戶端接收器：

```
service dsmcad start
```

- 若要讓用戶端接收器在系統重新啟動之後自動啟動，請在 Shell 提示下發出下列指令來新增服務：

```
# chkconfig --add dsmcad
```

MAC OS X

- 在備份保存用戶端 GUI 中，按一下**編輯 > 用戶端喜好設定**。
- 若要確保排程器可以自動啟動，請按一下**授權**，選取**密碼產生**，然後按一下**套用**。
- 若要指定如何管理服務，請按一下 **Web 用戶端**，選取**排程**，按一下**套用**，然後按一下**確定**。
- 若要確保已儲存產生的密碼，請重新啟動備份保存用戶端。
- 針對管理者應用程式使用 IBM Spectrum Protect 工具以啟動用戶端接收器。

Windows

- 在備份保存用戶端 GUI 中，按一下**公用程式 > 設定精靈 > 協助我配置 用戶端排程器**。按**下一步**。
- 閱讀「**排程器精靈**」頁面上的資訊，然後按**下一步**。
- 在「**排程器作業**」頁面上，選取**安裝新的或其他排程器**，然後按**下一步**。
- 在「**排程器名稱與位置**」頁面上，指定您要新增的用戶端排程器的名稱。然後，選取**使用用戶端接收器常駐程式 (CAD)** 來管理排程器並按**下一步**。
- 輸入您要指派給此用戶端接收器的名稱。預設名為 Client Acceptor。按**下一步**。

- f. 逐步執行精靈以完成配置。
- g. 更新用戶端選項檔案 `dsm.opt`，並將 **passwordaccess** 選項設為 `generate`。
- h. 若要儲存用戶端節點密碼，請在命令提示字元上發出下列指令：

```
dsmc query sess
```

系統提示時輸入用戶端節點密碼。

- i. 從「服務控制」頁面啟動用戶端接收器服務。例如，如果您使用了預設名稱，請啟動用戶端接收器服務。請勿啟動您在「排程器名稱與位置」頁面上指定的排程器服務。用戶端接收器服務會根據需要自動啟動和停止排程器服務。

配置透過防火牆進行的主從式通訊

如果用戶端必須通過防火牆與伺服器通訊，您必須啟用通過防火牆進行用戶端/伺服器通訊。

開始之前

如果您是使用「新增用戶端」精靈來登錄用戶端，請在處理該程序期間所取得的用戶端選項檔案中找到選項值。可使用這些值來指定埠。

關於這項作業



小心：配置防火牆時，請避免使用可能導致伺服器或儲存體代理站正在使用的階段作業終止的方式。終止有效的階段作業可能會造成無法預期的結果。由於發生輸入/輸出錯誤，程序及階段作業看起來似乎停止。若要協助階段作業擺脫逾時限制，請針對 IBM Spectrum Protect 元件配置已知埠。請確保 **KEEPALIVE** 伺服器選項仍設為預設值 YES。如此一來，您便能夠協助確保用戶端/伺服器通訊不中斷。如需設定 **KEEPALIVE** 伺服器選項的指示，請參閱 [KEEPALIVE](#)。

程序

開啟下列埠以容許通過防火牆進行存取：

備份保存用戶端、指令行管理用戶端及用戶端排程器的 TCP/IP 埠

使用用戶端選項檔案中的 **tcpport** 選項來指定埠。用戶端選項檔案中的 **tcpport** 選項必須符合伺服器選項檔案中的 **TCPPORT** 選項。預設值為 1500。如果您決定使用非預設值，請指定 1024 - 32767 範圍內的數字。

用於在 Web 用戶端與遠端工作站之間啟用通訊的 HTTP 埠

在遠端工作站的用戶端選項檔案中設定 **httpport** 選項，來指定遠端工作站的埠。預設值是 1581。

遠端工作站的 TCP/IP 埠

預設值 0（零）表示會將兩個可用的埠號隨機指派給遠端工作站。如果您不希望隨機指派埠號，請在遠端工作站的用戶端選項檔案中設定 **webports** 選項來指定值。

管理級階段作業的 TCP/IP 埠

伺服器用於等待來自管理用戶端階段作業的要求的埠。用戶端 **tcpadminport** 選項的值必須符合 **TCPADMINPORT** 伺服器選項的值。如此一來，您便能夠保護私密網路中的管理級階段作業。

配置不需 LAN 的資料移動

您可以配置用戶端及伺服器，以使用用戶端可以透過儲存體代理站，直接將資料移至 SAN 上的儲存體。

關於這項作業

不需 LAN 的資料移動由 IBM Spectrum Protect for SAN 產品提供。如需詳細資料，請參閱 [IBM Spectrum Protect for SAN](#) 的說明文件。

程序

若要配置不需 LAN 的資料移動，請完成下列步驟。

1. 驗證網路連線。
2. 建立用戶端、儲存體代理站及伺服器之間的通訊。
3. 在用戶端系統上安裝並配置軟體。
4. 配置伺服器上的裝置以供儲存體代理站存取。
5. 為用戶端配置不需 LAN 的資料移動的 IBM Spectrum Protect 原則。
6. 如果您是使用共用 FILE 儲存體，請安裝及配置 IBM TotalStorage SAN File System 或 IBM Spectrum Scale。

限制： **Windows** 如果 IBM Spectrum Scale 磁區已由 AIX 伺服器格式化，則 Windows 系統會使用 TCP/IP 而非儲存區網路來傳送資料。

7. 定義從儲存體代理站至磁碟機的路徑。
8. 啟動儲存體代理站並驗證不需 LAN 的配置。

下一步

為了協助您調整對 LAN 及 SAN 資源的使用，您可以針對具有不需 LAN 的資料移動功能的用戶端，控制資料傳送的路徑。請使用 **UPDATE NODE** 指令來控制路徑。對於每一個用戶端，您可以為資料讀取及寫入作業選取下列其中一項設定。使用 **DATAWRITEPATH** 參數來指定資料讀取作業，使用 **DATAWRITEPATH** 參數來指定資料寫入作業。此為選用參數。預設值是 ANY。

LAN（僅限 LAN 路徑）

如果下列其中任何一個條件成立，請指定 LAN 值：

- 您想要備份或還原少量資料。
- 用戶端沒有 SAN 連線功能。

LANFREE（僅限不需 LAN 的路徑）

如果用戶端及伺服器位於相同的 SAN 上且下列任何一個條件成立，請指定 LANFREE 值：

- 您想要備份或還原大量資料。
- 您想要將伺服器處理負載卸載至用戶端。
- 您想要緩解 LAN 壅塞。

ANY（任何可用的路徑）

如果有一個不需 LAN 的路徑可用，則會使用該路徑。如果沒有不需 LAN 的路徑，則會使用 LAN 移動資料。

驗證不需 LAN 的配置

為 IBM Spectrum Protect 用戶端配置不需 LAN 的資料移動之後，您可以使用 **VALIDATE LANFREE** 指令來驗證配置及伺服器定義。

關於這項作業

VALIDATE LANFREE 指令容許您判定使用特定儲存體代理站之節點的哪些目的地具備不需 LAN 的資料移動功能。指令輸出還可以協助您識別現有不需 LAN 的配置是否存在問題。您可以針對節點及節點用來確保作業正確運作的儲存體代理站，評估其原則、儲存區及路徑定義。

程序

- 透過發出 **VALIDATE LANFREE** 指令，判定用戶端節點的不需 LAN 配置是否發生問題。例如，如果用戶端節點 FRED 使用儲存體代理站 FRED_STA，請發出下列指令：

```
validate lanfree fred fred_sta
```

結果可以協助您識別儲存體配置或原則中可能需要的調整。輸出會顯示特定作業類型的哪些管理類別目的地不具備不需 LAN 的資料傳送功能。它還會報告不需 LAN 目的地的總數。

相關資訊

[VALIDATE LANFREE \(驗證不需 LAN 的路徑\)](#)

磁帶加密方法

決定要使用哪種加密方法取決於您要如何管理資料。

確保用戶端資料，特別是機密資料的安全非常重要。為了確保站上及離站磁區中的資料受到保護，提供了 IBM 磁帶加密技術。

此技術需要 256 位元的進階加密標準 (AES) 加密金鑰，以使用更強的加密等級。金鑰由金鑰管理程式傳遞至磁碟機，以加密及解密資料。

IBM 磁帶技術針對下列裝置支援不同的磁碟機加密方法：

- IBM 3592 世代 2 和世代 3
- IBM Linear Tape Open 世代 4 和世代 5

可與 IBM Spectrum Protect 搭配使用的磁碟機加密方法在硬體層次設定。IBM Spectrum Protect 無法控制或變更在硬體配置中使用的加密方法。如果為硬體設定「應用程式」方法，則 IBM Spectrum Protect 可以根據裝置類別上的 **DRIVEENCRYPTION** 值來開啟或關閉加密。

若要加密特定邏輯媒體庫中的所有資料或不僅僅加密儲存區磁區上的資料，請使用「媒體庫」或「系統」方法。如果將加密金鑰管理程式設定為共用金鑰，則「媒體庫」和「系統」方法可以共用加密金鑰，從而讓兩個方法互相交換。IBM Spectrum Protect 無法在「應用程式」方法與「媒體庫」或「系統」加密方法之間共用或使用加密金鑰。

| 表 24. 加密方法 | |
|------------|--|
| 加密方法 | 說明 |
| 應用程式加密 | <p>使用應用程式管理的加密，您可以建立僅包含加密磁區的專用儲存區。這樣，您便可以使用儲存區階層及原則來管理加密資料的方式。</p> <p>加密金鑰由應用程式管理，在此情況下為 IBM Spectrum Protect。IBM Spectrum Protect 會在伺服器資料庫中產生並儲存金鑰。在寫入作業期間，當加密金鑰從伺服器傳遞至磁碟機時，會加密資料。針對讀取作業會解密資料。</p> <p>若要加密儲存區磁區並刪除系統上的某些加密處理，請啟用「應用程式」方法。僅對儲存區磁區使用應用程式管理的加密。其他磁區（例如，備份集磁帶、匯出磁區及資料庫備份）不會使用「應用程式」方法進行加密。</p> <p>需求：啟用應用程式加密時，因為用來加密及解密資料的加密金鑰儲存在伺服器資料庫中，所以您必須格外小心以確保資料庫備份的安全。若要還原資料，您必須具有正確的資料庫備份及對應的加密金鑰來存取資訊。請確保經常備份資料庫，並保護備份以防資料流失或被竊取。具有資料庫備份及加密金鑰存取權的任何人都可存取您的資料。</p> |

| 表 24. 加密方法 (繼續) | |
|-----------------|---|
| 加密方法 | 說明 |
| 媒體庫加密 | <p>透過媒體庫管理的加密，您可以使用磁區序號來控制要加密的磁區。您可以指定一系列或一組要加密的磁區。</p> <p>加密金鑰由媒體庫管理。金鑰儲存在加密金鑰管理程式中，並提供給磁碟機。如果您將硬體設定為使用媒體庫管理的加密，則可以透過執行 DEFINE DEVCLASS 指令並指定 DRIVEENCRYPTION=ALLOW 參數來使用此方法。</p> <p>限制：只有特定的 IBM 媒體庫支援 IBM LTO-4 以及更新世代的加密。如需相關資訊，請參閱第 98 頁的『配置磁帶機加密』。</p> |
| 系統加密 | <p>系統管理的加密僅在 AIX® 作業系統上提供。提供給磁碟機的加密金鑰由裝置驅動程式或作業系統管理，並儲存在加密金鑰管理程式中。如果將硬體設定為使用系統加密，則可以透過執行 DEFINE DEVCLASS 指令並指定 DRIVEENCRYPTION=ALLOW 參數來使用此方法。</p> |

若要判定某個磁區是否已加密以及使用的方法，請執行 **QUERY VOLUME** 指令並指定 **FORMAT=DETAILED** 參數。

配置磁帶機加密

您可以使用磁碟機加密來保護包含重要資料或機密資料的磁帶，例如，包含機密財務資訊的磁帶。將磁帶從 IBM Spectrum Protect 伺服器環境移至站上或離站位置時，磁碟機加密可能非常有用。

關於這項作業

若要判定各種磁碟機類型可使用的加密方法，請參閱下表。

| 表 25. 可用的加密方法 | | | |
|---------------------------|--------|----------------------------------|------|
| | 應用程式方法 | 媒體庫方法 | 系統方法 |
| 3592 世代 2 以及更新世代 | 是 | 是。 | 是 |
| HP LTO-4 以及更新世代 | 是 | 否。 | 否 |
| IBM LTO-4 以及更新世代 | 是 | 是，但僅在系統硬體（例如，TS3500 磁帶庫）支援它的情況下。 | 是 |
| Oracle StorageTek T10000B | 是 | 否。 | 否 |
| Oracle StorageTek T10000C | 是 | 否。 | 否 |
| Oracle StorageTek T10000D | 是 | 否。 | 否 |

媒體庫可包含支援加密以及不支援加密的混合磁碟機。例如，媒體庫可包含兩個 LTO-2 磁碟機、兩個 LTO-3 磁碟機以及兩個 LTO-4 磁碟機。您也可以媒體庫中混合使用媒體，例如，使用具有不同磁帶及磁碟機技術的加密及非加密裝置類別。

限制：

- 若要對 LTO-4 或更新世代磁碟機套用加密，則所有磁碟機都必須支援加密。
- 若要對邏輯媒體庫套用加密，您必須對媒體庫內的所有磁碟機使用相同的加密方法。請勿建立部分磁碟機使用「應用程式」加密方法而部分磁碟機使用「媒體庫」或「系統」加密方法的環境。

如需設定硬體環境以使用磁碟機加密的相關資訊，請參閱您的硬體說明文件。

程序

1. 安裝支援磁碟機加密的裝置驅動程式：

- 若要對 IBM LTO-4 或更新世代磁碟機啟用加密，必須安裝 IBM RMSS Ultrium 裝置驅動程式。SCSI 磁碟機不支援 IBM LTO-4 或更新世代加密。
- 若要對 HP LTO-4 或更新世代磁碟機啟用加密，必須安裝 IBM Spectrum Protect 裝置驅動程式。

2. 在 **DEFINE DEVCLASS** 或 **UPDATE DEVCLASS** 指令上為 3592、LTO 或 ECARTRIDGE 裝置類型指定 **DRIVEENCRYPTION** 參數，以啟用磁碟機加密。

下一步

對具備加密功能的磁碟機使用支援的加密方法時，會使用不同格式來將加密資料寫入磁帶。將資料寫入使用不同格式的磁區時，如果稍後使磁區回到暫存狀態，它們將包含僅可由具備加密功能之磁碟機讀取的標籤。若要在未啟用加密的磁碟機（由於硬體不具備加密功能或由於加密方法設為「無」）中使用這些暫存磁區，您必須重新標示磁區。

相關工作

[啟用及停用 3592 世代 2 以及更新世代磁碟機加密](#)

藉由 IBM Spectrum Protect，您可以將下列磁碟機加密類型與 3592 世代 2 以及更新世代的磁碟機搭配使用：應用程式、系統及媒體庫。這些方法是透過硬體進行定義。

[對 LTO 世代 4 或更新世代磁帶機啟用及停用磁碟機加密](#)

IBM Spectrum Protect 支援隨 LTO 世代 4 或更新世代磁碟機提供的三種磁碟機加密類型：應用程式、系統及媒體庫。這些方法是透過硬體進行定義。

相關資訊

[DEFINE DEVCLASS（定義裝置類別）](#)

[UPDATE DEVCLASS（更新裝置類別）](#)

控制磁帶儲存作業

磁帶的裝置類別定義包含可讓你控制儲存作業的參數。

IBM Spectrum Protect 如何填入磁區

DEFINE DEVCLASS 指令具有選用 **ESTCAPACITY** 參數，指出與裝置類別相關聯的預估循序磁區容量。

IBM Spectrum Protect 使用預估的磁區容量，以判定預估的儲存區容量及預估的已利用百分比。

如果未指定 **ESTCAPACITY** 參數，則 IBM Spectrum Protect 會根據利用 **FORMAT** 參數為裝置類別指定的記錄格式，使用預設值。

如果您在裝置類別中指定超出實際磁區容量的預估容量，則 IBM Spectrum Protect 會在磁區變滿時更新預估的磁區容量。當 IBM Spectrum Protect 達到磁區結尾時，它會更新容量已滿足寫入磁區的數量。

您可以接受裝置類別的預設預估容量，或者明確指定預估容量。不需要準確的預估容量值，但它非常有用。IBM Spectrum Protect 使用預估的磁區容量，以判斷預估的儲存區容量及預估的已用百分比。如果滿足下列一個或兩個條件，則您可能想要變更預估容量：

- 由於資料壓縮，預設預估容量不準確。
- 您具有非標準大小的磁區。

相關資訊

[DEFINE DEVCLASS \(定義裝置類別\)](#)

[UPDATE DEVCLASS \(更新裝置類別\)](#)

指定磁帶容體的預估容量

IBM Spectrum Protect 還使用預估容量來判定何時開始收回儲存區磁區。

關於這項作業

對於磁帶機類別，伺服器選取的預設值視用來將資料寫入磁區的記錄格式而定。您可以接受裝置類型的預設值或指定一個值。

若要指定磁帶容體的預估容量，請在定義裝置類別或更新其定義時使用 **ESTCAPACITY** 參數。

相關資訊

[DEFINE DEVCLASS \(定義裝置類別\)](#)

[UPDATE DEVCLASS \(更新裝置類別\)](#)

指定磁帶媒體的記錄格式

您可以指定 IBM Spectrum Protect 用來將資料寫入磁帶媒體的記錄格式。如果您計劃在媒體庫內混合使用各世代的磁碟機或不同的磁碟機類型，則必須針對每一個磁碟機世代及每一個磁碟機類型指定一個記錄格式。如此一來，伺服器便可以區分磁碟機世代及磁碟機類型。

關於這項作業

若要指定記錄格式，請在定義裝置類別或更新其定義時使用 **FORMAT** 參數。

如果與該裝置類別相關聯的所有磁碟機都相同，請指定 **FORMAT=DRIVE**。伺服器會選取裝載磁區所在的磁碟機可支援的最高格式。

如果與該裝置類別相關聯的部分磁碟機相比 其他磁碟機支援更高密度，請指定與所有磁碟機都相容的格式。

如果單一 SCSI 媒體庫中的磁碟機使用不同的磁帶技術（例如，DLT 與 LTO Ultrium），請在每一個裝置類別定義中為 **FORMAT** 參數指定唯一值。

如需配置範例，請參閱範例：[配置具有多個磁碟機裝置類型的 SCSI 媒體庫或虛擬磁帶庫](#)。

第一次將資料寫入磁區時，會選取伺服器用於磁區的記錄格式。更新 **FORMAT** 參數不會影響已經包含資料的媒體，直到那些媒體從頭開始重新寫入為止。在收回或刪除磁區之後，或者在磁區上的所有資料都到期之後，可能會發生此處理程序。

相關資訊

[DEFINE DEVCLASS \(定義裝置類別\)](#)

[UPDATE DEVCLASS \(更新裝置類別\)](#)

將媒體庫物件與裝置類別相關聯

媒體庫包含可以用來裝載磁區的磁碟機。只有一個媒體庫可與裝置類別相關聯。不過，多個裝置類別可以參照同一個媒體庫。

關於這項作業

若要將裝置類別與媒體庫相關聯，請在定義裝置類別或更新其定義時使用 **LIBRARY** 參數。

相關資訊

[DEFINE DEVCLASS \(定義裝置類別\)](#)

[UPDATE DEVCLASS \(更新裝置類別\)](#)

控制磁帶機的媒體裝載作業

透過使用裝置類別定義，您可以控制裝載磁區數量、磁區保持裝載的時間量，以及 IBM Spectrum Protect 伺服器等待磁碟機變成可用的時間量。

控制同步裝載磁區的數量

為裝置類別設定裝載限制時，您必須考量連接至系統的儲存裝置數目。您也必須考量是否使用同步寫入功能、是否將多個裝置類別與單一媒體庫相關聯，以及同時執行的處理程序數目。

關於這項作業

選取裝置類別的裝載限制時，請考量下列問題：

- 連接至系統的儲存裝置數量是多少？

指定的裝載限制值請勿大於安裝中相關聯的可用磁碟機數量。如果伺服器嘗試裝載的磁區數目像裝載限制所指定的數目一樣多，並且所需的磁區沒有磁碟機可用，則會發生錯誤，並且可能會終止用戶端階段作業。（指定 **DRIVES** 參數時，此限制不適用。）

如果您要在 IBM Spectrum Protect 伺服器之間共用 SAN 上的媒體庫資源，則必須限制媒體庫用戶端一次可以使用的磁帶機數目。若要容許多個媒體庫用戶端伺服器同步使用媒體庫，請在媒體庫用戶端上定義或更新裝置類別時，指定 **MOUNTLIMIT** 參數。如需配置媒體庫共用的相關資訊，請參閱第 80 頁的『配置媒體庫共用』。

- 您是否正在對主要儲存區、副本儲存區及作用中資料儲存區使用同步寫入功能？

請指定可提供足夠裝載點的裝載限制值，以支援將資料同步寫入至主要儲存區、所有相關聯的副本儲存區及作用中資料儲存區。

- 您是否將多個裝置類別與單一媒體庫相關聯？

與媒體庫相關聯的裝置類別可以使用媒體庫中與裝置類別之裝置類型相容的任何磁碟機。因為您可以將多個裝置類別與一個媒體庫相關聯，所以該媒體庫中的單一磁碟機可以由多個裝置類別使用。IBM Spectrum Protect 可透過使用兩個不同的裝置類別，確保兩個作業無法同時使用相同的磁碟機。

- 您要使用此裝置類別中的裝置來同時執行多少個 IBM Spectrum Protect 處理程序？

IBM Spectrum Protect 會自動取消部分處理程序以執行其他更高優先順序的處理程序。如果伺服器使用裝置類別中的所有可用磁碟機來完成較高優先順序的處理程序，則較低優先順序的處理程序必須等到磁碟機變成可用。例如，如果伺服器移轉或磁帶收回處理程序需要磁碟機，則 IBM Spectrum Protect 會取消用戶端直接備份至磁帶的處理程序。如果用戶端還原作業需要磁碟機，則 IBM Spectrum Protect 會取消磁帶收回處理程序。如需相關資訊，請參閱第 102 頁的『先占作業』。

如果其他處理程序經常取消某些處理程序，請考量您是否可以使更多磁碟機可供 IBM Spectrum Protect 使用。否則，請檢閱作業排程以減少磁碟機競用。

此考量還適用於同步寫入功能。您必須具有足夠的可用磁碟機，才能順利完成同步寫入作業。

若要指定可以同步裝載的磁區數量上限，請在定義裝置類別或更新其定義時使用 **MOUNTLIMIT** 參數。

相關資訊

[DEFINE DEVCLASS \(定義裝置類別\)](#)

[UPDATE DEVCLASS \(更新裝置類別\)](#)

控制磁區保持裝載的時間量

您可以控制裝載磁區在其前次 I/O 活動之後保持裝載的時間量。如果頻繁使用磁區，則可以設定更長的裝載保留期間來避免不必要的裝載和卸載作業，從而改進效能。

關於這項作業

如果透過手動並且由操作員提供協助的活動來處理裝載作業，則您可能想要指定較長的裝載保留期間。例如，如果在週末，只有一個操作員支援您的整個作業，則定義較長的裝載保留期間，以便不必每幾分鐘就要求操作員裝載一次磁區。

若要控制裝載磁區保持裝載的時間量，請在定義裝置類別或更新其定義時使用 **MOUNTRETENTION** 參數。例如，如果裝載保留值是 60，並且裝載磁區保持閒置已達 60 分鐘，則伺服器會卸載該磁區。

當 IBM Spectrum Protect 已裝載磁區，則會將磁碟機配置給 IBM Spectrum Protect，並且該磁碟機無法用於任何其他用途。如果您需要釋放磁碟機以用於其他用途，則您可以取消使用該磁碟機的 IBM Spectrum Protect 作業，然後再卸載磁區。例如，您可以取消伺服器移轉或備份作業。如需如何取消處理程序以及如何卸載磁區的相關資訊，請參閱第 151 頁的『管理伺服器的磁區要求』。

相關資訊

[DEFINE DEVCLASS \(定義裝置類別\)](#)

[UPDATE DEVCLASS \(更新裝置類別\)](#)

控制伺服器等待磁碟機的時間量

您可以指定 IBM Spectrum Protect 伺服器等待磁碟機變成可供現行裝載要求使用的時間量上限（分鐘）。

關於這項作業

若要控制磁碟機變成可供裝載要求使用的等待時間，請在定義或更新裝置類別時使用 **MOUNTWAIT** 參數。

相關資訊

[DEFINE DEVCLASS \(定義裝置類別\)](#)

[UPDATE DEVCLASS \(更新裝置類別\)](#)

先占作業

當一個裝載點在使用中，而所有其他裝載點都不可用，或者需要存取特定磁區時，伺服器可以先占伺服器或用戶端作業，以取得較高優先順序作業。先占一個作業時，會將它取消。

您可以使用 **QUERY MOUNT** 指令，以查看裝載點的磁區狀態。

依預設，會在伺服器上啟用先占。若要停用先占，請在伺服器選項檔中指定 **NOPREEMPT** 選項。如果您指定此選項，則 **BACKUP DB** 指令及匯出與匯入指令是可以先占其他作業的唯一作業。

相關資訊

[BACKUP DB \(備份資料庫\)](#)

[QUERY MOUNT \(顯示已裝載循序存取磁區的相關資訊\)](#)

裝載點先占

如果高優先順序作業需要位於特定裝置類別中的裝載點，但該裝置類別中的所有裝載點都在使用中，則該高優先順序作業可以從較低優先順序作業中先占裝載點。

僅當先占作業與被先占作業的裝置類別相同時，才能先占裝載點。

下列高優先順序作業可以先占其他作業的裝載點。

- 資料庫備份作業
- 由用戶端起始的擷取、還原或 HSM 恢復作業
- 使用遠端資料移轉裝置的還原作業
- 匯出作業
- 匯入作業
- 產生備份集的作業

下列伺服器作業無法先占其他作業，也無法被其他作業先占：

- 審核磁區
- 從副本或作用中資料儲存區還原資料
- 準備回復計劃檔案
- 使用遠端資料移轉裝置來儲存資料

下列作業可以被先占，並且按照從最高優先順序到最低優先順序的優先順序列出。伺服器會選取先占最低優先順序作業，例如，識別重複項。

- 複製節點
- 將資料備份至副本儲存區
- 將作用中資料複製到作用中資料儲存區
- 在儲存區磁區上移動資料
- 將資料從磁碟移轉至循序的媒體
- 將資料從循序的媒體移轉至循序的媒體
- 由用戶端起始的備份、保存或 HSM 移轉作業
- 收回循序存取儲存區中的磁區
- 識別重複項

磁區存取先占

如果高優先順序作業需要存取特定磁區，但該磁區正在使用中，則該高優先順序作業可以從較低優先順序作業中先占該磁區。

例如，如果還原要求需要存取收回作業正在使用的某個磁區，並且磁碟機可用，則會取消收回作業。

下列高優先順序作業可以先占其他作業以存取特定磁區：

- 資料庫備份作業
- 由用戶端起始的擷取、還原或 HSM 恢復作業
- 使用遠端資料移轉裝置的還原作業
- 匯出作業
- 匯入作業
- 產生備份集的作業

下列作業無法先占其他作業，也無法被其他作業先占：

- 審核磁區
- 從副本或作用中資料儲存區還原資料
- 準備回復計劃
- 使用遠端資料移轉裝置來儲存資料

下列作業可以被先占，並且按照從最高優先順序到最低優先順序的優先順序列出。伺服器會選取先占最低優先順序作業，例如，識別重複項。

- 複製節點
- 將資料備份至副本儲存區
- 將作用中資料複製到作用中資料儲存區
- 在儲存區磁區上移動資料
- 將資料從磁碟移轉至循序的媒體
- 將資料從循序的媒體移轉至循序的媒體
- 由用戶端起始的備份、保存或 HSM 移轉資料
- 收回循序存取儲存區中的磁區
- 識別重複項

SAN 上裝置變更的影響

由於裝置或纜線安裝變更，SAN 環境可以動態切換。SAN 的動態性可能導致靜態定義失敗或變成無法預期。

SAN 指派且伺服器或儲存體代理站已知的裝置 ID，可能由於匯流排重設或其他環境變更而變更。例如，伺服器可能基於伺服器的原始路徑規格及 LAN 的原始配置，將裝置 X 稱為 *rmt0*（在 AIX 上）。然而，SAN 中的部分事件（例如，新增裝置 Y）會導致將 *rmt1* 指派給裝置 X。當伺服器嘗試使用 *rmt0* 存取裝置 X 時，存取會失敗或存取錯誤的目標裝置。伺服器使用裝置序號以確認其連接的裝置身分，嘗試從 SAN 上的裝置變更進行回復。

當您定義磁碟機或媒體庫時，可以選擇指定該裝置的序號。如果您在定義裝置時未指定序號，則當您定義該裝置的路徑時，伺服器會取得序號。在任一情況下，伺服器在資料庫中都會有裝置序號，可以使用它來確認裝置的身分以進行作業。

當伺服器在 SAN 上使用磁碟機及媒體庫時，伺服器會嘗試驗證是否使用了正確的裝置。伺服器透過在路徑中使用您為其定義的裝置名稱，與裝置進行聯絡。然後，伺服器會從裝置要求序號，並將該序號與伺服器資料庫中為該裝置儲存的序號進行比較。

如果序號不相符，則伺服器會開始 SAN 上的探索程序，嘗試找到具有相符序號的裝置。如果伺服器找到具有相符序號的裝置，它會透過更新該路徑中的裝置名稱，更正伺服器資料庫中該路徑的定義。伺服器會發出一則訊息，其中包含對裝置進行之變更的相關資訊。然而，伺服器會繼續使用裝置。

若要判定 SAN 上的裝置變更何時會影響 IBM Spectrum Protect 伺服器，您可以監視活動日誌以取得訊息。下列訊息與序號相關：

- ANR8952 至 ANR8958
- ANR8961 至 ANR8968
- ANR8974 至 ANR8975

限制：部分裝置無法將其序號報告至應用程式，例如 IBM Spectrum Protect 伺服器。如果伺服器無法從裝置取得序號，則伺服器無法協助系統從 SAN 上的裝置位置變更進行回復。

Windows 顯示裝置資訊

您可以使用裝置資訊公用程式 (tsmdlst)，顯示連接至伺服器的裝置的相關資訊。

開始之前

- 確保已安裝 HBA API。執行裝置資訊公用程式需要 HBA API。
- 確保已安裝並配置磁帶機驅動程式。

程序

1. 從命令提示字元，切換至伺服器安裝目錄的 `server` 子目錄，例如，`C:\Program Files\Tivoli\TSM\server`。
2. 執行 `tsmdlst.exe` 執行檔。

相關資訊

[QUERY SAN \(查詢 SAN 上的裝置\)](#)

[tsmdlst \(顯示裝置的相關資訊\)](#)

寫入一次讀取多次磁帶媒體

寫入一次讀取多次 (WORM) 媒體會協助防止意外或故意刪除重要資料。然而，在您使用 WORM 媒體時，IBM Spectrum Protect 會強制遵守某些限制及準則。

您可以搭配使用下列類型的 WORM 媒體與 IBM Spectrum Protect：

- IBM 3592，所有支援的世代
- IBM LTO-3 及所有支援的世代
- HP LTO-3 及所有支援的世代
- Quantum LTO-3 及所有支援的世代
- Quantum SDLT 600、Quantum DLT V4 及 Quantum DLT S4

- StorageTek VolSafe
- Sony AIT50 與 AIT100

提示：

- 儲存區可以包含 WORM 或 RW 媒體，但不能同時包含兩者。
- 若要在還原或匯入作業之後避免浪費磁帶，請不要將 WORM 磁帶用於資料庫備份或匯出作業。

具有 WORM 功能的磁碟機

若要在媒體庫中使用 WORM 媒體，媒體庫中的所有磁碟機都必須具有 WORM 功能。如果在讀寫 (RW) 磁碟機中裝載 WORM 卡匣，則裝載將失敗。

然而，如果裝置類別中的 WORM 參數設為「否」，則具有 WORM 功能的磁碟機可以用作 RW 磁碟機。如果所有磁碟機都已啟用 WORM，則任何類型的媒體庫都可以同時具有 WORM 及 RW 媒體。此規則的唯一異常狀況是可以在其中使用 WORM 磁帶媒體的 NAS 連接的媒體庫。

相關資訊

[DEFINE DEVCLASS \(定義裝置類別\)](#)

[UPDATE DEVCLASS \(更新裝置類別\)](#)

移入 WORM 媒體

WORM 媒體的類型會判定移入期間是否需要讀取媒體標籤。

媒體庫變更程式無法識別標準讀寫 (RW) 磁帶媒體與下列類型的 WORM 磁帶媒體之間的差異：

- VolSafe
- Sony AIT
- LTO
- SDLT
- DLT

若要判斷所使用的 WORM 媒體類型，則必須將磁區載入磁碟機。因此，當您移入下列其中一個類型的 WORM 磁區時，必須在 **CHECKIN LIBVOLUME** 指令上使用 CHECKLABEL=YES 選項。

如果它們為 WORM 媒體提供支援，則 IBM 3592 媒體庫變更程式可以偵測磁區是否為 WORM 媒體，而無需將磁區載入至磁碟機。不需要指定 CHECKLABEL=YES。驗證您的磁碟機及媒體庫的硬體供應商是否提供必要支援。

相關資訊

[CHECKIN LIBVOLUME \(將儲存磁區移入媒體庫\)](#)

WORM 媒體上的限制

您不能將預先標示的 WORM 媒體與 LTO 或 ECARTRIDGE 裝置類別搭配使用。

您不能搭配使用 WORM 媒體與指定為下列磁碟機之磁碟機加密金鑰管理程式的 IBM Spectrum Protect：

- IBM LTO-5、LTO-6 以及更新世代
- HP LTO-5、LTO-6 以及更新世代
- Oracle StorageTek T10000B
- Oracle StorageTek T10000C
- Oracle StorageTek T10000D

WORM 媒體裝載失敗

如果 WORM 磁帶媒體載入至磁碟機以進行讀寫 (RW) 裝置類別裝載，則它可能導致裝載失敗。類似地，如果 RW 磁帶媒體載入至磁碟機以進行 WORM 裝置類別裝載，則裝載將失敗。

為 WORM 媒體重新加上標籤

如果 WORM 卡匣包含資料，則您不能為它重新加上標籤。這適用於 Sony AIT WORM、LTO WORM、SDLT WORM、DLT WORM 及 IBM 3592 卡匣。VolSafe 磁區上的標籤應該僅改寫一次，並且僅當磁區不包含可用、已刪除或過期資料時。

針對 VolSafe 磁區，僅發出 **LABEL LIBVOLUME** 指令一次。您可以透過使用 **LABEL LIBVOLUME** 指令上的 **OVERWRITE=NO** 選項，保護標籤不予以改寫。

相關資訊

[LABEL LIBVOLUME \(為媒體庫磁區加上標籤\)](#)

從媒體庫中移除專用 WORM 磁區

如果您對 WORM 磁區執行一個動作（例如，如果您偵測到檔案空間），並且伺服器未將磁區標示為已滿，則磁區會返回暫存狀態。如果 WORM 磁區未標示為已滿，並且您將其從儲存區中刪除，則磁區會保留專用。若要從媒體庫中移除專用 WORM 磁區，則您必須發出 **CHECKOUT LIBVOLUME** 指令。

相關資訊

[CHECKOUT LIBVOLUME \(將儲存磁區移出媒體庫\)](#)

建立 DLT WORM 磁區

可以從讀寫 (RW) 磁區轉換 DLT WORM 磁區。

如果您具有 SDLT-600、DLT-V4 或 DLT-S4 磁碟機，並且您想要為 WORM 媒體啟用它們，請使用 Quantum 提供的第 30 版或更新版本韌體升級磁碟機。您還可以使用 DLTIce 軟體，以將未格式化的 RW 磁區或空白磁區轉換為 WORM 磁區。

在 SCSI 媒體庫中，當 IBM Spectrum Protect 伺服器在媒體庫的庫存中找不到任何暫存 WORM 磁區時，伺服器會自動建立暫存 DLT WORM 磁區。伺服器會將可用的未格式化或空白 RW 暫存磁區或空的 RW 專用磁區轉換為暫存 WORM 磁區。伺服器還會透過使用現有 RW 磁區上的標籤資訊，在新建立的 WORM 磁區上重新寫入標籤。

支援短型與一般 3592 WORM 磁帶

IBM Spectrum Protect 支援短型與一般 3592 WORM 磁帶。若要取得最佳結果，請在單獨的儲存區中定義它們。

查詢裝置類別以判定 WORM 參數設定

您可以使用 **QUERY DEVCLASS** 指令，判定裝置類別之 WORM 參數的設定。該輸出會包含欄位、含標籤的 WORM 以及值 (YES 或 NO)。

相關資訊


[QUERY DEVCLASS \(顯示一個或多個裝置類別的相關資訊\)](#)

對裝置問題進行疑難排解

您可以對配置裝置或搭配使用裝置與 IBM Spectrum Protect 時發生的錯誤進行疑難排解。

關於這項作業

使用第 107 頁的表 26 來尋找裝置相關問題的解決方案。

| 表 26. 解決裝置問題 | | |
|--|--|--|
| 徵兆 | 問題 | 解決方案 |
| 與其他應用程式發生衝突。 | IBM Spectrum Protect 需要儲存區網路共用裝置。 | 設定儲存區網路。  小心： 如果多個 IBM Spectrum Protect 伺服器使用同一裝置，則可能會發生資料流失。定義裝置或僅將裝置與一個 IBM Spectrum Protect 伺服器搭配使用。 Linux AIX 其他應用程式可以透過使用 SCSI 磁帶驅動程式來存取 IBM Spectrum Protect 裝置。 |
| 標示失敗。 | 無法同時使用標示磁區的裝置，伺服器將該裝置用於其他處理程序。 | 您無法改寫儲存區中的現有磁區。 您必須先解決任何硬體問題，然後再標示磁區。 |
| | 註冊軟體使用權不正確或不完整。 | 註冊軟體使用權以取得已購買的裝置支援。 |
| 裝置驅動程式之間發生衝突。 | 定義或使用循序存取裝置時，IBM Spectrum Protect 發出關於 I/O 錯誤的訊息。 | Windows 如果 IBM Spectrum Protect 裝置驅動程式未先啟動，則 Windows 裝置驅動程式及其他應用程式提供的驅動程式會干擾 IBM Spectrum Protect 裝置驅動程式。若要檢查系統啟動裝置驅動程式的順序，請完成下列步驟： <ol style="list-style-type: none"> 按一下控制台。 按一下裝置。會列出裝置驅動程式及其啟動類型。 |
| I/O 錯誤 | 當您嘗試定義或使用磁帶機時，可能會發生裝置-驅動程式衝突。如果 IBM Spectrum Protect 裝置驅動程式未先啟動，則 Windows 裝置驅動程式及其他應用程式提供的驅動程式會干擾該驅動程式。 | |
| Linux 無法在 Linux 平台上使用持續保留先占磁帶機保留衝突。 | Linux 在 Linux 平台上，IBM Spectrum Protect 伺服器或儲存體代理站需要為持續保留配置 IBM lin_tape 裝置驅動程式，並建立 IBM 虛擬裝置檔案 /dev/TSMtape。 | Linux 如果在 IBM lin_tape 驅動程式中已啟用「資料路徑故障切換」，則會自動建立 /dev/TSMtape 檔案，並可以使用持續保留。或者，根據下列程序在 Linux 平台上為磁帶機保留配置持續保留： <p>提示：依預設，IBM lin_ptape 裝置驅動程式會使用 SCSI-2 保留來保留磁帶機。</p> Linux <ol style="list-style-type: none"> 卸載 IBM lin_tape 裝置驅動程式。 在 lin_tape 配置檔 /etc/modprobe.conf 或 /etc/modprobe.conf.local（或者，如果您執行 RHEL 6 或更高版本，則為 /etc/modprobe.d/lin_tape.conf）中，新增下列行： <pre>options lin_tape tape_reserve_type=persistent</pre> 在規則檔 /etc/udev/rules.d/98-lin_tape.rules 中，新增下列行： <pre>KERNEL=="TSMtape", MODE=="0666"</pre> 重新載入 IBM lin_tape 裝置驅動程式。 Linux IBM 虛擬檔案 /dev/TSMtape 已建立，且 IBM Spectrum Protect 伺服器可在 Linux 平台上使用持續保留先占磁帶機保留。 |

完成實作

配置並執行 IBM Spectrum Protect 後，測試備份作業並設定監視，以確保一切順利執行。

程序

1. 測試備份作業以驗證是否按預期方式保護您的資料。
 - a) 在 Operations Center 的「**用戶端**」頁面上，選取要備份的用戶端，然後按一下**備份**。
 - b) 在 Operations Center 的「**伺服器**」頁面上，選取要備份其資料庫的伺服器。按一下**備份**，然後遵循「**備份資料庫**」視窗上的指示。
 - c) 驗證備份作業已順利完成並且不含警告或錯誤訊息。

提示：或者，您可以使用備份保存用戶端 GUI 來備份用戶端資料，而且您可以從管理指令行發出 **BACKUP DB** 指令，來備份伺服器資料庫。
2. 遵循第 109 頁的『[第 3 篇 監視磁帶解決方案](#)』中的指示，為解決方案設定監視。

第 3 篇 監視磁帶解決方案

監視磁帶型解決方案以確保正確運作。

關於這項作業

在使用 IBM Spectrum Protect 實作磁帶解決方案之後，每日及定期監視該解決方案，以識別現有及潛在問題。您收集的資訊可用於對問題進行疑難排解並最佳化系統效能。偏好的方法是使用 Operations Center 在圖形使用者介面中提供的整體及詳細系統狀態來監視解決方案。此外，您也可以配置 Operations Center 以產生彙總系統狀態的電子郵件報告。

程序

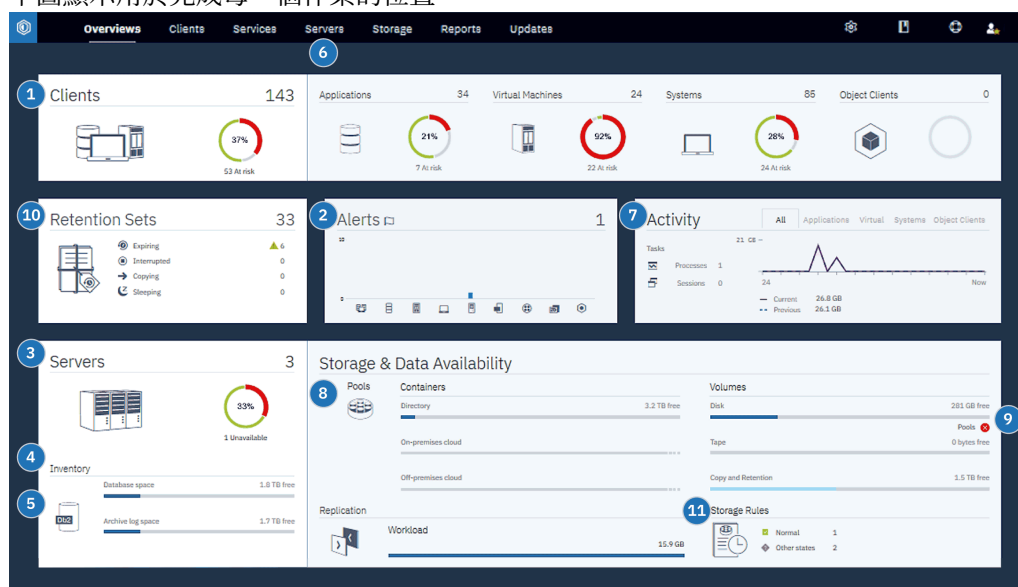
1. 完成每日監視作業。如需指示，請參閱[每日監視核對清單](#)。
2. 完成定期監視作業。如需指示，請參閱[定期監視核對清單](#)。
3. 驗證您的系統是否符合授權需求。如需指示，請參閱[驗證授權認證](#)。
4. 選擇性的: 設定系統狀態的電子郵件報告。如需指示，請參閱第 122 頁的『使用電子郵件報告追蹤系統狀態』。


每日監視核對清單

若要確保針對 IBM Spectrum Protect 解決方案完成每日監視作業，請檢查每日監視核對清單。


從 Operations Center 「概觀」 頁面完成每日監視作業。您可以透過開啟 Operations Center 並按一下**概觀**來存取「概觀」頁面。

下圖顯示用於完成每一個作業的位置。



提示：若要執行用於進階監視作業的管理指令，請使用「Operations Center」指令建置器。指令建置器提供自動搜尋功能，以在您輸入指令時引導您。若要開啟指令建置器，請前往「Operations Center」的「概觀」頁面。在功能表列上，將滑鼠移至設定圖示 ，然後按一下**指令建置器**。

下表列出每日監視作業並提供完成每個作業的指示。

| 表 27. 每日監視作業 | | |
|---|---|--|
| 作業 | 基本程序 | 進階程序和疑難排解資訊 |
| 等候安全通知，其可能表示存在勒索軟體攻擊。 | 如果在 IBM Spectrum Protect 環境中偵測到勒索軟體攻擊，則 Operations Center 的前景中會顯示安全通知訊息。如需相關資訊，請按一下訊息以開啟「安全通知」頁面。 | <p>在「安全通知」頁面上，您可以採取下列動作：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 依用戶端檢視通知詳細資料。 <p>限制：通知僅適用於備份保存用戶端和 IBM Spectrum Protect for Virtual Environments 用戶端。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 透過選取安全通知，然後按一下確認來確認它。確認安全通知時，會在所選用戶端的「安全通知」頁面的「已確認」直欄加入勾號。通知藉以確認的標準取決於您的組織。勾號可能表示您調查了問題，並判定它是誤判。或者，它可能表示存在問題，正在解決。 · 選取安全通知，然後按一下指派，來指派安全通知給管理者。若要檢視指派，管理者必須登入至「Operations Center」，然後按一下概觀 > 安全。如果您不確定管理者是否定期監視「安全通知」頁面，請通知管理者關於指派的資訊。 · 如果通知為誤判，您可以選取安全通知，然後按一下重設。即會刪除安全通知。會刪除用於與最近備份作業的基準線比較的歷程資料。會繼續計算新基準線。 · 您可以使用 SET SECURITYNOTIF 指令來選擇性地停用安全通知。 |
| <p>1 判定用戶端是否因備份作業失敗或遺失而有不受保護的風險。</p> | <p>若要驗證用戶端是否有風險，請在「用戶端」區域中尋找有風險通知。若要檢視詳細資料，請按一下「用戶端」區域。</p> <p> 小心：如果有風險百分比遠大於平常，則可能表示存在勒索軟體攻擊。勒索軟體攻擊可能會導致備份作業失敗，因而將用戶端置於風險下。比方說，如果用戶端有風險的百分比通常介於 5% 與 10% 之間，但是百分比增加到 40% 或 50%，請調查原因。</p> <p>如果您已在備份保存用戶端上安裝用戶端管理服務，則可以完成下列步驟來檢視並分析用戶端錯誤及排定日誌：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在「用戶端」表格中，選取用戶端並按一下詳細資料。 2. 若要診斷問題，請按一下診斷。 | 針對未安裝用戶端管理服務的用戶端，請存取用戶端系統來檢閱用戶端錯誤日誌。 |






| 表 27. 每日監視作業 (繼續) | | |
|---|--|--|
| 作業 | 基本程序 | 進階程序和疑難排解資訊 |
| 2 判定用戶端相關或伺服器相關錯誤是否需要引起注意。 | 若要判定任何報告的警示的嚴重性，請在「警示」區域中，將滑鼠移至直欄。 | 若要檢視警示的其他相關資訊，請完成下列步驟： <ol style="list-style-type: none"> 按一下「警示」區域。 在「警示」表格中，選取警示。 在「活動日誌」窗格中，檢閱訊息。該窗格顯示在所選警示發生之前或之後發出的相關訊息。 |
| 3 判定由「Operations Center」管理的伺服器是否可用於向用戶端提供資料保護服務。 | <ol style="list-style-type: none"> 若要驗證伺服器是否有風險，請在「伺服器」區域中尋找無法使用通知。 若要檢視其他資訊，請按一下「伺服器」區域。 選取「伺服器」表格中的伺服器，然後按一下詳細資料。 | 提示： 如果您偵測到與伺服器內容相關的問題，請更新伺服器內容： <ol style="list-style-type: none"> 在「伺服器」表格中，選取伺服器然後按一下詳細資料。 若要更新伺服器內容，請按一下內容。 |
| 4 判定伺服器庫存是否有足夠的空間，庫存包括伺服器資料庫、作用中日誌及保存日誌。 | <ol style="list-style-type: none"> 按一下「伺服器」區域。 在表格的「狀態」直欄中，檢視伺服器的狀態並解決任何問題： <ul style="list-style-type: none"> 正常  伺服器資料庫、作用中日誌及保存日誌有足夠可用的空間。 嚴重  伺服器資料庫、作用中日誌或保存日誌的空間不足。您必須立即增加空間，否則伺服器所提供的資料保護服務會中斷。 警告  伺服器資料庫、作用中日誌或保存日誌的空間即將用盡。若這種情況一直持續，您必須增加空間。 無法使用  無法取得狀態。請確保伺服器在執行中，且沒有任何網路問題。如果監視管理者 ID 已鎖定，或在伺服器上無法使用，則也會顯示此狀態。此 ID 名為 IBM-OC-hub_server_name。 未監視  未受監視的伺服器定義為中心伺服器，但是未由 Operations Center 配置以進行管理。如果要配置未監視的伺服器，請選取伺服器，然後按一下監視輪輻。 | 您也可以在此「 警示 」頁面上尋找相關警示。如需疑難排解的相關其他指示，請參閱 解決伺服器問題 。 |

表 27. 每日監視作業 (繼續)



| 作業 | 基本程序 | 進階程序和疑難排解資訊 |
|--|--|--|
| 5 請驗證伺服器資料庫備份作業。 | <p>若要判定最近備份伺服器的日期，請完成下列步驟：</p> <ol style="list-style-type: none"> 按一下「伺服器」區域。 在「伺服器」表格中，檢閱「前次資料庫備份」直欄。 | <p>若要取得備份作業的相關詳細資訊，請完成下列步驟：</p> <ol style="list-style-type: none"> 在「伺服器」表格中，選取一列然後按一下詳細資料。 在「資料庫備份」區域中，將滑鼠移至勾號以檢閱備份作業的相關資訊。 <p>如果最近（例如，過去 24 小時內）未備份資料庫，您可以開始備份作業：</p> <ol style="list-style-type: none"> 在「Operations Center」的「概觀」頁面上，按一下「伺服器」區域。 在表格中選取伺服器，然後按一下備份。 <p>若要判定伺服器資料庫是否已配置自動備份作業，請完成下列步驟：</p> <ol style="list-style-type: none"> 在功能表列上，將滑鼠移至設定圖示 ，然後按一下指令建置器。 發出 QUERY DB 指令： <pre>query db f=d</pre> <ol style="list-style-type: none"> 在輸出中，檢查 Full Device Class Name 欄位。如果指定了裝置類別，則表示伺服器配置了自動資料庫備份。 |
| 6 監視其他伺服器維護作業。伺服器維護作業可包括執行管理指令排程、維護 Script 以及相關的指令。 | <p>若要搜尋由於伺服器問題而失敗之程序的相關資訊，請完成下列步驟：</p> <ol style="list-style-type: none"> 按一下伺服器 > 維護。 若要取得程序的兩週歷程，請檢視「歷程」直欄。 若要取得排程程序的相關資訊，請將滑鼠移至與程序相關聯的勾選框。 | <p>如需監視程序以及解決問題的相關資訊，請參閱 Operations Center 線上說明。</p> |
| 7 驗證最近傳送給伺服器以及從伺服器傳出的資料量是否在預期範圍內。 | <ul style="list-style-type: none"> 若要取得最近 24 小時內的活動概觀，請檢視「活動」區域。 若要比較過去 24 小時內的活動與先前 24 小時內的活動，請檢閱「Current®」與「先前」區域內的圖。 | <ul style="list-style-type: none"> 如果傳送給伺服器的資料超出您的預期，請判定哪些用戶端備份更多資料並調查原因。可能是用戶端重複資料刪除功能未適當地運作。 <p> 小心：如果已備份資料量遠大於平常，則可能表示存在勒索軟體攻擊。當勒索軟體加密資料時，系統會感知資料正在變更，且變更的資料被備份。因此，備份磁區會變得較大。若要判定那些用戶端受影響，請按一下應用程式、虛擬機器或系統標籤。</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果傳送給伺服器的資料少於您的預期，請調查用戶端備份作業是否按排程進行。 |

表 27. 每日監視作業 (繼續)



| 作業 | 基本程序 | 進階程序和疑難排解資訊 |
|------------------------------------|--|--|
| <p>8 驗證儲存區是否可用來備份用戶端資料。</p> | <p>1. 如果在「儲存體與資料可用性」區域中指出了問題，請按一下儲存區以檢視詳細資料：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 如果顯示嚴重  狀態，表示儲存體儲存區中的可用空間不足，或是其存取狀態無法使用。  小心：如果狀態為嚴重，請調查原因： <ul style="list-style-type: none"> – 如果儲存區的刪除重複資料率大幅下降，則可能表示存在勒索軟體攻擊。在勒索軟體攻擊期間，資料會被加密且無法刪除重複資料。若要驗證刪除重複資料率，請在「儲存區」表格中，檢閱「儲存 %」中的值。 – 如果儲存區非預期地變成已 100% 利用，則可能表示存在勒索軟體攻擊。若要驗證使用率，請檢閱「已用容量」直欄中的值。將滑鼠移至值以查看已用和可用空間的百分比。 · 如果顯示警告  狀態，表示儲存體儲存區即將耗盡空間，或是其存取狀態為唯讀。 <p>2. 若要檢視所選儲存區的已用空間、可用空間及總空間，請將滑鼠移至「已用容量」直欄中的項目上。</p> | <p>若要檢視過去兩週使用的儲存區容量，請選取「儲存區」表格中的一列並按一下詳細資料。</p> |

表 27. 每日監視作業 (繼續)





| 作業 | 基本程序 | 進階程序和疑難排解資訊 |
|-----------------------------------|---|--|
| <p>9 驗證儲存裝置是否可供備份作業使用。</p> | <p>在「儲存體與資料可用性」區域的「磁區」區段的容量條欄之下，檢閱裝置旁邊報告的狀態。如果有任何裝置顯示嚴重  或警告  狀態，請調查問題。若要檢視詳細資料，請按一下裝置。</p> | <p>如果磁碟機無法使用，磁帶機可能具有警告或嚴重狀態。如果磁碟機離線、已停止回應伺服器或其路徑已離線，則該磁碟機無法使用。如果媒體庫離線，磁帶機也可能具有嚴重狀態。「磁帶機」表格的其他直欄顯示媒體庫機械裝置、磁碟機和路徑的狀態。</p> <p>若要解決具有嚴重狀態的磁帶機的問題，請在需要將磁碟機用於另一個活動（例如維護）時將其帶至離線。若要將磁碟機帶至離線，請完成下列步驟：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在 Operations Center 「儲存體」頁面上，選取「磁帶機」。 2. 若要檢視磁帶庫的相關資訊，選取一列然後按一下詳細資料。 3. 若要將磁碟機帶至離線，請選取該磁帶機，然後按一下離線。 <p>對於磁帶備份作業，請驗證是否有足夠的暫存磁帶可用。如果您不確定可用的暫存磁帶數量是否足夠，請開啟詳細資料記事本以檢視磁帶用量及暫存磁帶可用性的預估。若要開啟詳細資料記事本，請在表格中選取媒體庫並按一下「詳細資料」。</p> |
| <p>10 監視保留集。</p> | <p>若要取得保留集的整體狀態，請在「Operations Center」的「概觀」頁面上檢視保留集頁面：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 已完成欄位指定在伺服器資料庫中所建立並在伺服器庫存中追蹤的保留集數目。 · 已過期欄位指定其資料已過期的保留集數目。 · 已刪除欄位指定已被刪除的保留集數目。 <p>若要檢視或修改保留規則，請按一下服務 > 保留規則。</p> | <p>如需保留集的相關資訊，請按一下保留集區域以開啟「保留集」頁面。若要檢視或修改保留集內容，請按兩下保留集。</p> <p>如需相關詳細資訊，可以執行相關的指令：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在 Operations Center 的「概觀」頁面上，將滑鼠移至設定圖示 ，然後按一下指令建置器。 2. 若要判定哪些保留集建立工作在執行中、已岔斷或已完成，請執行 QUERY JOB 指令。如需相關指示，請參閱 QUERY JOB (查詢保留集建立工作)。 3. 若要查詢保留規則，請執行 QUERY RETRULE 指令。如需相關指示，請參閱 QUERY RETRULE (查詢保留規則)。 4. 若要查詢保留集，請執行 QUERY RESET 指令。如需相關指示，請參閱 QUERY RESET (查詢保留集)。 5. 若要查詢保留集內容，請執行 QUERY RESETCONTENTS 指令。如需相關指示，請參閱 QUERY RESETCONTENTS (查詢保留集的內容)。 |

表 27. 每日監視作業 (繼續)

| 作業 | 基本程序 | 進階程序和疑難排解資訊 |
|-------------------|---|--|
| 11 監視儲存規則。 | <p>若要取得儲存規則作業的整體狀態，請在「Operations Center」的「概觀」頁面上檢視儲存規則區域。</p> | <p>狀態摘要顯示儲存規則的最近處理結果。系統顯示下列每一個狀態下的儲存規則數目：</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 正常 執行而沒有發生錯誤的儲存規則數目。 ⚠ 警告 已完成處理，但是未移動或複製所有適用資料的儲存規則數目。已跳過部分檔案，已達到規則時間限制，或者已取消處理程序。 ✗ 失敗 未完成處理的儲存規則數目。例如，伺服器可能會由於目標儲存區的空間不足或伺服器無法存取儲存區，而無法處理資料。 ❓ 其他狀態 處於其他狀態的儲存規則數目。定義儲存規則所在的伺服器可能無法提供資料，或是可能執行的是不支援狀態的舊版 IBM Spectrum Protect。狀態可能會因為儲存規則未啟動或未執行而不適用。 <p>提示： 只有在一或多個儲存規則處於對應狀態時，才會顯示圖示。若要檢視每一個儲存規則的相關詳細資訊，請按一下儲存規則以開啟「儲存規則」頁面。</p> |

定期監視核對清單

若要協助確保作業正確執行，請完成定期監視核對清單中的作業。將定期作業排程為足夠頻繁執行，以便您可以在潛在問題變成有問題之前偵測到它們。

提示： 若要執行用於進階監視作業的管理指令，請使用「Operations Center」指令建置器。指令建置器提供自動搜尋功能，以在您輸入指令時引導您。若要開啟指令建置器，請前往「Operations Center」的「概觀」頁面。在功能表列上，將游標移至設定圖示  上方，然後按一下**指令建置器**。

| 表 28. 定期監視作業 | | |
|---------------------------|--|---|
| 作業 | 基本程序 | 進階程序和疑難排解 |
| 監視系統效能。 | <p>判定用戶端備份作業所需的時間長度：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在 Operations Center 「概觀」頁面上，按一下用戶端。尋找與用戶端相關聯的伺服器。 2. 按一下伺服器。選取伺服器，然後按一下詳細資料。 3. 若要檢視過去 24 小時已完成作業的持續時間，請按一下已完成作業。 4. 若要檢視 24 小時之前完成的作業的持續時間，請使用 QUERY ACTLOG 指令。如需此指令的相關資訊，請參閱 QUERY ACTLOG (查詢活動日誌)。 5. 如果用戶端備份作業的持續時間增加，並且原因不明確，請調查原因。 <p>如果您已在備份保存用戶端上安裝用戶端管理服務，則可以完成下列步驟來診斷備份保存用戶端的效能問題：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在 Operations Center 「概觀」頁面上，按一下用戶端。 2. 選取備份保存用戶端，然後按一下詳細資料。 3. 若要擷取用戶端日誌，請按一下診斷。 | <p>將用戶端備份作業的時間限制為 8 - 12 小時。確保用戶端排程與伺服器維護作業不重疊。</p> <p>如需減少用戶端將資料備份到伺服器所花費之時間的相關指示，請參閱解決一般用戶端效能問題。</p> <p>尋找效能瓶頸。如需指示，請參閱識別效能瓶頸。</p> <p>如需識別並解決其他效能問題的相關資訊，請參閱效能。</p> |
| 驗證裝置配置及磁區歷程資訊的現行備份檔是否已儲存。 | <p>存取儲存體位置以確保檔案可用。偏好方法是將備份檔儲存到兩個位置。</p> <p>若要尋找磁區歷程及裝置配置檔案，請完成下列步驟：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在 Operations Center 「概觀」頁面上，將滑鼠指標移至設定圖示並按一下指令建置器。 2. 若要尋找磁區歷程及裝置配置檔案，請發出下列指令： <pre>query option volhistory</pre> <pre>query option devconfig</pre> <ol style="list-style-type: none"> 3. 在輸出中，檢閱「選項設定」直欄以尋找檔案位置。 <p>如果發生災難，則需要使用磁區歷程檔案及裝置配置檔案來還原伺服器資料庫。</p> | |

表 28. 定期監視作業 (繼續)

| 作業 | 基本程序 | 進階程序和疑難排解 |
|------------------------|---|--|
| 判定伺服器實例的目錄中是否有足夠的可用空間。 | <p>驗證伺服器實例的目錄中至少有 50 GB 的可用空間。請採取適合您作業系統的動作：</p> <ul style="list-style-type: none"> • AIX 若要檢視檔案系統中的可用空間，請在作業系統指令行上發出下列指令： <pre>df -g instance_directory</pre> 其中 <i>instance_directory</i> 指定實例目錄。 • Linux 若要檢視檔案系統中的可用空間，請在作業系統指令行上發出下列指令： <pre>df -h instance_directory</pre> 其中 <i>instance_directory</i> 指定實例目錄。 • Windows 在 Windows Explorer 程式中，用滑鼠右鍵按一下檔案系統，然後按一下內容。檢視容量資訊。 <p>實例目錄的偏好位置視伺服器安裝所在的作業系統而定：</p> <ul style="list-style-type: none"> • Linux AIX /home/tsminst1/tsminst1 • Windows C:\tsminst1 <p>提示：如果已完成規劃工作表，則會在工作表中記錄實例目錄的位置。</p> | |
| 識別非預期的用戶端活動。 | <p>若要監視用戶端活動以判定資料量是否超出預期數量，請完成下列步驟：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在 Operations Center 「概觀」頁面上，按一下「用戶端」區域。 2. 若要檢視過去兩週的活動，請按兩下任何用戶端。 3. 若要檢視傳送至用戶端的位元組數，請按一下內容標籤。 4. 在「前次階段作業」區域中，檢視「已傳送至用戶端」列。 | <p>在「用戶端」表格中按兩下用戶端時，「2 週內的活動」區域會顯示用戶端每日傳送至伺服器的資料數量。</p> <p>定期檢閱 SQL 活動摘要表格，其中包含用戶端階段作業的統計資料。若要將現行活動與前一個活動進行比較，請使用 SQL SELECT 陳述式。如果該活動的層次與前一個活動明顯不同，則可能表示存在勒索軟體攻擊。</p> <p>定期檢閱活動日誌。尋找指出已備份及已檢查檔案數的 ANE 訊息。比較現行重複資料刪除率與先前的重複資料刪除率。如果已備份的檔案數異常高，或重複資料刪除率非預期地降至 0，則可能表示存在勒索軟體攻擊。</p> |

| 表 28. 定期監視作業 (繼續) | | |
|-------------------|--|--|
| 作業 | 基本程序 | 進階程序和疑難排解 |
| 監視一段時間內的儲存區成長。 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 在 Operations Center 「概觀」頁面上，按一下「儲存區」區域。 2. 若要檢視過去兩週使用的容量，請選取儲存區並按一下詳細資料。 | <p>提示：</p> <ul style="list-style-type: none"> · 若要指定一個時段，在庫存不再參照所有複製的延伸範圍之後，必須經過這個時段，才能將這些延伸範圍從目錄儲存器儲存區或雲端儲存器儲存區中移除，請完成下列步驟： <ol style="list-style-type: none"> 1. 在 Operations Center 的儲存區頁面上，選取儲存區。 2. 按一下詳細資料 > 內容。 3. 在儲存器重複使用的延遲期間欄位中指定期間。 · 若要判定目錄儲存器儲存區及雲端儲存器儲存區的刪除重複資料效能，請使用 GENERATE DEDUPSTATS 指令。 · 若要檢視儲存區的刪除重複資料統計資料，請完成下列步驟： <ol style="list-style-type: none"> 1. 在 Operations Center 的儲存區頁面上，選取儲存區。 2. 按一下詳細資料 > 內容。 <p>或者，使用 QUERY EXTENTUPDATES 指令來顯示目錄儲存器儲存區或雲端儲存器儲存區中資料範圍更新的相關資訊。該指令輸出可以協助您判定不再參照哪些資料範圍，以及可以從系統刪除哪些資料範圍。在輸出中，監視可以從系統刪除的資料範圍數量。此度量值與儲存器儲存區內的可用空間直接相關。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 若要顯示在移除重複資料刪除節約之後檔案空間所佔用的實體空間量，請使用 select * from occupancy 指令。該指令輸出包含 LOGICAL_MB 值。LOGICAL_MB 是檔案空間所使用的空間量。 |
| 監視及維護磁帶機。 | <p>監視環境以瞭解磁帶機及磁帶庫上是否存在硬體錯誤。如需指示，請參閱第 119 頁的『監視磁帶警示訊息中的硬體錯誤』。</p> <p>監視媒體相容性以防止磁帶機發生錯誤。如需指示，請參閱第 120 頁的『防止由於媒體不相容而產生錯誤』。</p> <p>監視磁帶機的清除訊息。如需指示，請參閱第 120 頁的『操作清理器卡匣』。</p> | |

| 表 28. 定期監視作業 (繼續) | | |
|---|---|---|
| 作業 | 基本程序 | 進階程序和疑難排解 |
| 評估用戶端排程的計時。確保用戶端排程的開始和結束時間與伺服器維護作業不重疊。將用戶端備份作業的時間限制為 8 - 12 小時。 | <p>在 Operations Center「概觀」頁面上，按一下用戶端 > 排程。</p> <p>在「排程」表格中，「開始」直欄顯示配置給排定作業的開始時間。若要查看最近作業的啟動時間，請將滑鼠移至時鐘圖示。</p> | <p>提示：如果用戶端作業的執行時長超過預期，您會接收到警告訊息。請完成下列步驟：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在 Operations Center「概觀」頁面上，將滑鼠指標移至用戶端並按一下排程。 2. 選取排程，然後按一下詳細資料。 3. 按一下列旁邊的藍色箭頭以檢視排程的詳細資料。 4. 在執行時間警示欄位中，指定如果未完成排定的作業時，將發出警告訊息的時間。 5. 按一下儲存。 |
| 評估維護作業的計時。確保維護作業的開始和結束時間與用戶端排程不重疊。 | <p>在 Operations Center「概觀」頁面上，按一下伺服器 > 維護。</p> <p>在「維護」表格中，檢閱「前次執行時間」直欄中的資訊。若要查看前次啟動維護作業的時間，請將滑鼠指標移至時鐘圖示。</p> | <p>偏好的方法是確保每一個維護作業在下次維護作業開始之前執行完成。維護作業的範例包括庫存過期、複製儲存區、空間收回以及資料庫備份。</p> <p>提示：如果維護作業執行時間太長，請變更開始時間或執行時間上限。請完成下列步驟：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在 Operations Center「概觀」頁面上，將滑鼠指標移至設定圖示並按一下指令建置器。 2. 若要變更作業的開始時間或執行時間上限，請發出 UPDATE SCHEDULE 指令。如需此指令的相關資訊，請參閱 UPDATE SCHEDULE（更新用戶端排程）。 |

相關資訊

[QUERY ACTLOG](#)（查詢活動日誌）

監視磁帶警示訊息中的硬體錯誤

磁帶及媒體庫裝置會產生磁帶警示訊息，以報告硬體錯誤。這些訊息可幫助判定與伺服器無關的問題。

關於這項作業

您可以隨時擷取建立的日誌頁面，也可在特定時間（如卸載磁碟機時）擷取。

磁帶警示訊息可能具有下列其中一種嚴重性層次：

- 參考（例如，嘗試載入不支援的卡匣類型）
- 警告（例如，預測存在硬體故障）
- 嚴重（例如，磁帶存在問題，且資料存在風險）

依預設，磁帶警示訊息處於關閉狀態。

程序

- 若要啟用磁帶警示訊息，請發出 **SET TAPEALERTMSG** 指令，並指定 **ON** 值：`set tapealertmsg on`
- 若要檢查是否已啟用磁帶警示訊息，請發出 **QUERY TAPEALERTMSG** 指令：`query tapealertmsg`

防止由於媒體不相容而產生錯誤

透過監視並解決媒體相容性問題，您可以防止磁帶型解決方案中產生錯誤。新磁碟機在使用舊版磁碟機支援的媒體格式時可能有所限制。通常，新磁碟機可以讀取但無法寫入先前的媒體格式。

關於這項作業

依預設，磁碟機升級之後，狀態為 **FILLING** 的現有磁區將保持該狀態。在某些情況下，您可能想繼續使用先前的磁碟機來填充這些磁區。這將保留現有磁區的讀寫功能，直至將磁區收回。如果您選擇升級媒體庫中的所有磁碟機，請驗證新硬體是否支援媒體格式。除非您計劃僅在新磁碟機中使用最近的媒體，否則您需要瞭解任何相容性問題。如需移轉指示，請參閱第 161 頁的『將資料移轉至已升級的磁碟機』。

若要使用可讀取但無法寫入媒體的新磁區，請發出 **UPDATE VOLUME** 指令來將這些磁區的存取權設為唯讀。這將防止由於讀寫不相容而產生錯誤。例如，如果媒體以新磁碟機不支援的格式寫入，則當磁碟機載入該媒體後，可能會立刻將其退出。否則，新磁碟機可能會使局部以磁碟機不支援之格式寫入媒體的第一個寫入指令失敗。

當唯讀媒體上的資料到期，並在收回磁區之後，將其取代為與新磁碟機完全相容的媒體。如果新磁碟機無法正確校準您使用先前格式寫入的磁區，則可能產生錯誤。若要避免此問題，請確保原始磁碟機工作狀態良好，並處於現行微碼層次。

操作清理器卡匣

若要確保在必要時清理磁帶機，以及避免磁帶儲存發生問題，請遵循準則。

監視清理處理程序

如果清理器卡匣移入媒體庫，且必須清理磁碟機，則伺服器會卸載資料磁區並執行清理作業。如果清理作業失敗或取消，或者如果沒有可用的清理器卡匣，則您可能不瞭解磁碟機需要清理。監視清理訊息中出現的這些問題，以確保按需要清理磁碟機。必要的話，發出 **CLEAN DRIVE** 指令以讓伺服器再次嘗試清理，或者手動將清理器卡匣載入至磁碟機。

使用多個清理器卡匣

伺服器使用伺服器卡匣，且使用次數為您在移入清理器卡匣時指定的清理次數。如果您移入兩個或多個清理器卡匣，且伺服器僅使用其中一個卡匣，則直到達到針對該卡匣指定的清理數為止。然後，伺服器會使用下一個清理器卡匣。如果您移入兩個或多個清理器卡匣，並且同時發出兩個或多個 **CLEAN DRIVE** 指令，則伺服器會同時使用多個卡匣，並減少每一個卡匣上的剩餘清理次數。

相關資訊

[AUDIT LIBRARY](#)（審核自動式媒體庫中的磁區庫存）

[CHECKIN LIBVOLUME](#)（將儲存磁區移入媒體庫）

[CLEAN DRIVE](#)（清理磁碟機）

[LABEL LIBVOLUME](#)（為媒體庫磁區加上標籤）

[QUERY LIBVOLUME](#)（查詢媒體庫磁區）

驗證授權認證

驗證 IBM Spectrum Protect 解決方案符合授權合約的規定。透過定期驗證認證，您可以追蹤資料成長趨勢或處理器價值單位 (PVU) 使用情形。請使用此資訊來規劃未來的軟體使用權購買。

關於這項作業

您用來驗證解決方案是否符合授權條款的方法視提供的 IBM Spectrum Protect 授權合約不同而異。

前端系統容量授權

前端系統模型根據報告為由用戶端備份的主要資料量來決定授權需求。用戶端包括應用程式、虛擬機器及系統。

後端系統容量授權

後端系統模型根據儲存在主要儲存區及儲存庫中的資料 TB 數來決定授權需求。

提示：

- 若要確保前端系統及後端系統容量預估的正確性，請在每個用戶端節點上安裝最新版本的用戶端軟體。
- 「Operations Center」中的前端與後端容量資訊用於規劃與預估目的。

PVU 授權

PVU 模型基於伺服器裝置使用的 PVU 數。

重要：IBM Spectrum Protect 所提供的 PVU 計算被視為預估值，並不合法連結。由 IBM Spectrum Protect 保護的 PVU 授權資訊未視為 IBM License Metric Tool 的可接受替換項目。IBM License Metric Tool 設計為用於反映實際使用情形。例如，在安裝 the IBM Spectrum Protect 備份保存用戶端之後，該工具將僅計算第一次使用之後的用戶端數目。如需 IBM License Metric Tool 的相關資訊，請參閱 [IBM License Metric Tool](#)。

如果您具有關於授權需求的問題或疑慮，請聯絡 IBM Spectrum Protect 軟體提供者。

程序

若要監視授權認證，請完成所提供授權合約對應的步驟。

提示：「Operations Center」提供可彙總前端與後端容量使用情形的電子郵件報告。報告可定期自動傳送給一或多個收件者。若要配置並管理電子郵件報告，請按一下「Operations Center」功能表列上的**報告**。

| 選項 | 敘述 |
|--------|---|
| 前端系統模型 | <p>a. 在 Operations Center 功能表列上，將游標移至設定圖示  上方，然後按一下授權。</p> <p>前端系統容量預估即會顯示在「前端系統用量」頁面上。</p> <p>b. 如果某個值顯示在「未報告」直欄中，請按一下該數字以識別未報告容量使用情況的用戶端。</p> <p>c. 若要預估未報告容量使用情況之用戶端的容量，請前往下列下載網站，其中提供了測量工具與指示：</p> <p>https://public.dhe.ibm.com/storage/tivoli-storage-management/front_end_capacity_measurement_tools</p> <p>若要依 Script 來測量前端系統容量，請完成最新可用授權手冊中的指示。</p> <p>d. 新增 Operations Center 預估值及您利用 Script 取得的任何預估值。</p> <p>e. 驗證預估的容量是否符合您的授權合約。</p> |
| 後端系統模型 | <p>限制：如果來源與目標抄寫伺服器使用的原則設定不同，則您無法使用 Operations Center 來監視抄寫用戶端的後端系統容量使用情況。如需如何預估這些用戶端的容量使用情況的相關資訊，請參閱 Technote 1656476。</p> <p>a. 在 Operations Center 功能表列上，將游標移至設定圖示  上方，然後按一下授權。</p> <p>b. 按一下後端系統標籤。</p> <p>c. 驗證預估的資料量是否符合您的授權合約。</p> |
| PVU 模型 | <p>如需如何評量與 PVU 授權條款相符的認證的相關資訊，請參閱評量 PVU 授權模型 的相符性。</p> |

使用電子郵件報告追蹤系統狀態

設定 Operations Center，以產生可彙總系統狀態的電子郵件報告。您可以配置郵件伺服器連線、變更報告設定以及選擇性地建立自訂報告。

開始之前

在設定電子郵件報告之前，請確保符合下列需求：

- 簡易郵件傳送通訊協定 (SMTP) 主伺服器可用來透過電子郵件傳送及接收報告。SMTP 伺服器必須配置為一個開放的郵件中繼伺服器。您還必須確保傳送電子郵件訊息的 IBM Spectrum Protect 伺服器具有對 SMTP 伺服器的存取權。如果 Operations Center 安裝在單獨的電腦上，則該電腦不需要 SMTP 伺服器的存取權。
- 若要設定電子郵件報告，您必須具有伺服器的系統專用權。
- 若要指定收件者，您可以輸入一或多個電子郵件位址或管理者 ID。如果您計劃輸入管理者 ID，則該 ID 必須在中心伺服器上登錄，且必須有與其關聯的電子郵件位址。若要指定管理者的電子郵件位址，請使用 **UPDATE ADMIN** 指令的 **EMAILADDRESS** 參數。

關於這項作業

您可以配置 Operations Center 來傳送一般作業報告、授權認證報告，以及一或多個自訂報告。您可以透過從一組常用報告範本中選取範本，或透過輸入 SQL SELECT 陳述式來查詢受管理伺服器，來建立自訂報告。

程序

若要設定及管理電子郵件報告，請完成下列步驟：

1. 在「Operations Center」功能表列上，按一下**報告**。
2. 如果尚未配置電子郵件伺服器連線，請按一下**配置郵件伺服器**並填寫欄位。
配置郵件伺服器之後，即會啟用一般作業報告及授權認證報告。
3. 若要變更報告設定，請選取報告，按一下**詳細資料**，然後更新表單。
4. 選擇性的: 若要新增自訂報告，請按一下**新增報告**，然後填寫欄位。

提示：若要立即執行並傳送報告，請選取報告，然後按一下**傳送**。

結果

即會根據指定的設定來傳送已啟用的報告。

下一步

一般作業報告包括附件。若要尋找更詳細的資訊，請展開附件中的區段。

如果您無法檢視報告中的影像檔，則可以使用電子郵件用戶端將 HTML 轉換成其他格式。如需限制的相關資訊，請參閱 Operations Center 線上說明。

第 4 篇 管理磁帶解決方案的作業

使用此資訊，可管理 IBM Spectrum Protect 伺服器之磁帶實作的作業。

管理 Operations Center

Operations Center 可讓您透過 Web 及行動裝置來存取 IBM Spectrum Protect 環境的相關狀態資訊。

關於這項作業

可使用 Operations Center 來監視多部伺服器以及完成一些管理作業。Operations Center 也可讓您透過 Web 來存取 IBM Spectrum Protect 指令行。如需管理 Operations Center 的相關資訊，請參閱[管理 Operations Center](#)。

管理用戶端作業

您可以解決用戶端錯誤、管理用戶端升級，以及解除已不再需要的用戶端節點的任務。若要釋放伺服器上的儲存體空間，您可以取消啟動應用程式用戶端所儲存的已作廢資料。

關於這項作業

在某些情況下，您可以停止用戶端接收器然後再啟動，來解決用戶端錯誤。如果用戶端節點或管理者 ID 已鎖定，您可以透過解除鎖定用戶端節點或管理者 ID，然後重設密碼，來解決問題。

如需識別及解決用戶端錯誤的詳細指示，請參閱[解決用戶端問題](#)。

如需新增用戶端的相關指示，請參閱第 86 頁的『[保護應用程式和系統](#)』。

評估用戶端錯誤日誌中的錯誤

您可以透過從「Operations Center」中取得建議，或者檢閱用戶端上的錯誤日誌，來解決用戶端問題。

開始之前

選擇性地，若要解決 Linux 或 Windows 作業系統上備份保存用戶端中的錯誤，請確保已安裝並已啟動用戶端管理服務。如需安裝指示，請參閱[安裝用戶端管理服務](#)。

程序

若要診斷並解決用戶端錯誤，請採取下列其中一個動作：

- 如果「用戶端管理服務」安裝在用戶端節點上，請完成下列步驟：
 - a) 在 Operations Center 的「概觀」頁面上，按一下**用戶端**，然後選取用戶端。
 - b) 按一下**詳細資料**。
 - c) 在用戶端「摘要」頁面上，按一下**診斷**標籤。
 - d) 請檢閱擷取的日誌訊息。

提示：

- 若要顯示或隱藏「用戶端日誌」窗格，請按兩下「用戶端日誌」列。
- 若要調整「用戶端日誌」窗格的大小，請按一下並拖曳「用戶端日誌」列。

如果「診斷」頁面上顯示了建議，請選取建議。在「用戶端日誌」窗格中，會強調顯示與建議相關的用戶端日誌訊息。

- e) 請使用建議來解決錯誤訊息指示的問題。

提示：只針對一部分用戶端訊息提供建議。

- 如果「用戶端管理服務」未安裝在用戶端節點上，請檢閱已安裝用戶端的錯誤日誌。

停止並重新啟動用戶端接收器

如果您變更解決方案的配置，則必須重新啟動備份保存用戶端安裝所在的所有用戶端節點上的用戶端接收器。

關於這項作業

在某些情況下，您可以停止用戶端接收器然後重新啟動，來解決用戶端排程問題。用戶端接收器必須在執行中，以確保排定的作業可在用戶端上進行。例如，如果您變更伺服器的 IP 位址或網域名稱，則必須重新啟動用戶端接收器。

程序

請遵循適用於用戶端節點上所安裝作業系統的指示：

AIX 和 Oracle Solaris

- 若要停止用戶端接收器，請完成下列步驟：
 - a. 在指令行上發出下列指令來判定用戶端接收器的程序 ID：

```
ps -ef | grep dsmcad
```

檢查輸出。在下列輸出範例中，6764 是用戶端接收器的程序 ID：

```
root 6764      1   0 16:26:35 ?          0:00 /usr/bin/dsmcad
```

- b. 在指令行上發出下列指令：

```
kill -9 PID
```

其中 *PID* 是指用戶端接收器的程序 ID。

- 若要啟動用戶端接收器，請在指令行上發出下列指令：

```
/usr/bin/dsmcad
```

Linux

- 若要停止用戶端接收器（不重新啟動），請發出下列指令：

```
# service dsmcad stop
```

- 若要停止並重新啟動用戶端接收器，請發出下列指令：

```
# service dsmcad restart
```

MAC OS X

按一下**應用程式 > 公用程式 > 終端機**。

- 若要停止用戶端接收器，請發出下列指令：

```
/bin/launchctl unload -w com.ibm.tivoli.dsmcad
```

- 若要啟動用戶端接收器，請發出下列指令：

```
/bin/launchctl load -w com.ibm.tivoli.dsmcad
```

Windows

- 若要停止用戶端接收器服務，請完成下列步驟：

- a. 按一下**開始 > 系統管理工具 > 服務**。
 - b. 按兩下用戶端接收器服務。
 - c. 按一下**停止和確定**。
- 若要重新啟動用戶端接收器服務，請完成下列步驟：
 - a. 按一下**開始 > 系統管理工具 > 服務**。
 - b. 按兩下用戶端接收器服務。
 - c. 按一下**啟動和確定**。

相關資訊

[解決用戶端排程問題](#)

重設密碼

如果用戶端節點或管理者 ID 的密碼遺漏或忘記密碼，您可以重設密碼。多次使用不正確的密碼嘗試存取系統可能導致用戶端節點或管理者 ID 遭到鎖定。可採取下列步驟來解決該問題。

程序

若要解決密碼問題，請採取下列其中一個動作：

- 如果備份保存用戶端安裝在用戶端節點上，且密碼遺漏或忘記密碼，請完成下列步驟：

1. 發出 **UPDATE NODE** 指令來產生新密碼：

```
update node node_name new_password forcepwreset=yes
```

其中，*node_name* 指定用戶端節點，而 *new_password* 指定您指派的密碼。

2. 將變更的密碼通知用戶端節點擁有者。當用戶端節點的擁有者使用指定的密碼登入時，系統會自動產生一個新密碼。使用者不知道這個密碼以加強安全性。

提示：如果您之前在用戶端選項檔案中將 **passwordaccess** 選項設為 **generate**，則系統會自動產生密碼。

- 如果管理者因密碼問題而遭到鎖定，請完成下列步驟：

1. 若要將伺服器存取權提供給管理者，請發出 **UNLOCK ADMIN** 指令。如需相關指示，請參閱 [UNLOCK ADMIN](#)（解除鎖定管理者）。
2. 使用 **UPDATE ADMIN** 指令來設定新密碼：

```
update admin admin_name new_password forcepwreset=yes
```

其中 *admin_name* 指定管理者名稱，而 *new_password* 指定您指派的密碼。

- 如果用戶端節點已被鎖定，請完成下列步驟：

1. 判定用戶端節點遭鎖定的原因以及是否必須將其解除鎖定。例如，如果已解除用戶端節點的任務，則從正式作業環境中移除用戶端節點。您無法還原解除任務作業，用戶端節點仍然保留鎖定。如果用戶端資料是某項合法調查的主題，則也可能會鎖定用戶端節點。
2. 如果您必須解除鎖定用戶端節點，請使用 **UNLOCK NODE** 指令。如需相關指示，請參閱 [UNLOCK NODE](#)（解除鎖定用戶端節點）。
3. 發出 **UPDATE NODE** 指令來產生新密碼：

```
update node node_name new_password forcepwreset=yes
```

其中，*node_name* 指定節點名稱，而 *new_password* 指定您指派的密碼。

4. 將變更的密碼通知用戶端節點擁有者。當用戶端節點的擁有者使用指定的密碼登入時，系統會自動產生一個新密碼。使用者不知道這個密碼以加強安全性。

提示：如果您之前在用戶端選項檔案中將 **passwordaccess** 選項設為 **generate**，則系統會自動產生密碼。

管理用戶端升級

如果用戶端有可用的修正套件或臨時修正程式，您可以升級用戶端來利用產品改良功能。伺服器 and 用戶端可在不同時間和不同層次升級，但有一些限制。

開始之前

1. 檢閱 [IBM Spectrum Protect 伺服器-用戶端相容性及升級考量](#) 中的主從式相容性需求。如果您的解決方案包括 7.1 版之前層次的伺服器或用戶端，請檢閱準則以確保用戶端備份與保存作業未中斷。
2. 驗證 [IBM Spectrum Protect 受支援的作業系統](#) 中的用戶端系統需求。
3. 如果解決方案包括儲存體代理站或檔案庫用戶端，請檢閱儲存體代理站和檔案庫用戶端與配置成檔案庫管理程式之伺服器的相容性相關資訊。請參閱 [儲存體代理站及媒體庫用戶端與 IBM Spectrum Protect 伺服器的相容性](#)。

如果計劃升級檔案庫管理程式及檔案庫用戶端，您必須先升級檔案庫管理程式。

程序

若要升級軟體，請完成下表所列的指示。

| 軟體 | 指示鏈結 |
|---|---|
| IBM Spectrum Protect 備份保存用戶端 | · 排定用戶端更新 |
| IBM Spectrum Protect Snapshot | · 安裝及升級 IBM Spectrum Protect Snapshot for UNIX and Linux · 安裝及升級 IBM Spectrum Protect Snapshot for VMware · 安裝及升級 IBM Spectrum Protect Snapshot for Windows |
| IBM Spectrum Protect for Databases | · 升級 Data Protection for SQL Server · Data Protection for Oracle 安裝 · 安裝、升級及移轉 IBM Spectrum Protect for Mail：Data Protection for Microsoft Exchange Server |
| IBM Spectrum Protect for Enterprise Resource Planning | · 升級 IBM Spectrum Protect for Enterprise Resource Planning：Data Protection for SAP for Db2 · 升級 IBM Spectrum Protect for Enterprise Resource Planning：Data Protection for SAP for Oracle |
| IBM Spectrum Protect for Mail | · 在 UNIX、AIX 或 Linux 系統上安裝 Data Protection for IBM Domino (7.1.0 版) · 在 Windows 系統上安裝 Data Protection for IBM Domino (7.1.0 版) · 安裝、升級及移轉 IBM Spectrum Protect for Mail：Data Protection for Microsoft Exchange Server |
| IBM Spectrum Protect for Virtual Environments | · 安裝及升級 Data Protection for VMware · 安裝及升級 Data Protection for Microsoft Hyper-V |

解除用戶端節點的任務

如果不再需要用戶端節點，您可以啟動程序將其從正式作業環境中移除。例如，如果工作站已將資料備份至 IBM Spectrum Protect 伺服器，但不再使用該工作站，您可以解除工作站的任務。

關於這項作業

啟動解除任務程序時，伺服器會鎖定用戶端節點以防止其存取伺服器。屬於用戶端節點的檔案會逐步刪除，然後再刪除用戶端節點。您可以解除下列類型的用戶端節點的任務：

應用程式用戶端節點

應用程式用戶端節點包括電子郵件伺服器、資料庫及其他應用程式。例如，下列任何應用程式都可以是應用程式用戶端節點：

- IBM Spectrum Protect Snapshot
- IBM Spectrum Protect for Databases
- IBM Spectrum Protect for Enterprise Resource Planning
- IBM Spectrum Protect for Mail
- IBM Spectrum Protect for Virtual Environments

系統用戶端節點

系統用戶端節點包括工作站、網路連結的儲存體 (NAS) 檔案伺服器以及 API 用戶端。

虛擬機器用戶端節點

虛擬機器用戶端節點包含 Hypervisor 中的個別訪客主機。每一個虛擬機器都是以檔案空間來代表。

限制：無法解除物件用戶端節點的任務。

用來解除用戶端節點任務的最簡單方法是使用「Operations Center」。解除任務程序在背景中執行。如果用戶端配置為抄寫用戶端資料，則「Operations Center」會在解除用戶端的任務之前，自動在來源與目標抄寫伺服器上從抄寫中移除用戶端。

提示：或者，您可以發出 **DECOMMISSION NODE** 或 **DECOMMISSION VM** 指令來解除用戶端節點的任務。您可能想要在下列情況下使用此方法：

- 若要排定未來的解除任務程序，或要使用 Script 來執行一系列指令，請指定在背景中執行解除任務程序。
- 若要監視用於除錯的解除任務程序，請指定在背景中執行解除任務程序。如果您在前景中執行程序，則必須等待程序完成，然後再繼續進行其他作業。

程序

請採取下列其中一個動作：

- 若要在背景中透過使用「Operations Center」來解除用戶端的任務，請完成下列步驟：
 - a) 在 Operations Center 的「概觀」頁面上，按一下**用戶端**並選取用戶端。
 - b) 按一下**其他 > 解除任務**。
- 若要使用管理指令解除用戶端節點的任務，請採取下列其中一個動作：
 - 若要在背景中解除應用程式或系統用戶端節點的任務，請發出 **DECOMMISSION NODE** 指令。例如，如果用戶端節點名為 AUSTIN，請發出下列指令：

```
decommission node austin
```

- 若要在前景中解除應用程式或系統用戶端節點的任務，請發出 **DECOMMISSION NODE** 指令並指定 **wait=yes** 參數。例如，如果用戶端節點名為 AUSTIN，請發出下列指令：

```
decommission node austin wait=yes
```

- 若要在背景中解除虛擬機器的任務，請發出 **DECOMMISSION VM** 指令。例如，如果虛擬機器名為 AUSTIN，檔案空間為 7，且檔案空間名稱由檔案空間 ID 指定，請發出下列指令：

```
decommission vm austin 7 nametype=fsid
```

如果虛擬機器名稱包括一或多個空格，請用雙引號括住名稱。例如：

```
decommission vm "austin 2" 7 nametype=fsid
```

- 若要在前景中解除虛擬機器的任務，請發出 **DECOMMISSION VM** 指令並指定 `wait=yes` 參數。例如，發出下列指令：

```
decommission vm austin 7 nametype=fsid wait=yes
```

如果虛擬機器名稱包括一或多個空格，請用雙引號括住名稱。例如：

```
decommission vm "austin 2" 7 nametype=fsid wait=yes
```

下一步

在執行程序之後，立即監看可能顯示在使用者介面或指令輸出中的錯誤訊息。

可以驗證是否已解除用戶端節點的任務：

1. 在 Operations Center 的「概觀」頁面上，按一下**用戶端**。
2. 在「用戶端」表格的「風險」直欄中，檢閱狀態：
 - 「已解除任務」狀態表示已解除節點的任務。
 - 空值表示未解除節點的任務。
 - 「擱置」狀態表示正在解除節點的任務，或解除任務程序失敗。

提示：如果您要判定擱置解除任務程序的狀態，請發出下列指令：

```
query process
```

3. 檢閱指令輸出：

- 如果提供了狀態給解除任務程序，則表示程序正在進行。例如：

```
query process
```

| Process Number | Process Description | Process Status |
|----------------|---------------------|---|
| 3 | DECOMMISSION NODE | Number of backup objects deactivated for node NODE1: 8 objects deactivated. |

- 如果未提供狀態給解除任務程序，並且您未收到錯誤訊息，則表示程序不完整。如果與節點相關聯的檔案尚未停用，則程序可能會不完整。停用檔案之後，請重新執行解除任務程序。
- 如果未提供狀態給解除任務程序，並且您收到錯誤訊息，則表示程序失敗。請重新執行解除任務程序。

提示：若要重設先前已解除任務的節點或虛擬機器的狀態，請使用下列管理指令：

- 若要重設先前已使用 **DECOMMISSION NODE** 指令從正式作業環境解除任務的節點的狀態，請使用 **RECOMMISSION NODE** 指令。
- 若要重設先前已使用 **DECOMMISSION VM** 指令從正式作業環境解除任務的虛擬機器檔案空間的狀態，請使用 **RECOMMISSION VM** 指令。

相關資訊

[DECOMMISSION NODE \(解除用戶端節點任務\)](#)

[DECOMMISSION VM \(解除虛擬機器任務\)](#)

關閉資料以釋放儲存體空間

在部分情況下，您可以停用儲存在 IBM Spectrum Protect 伺服器上的資料。當您執行停用程序時，會停用在指定的日期和時間之前儲存的所有備份資料，並且在資料過期之後將會予以刪除。如此一來，您便能夠釋放伺服器上的空間。

關於這項作業

部分應用程式用戶端一律將資料儲存至伺服器作為作用中備份資料。由於作用中備份資料不依據庫存到期原則來管理，因此系統不會自動刪除資料，資料會無限期使用伺服器儲存體空間。若要釋放已作廢資料所使用的儲存體空間，您可以停用資料。

當您執行停用程序時，在指定的日期之前儲存的所有作用中備份資料都變成非作用中。資料到期時會被刪除，無法還原。停用功能僅適用於保護 Oracle 資料庫的應用程式用戶端。

程序

1. 從「Operations Center」的「概觀」頁面中，按一下**用戶端**。
2. 在「用戶端」表格中，選取一或多個用戶端，然後按一下**其他 > 清除**。

指令行方法：利用 **DEACTIVATE DATA** 指令來停用資料。

相關資訊

[DEACTIVATE DATA（取消啟動用戶端節點的資料）](#)

管理資料儲存體

管理資料以確保有效性，並將受支援裝置與媒體新增至伺服器以儲存用戶端資料。

相關資訊

[儲存區類型](#)

管理庫存容量

根據日誌的狀態來管理資料庫、作用中日誌及保存日誌的容量，以確保庫存大小符合作業。

開始之前

作用中日誌與保存日誌具有下列性質：

- 作用中日誌的大小上限為 512 GB。如需調整系統之作用中日誌大小的相關資訊，請參閱第 10 頁的『[規劃儲存體陣列](#)』。
- 保存日誌大小受限於安裝所在之檔案系統的大小。保存日誌大小無法保持預先定義的大小，這與作用中日誌不同。保存日誌檔會在不再需要時自動刪除。

最佳做法是選擇性地建立保存失效接手日誌，以在保存日誌目錄已滿時儲存保存日誌檔。

檢查 Operations Center 以判定庫存已滿的元件。請確保已停止伺服器，然後再增加其中一個庫存元件的大小。

程序

- 若要增加資料庫的磁碟空間，請完成下列步驟：
 - 在個別磁碟機或檔案系統上為資料庫建立一或多個目錄。
 - 發出 **EXTEND DBSPACE** 指令，將目錄新增至資料庫。這些目錄必須可供資料庫管理程式的實例使用者 ID 存取。依預設，將在所有資料庫目錄中重新配送資料，並收回空間。

提示：

- 視資料庫大小而定，完成重新配送資料及收回空間所需的時間也會不同。請確保做出充分計劃。
- 確保您指定的目錄與現有目錄的大小相同，以確保資料庫作業的平行化一致程度。如果資料庫的一個以上的目錄比其他目錄小，它們會降低資料庫的已最佳化平行預先提取和配送的平行程度。
- 中止並重新啟動伺服器以完全使用新目錄。

- 必要的話，重組該資料庫。伺服器資料庫的索引及表格重組可幫助避免非預期的資料庫增長及效能問題。如需重組資料庫的相關資訊，請參閱 [解決及預防與 Tivoli Storage Manager 7.1.1.200 版以及更新版本伺服器中資料庫成長及效能欠佳相關的問題](#)。
- 若要減少 7.1 版伺服器以及更新版本的資料庫大小，請參閱 [解決及預防與 Tivoli Storage Manager 7.1.1.200 版以及更新版本伺服器中資料庫成長及效能欠佳相關的問題](#) 中的資訊。

限制：這些指令可能增加 I/O 活動，並且可能影響伺服器效能。若要將效能問題減至最少，請等待一個指令完成後再發出下一個指令。當伺服器在執行中時，可以發出 Db2 指令。

- 若要增加或減少作用中日誌的大小，請完成下列步驟：
 - a) 確保作用中日誌的位置具有足夠空間，可容納增加的日誌大小。
 - b) 中止伺服器。
 - c) 在 dsmerv.opt 檔中，將 **ACTIVELOGSIZE** 選項更新為作用中日誌的新大小，以 MB 為單位。

現行日誌檔的大小基於 **ACTIVELOGSIZE** 選項的值。下表包含空間需求的準則：

| 表 29. 如何預估磁區和檔案空間需求 | |
|--------------------------|--|
| ACTIVELOGSize 選項值 | 在作用中日誌目錄中保留這麼多的可用空間，外加 ACTIVELOGSize 空間 |
| 16 GB - 128 GB | 5120 MB |
| 129 GB - 256 GB | 10240 MB |
| 257 GB - 512 GB | 20480 MB |

若要將作用中日誌大小變更為其大小上限 512 GB，請輸入下列伺服器選項：

```
activelogsiz 524288
```

- d) 如果計劃使用新的作用中日誌目錄，請更新 **ACTIVELOGDIRECTORY** 伺服器選項中指定的目錄名稱。這個目錄必須是空的，並且必須可供資料庫管理程式的使用者 ID 存取。
- e) 重新啟動伺服器。
- 壓縮保存日誌，以減少需要儲存的空間量。
發出下列指令，啟用保存日誌的動態壓縮：

```
setopt archlogcompress yes
```

限制：當您在長期維持高磁區使用及大量工作量的系統上啟用 **ARCHLOGCOMPRESS** 伺服器選項時，請小心使用。在此系統環境中啟用此選項，可能導致將日誌檔從作用中日誌檔系統保存到保存日誌檔系統發生延遲。這個延遲可能導致作用中日誌檔系統空間用盡。請確保在啟用保存日誌壓縮之後，監視作用中日誌檔系統中的可用空間。如果作用中日誌目錄檔案系統空間幾乎用盡，則必須停用 **ARCHLOGCOMPRESS** 伺服器選項。您可以使用 **SETOPT** 指令來立即停用保存日誌壓縮，而不中止伺服器。

相關資訊

[ACTIVELOGSIZE 伺服器選項](#)

[EXTEND DBSPACE（增加資料庫的空間）](#)

[SETOPT（設定動態更新的伺服器選項）](#)

調整排定的活動

每日排程維護作業以確保解決方案正確地運作。可透過調整解決方案來最大化伺服器資源並有效地使用解決方案中可用的不同功能。

程序

1. 定期監視系統效能，以確保順利完成備份及維護作業。如需監視的相關資訊，請參閱第 109 頁的『第 3 篇 [監視磁帶解決方案](#)』。

2. 如果監視資訊顯示伺服器工作量已增加，您可能需要檢查規劃資訊。檢查在下列情況下的系統容量是否足夠：
 - 用戶端數量增加
 - 所備份的資料量增加
 - 可用於備份的時間量變更
3. 判定解決方案是否有效能問題。
請檢閱用戶端排程以檢查作業是否在排定的時間範圍內完成：
 - a. 在 Operations Center 的「用戶端」頁面上，選取用戶端。
 - b. 按一下詳細資料。
 - c. 從用戶端的「摘要」頁面中，檢閱已備份和已抄寫活動以識別任何風險。必要的话，請調整用戶端備份作業的時間與頻率。
4. 為下列維護作業排定足夠的時間，以便能夠在 24 小時內順利完成：
 - a. 備份資料庫
 - b. 執行過期處理程序以從伺服器儲存體中移除用戶端備份與保存檔副本。

相關資訊

[刪除重複資料 \(7.1.1 版\)](#)

效能

透過啟用用戶端檔案並置來最佳化作業

當使用者從儲存區還原、擷取或恢復多個檔案時，用戶端檔案並置可減少所需要的磁區裝載數目。因此並置可減少上述作業所需要的時間量。

關於這項作業

啟用並置後，伺服器會嘗試將檔案保存在最少數目的循序存取儲存磁區上。這些檔案可能屬於單一用戶端節點、一組用戶端節點、一個用戶端檔案空間或一組檔案空間。當您定義或更新儲存區時，您可以為每一個循序存取儲存區設定並置。

第 131 頁的圖 7 顯示三個用戶端依用戶端節點並置的範例，每一個用戶端都有一個包含該用戶端資料的個別磁區。



圖 7. 依節點啟用並置的範例

第 132 頁的圖 8 顯示依一組用戶端節點並置的範例。定義了三個群組，且每一個群組的資料儲存在個別磁區上。

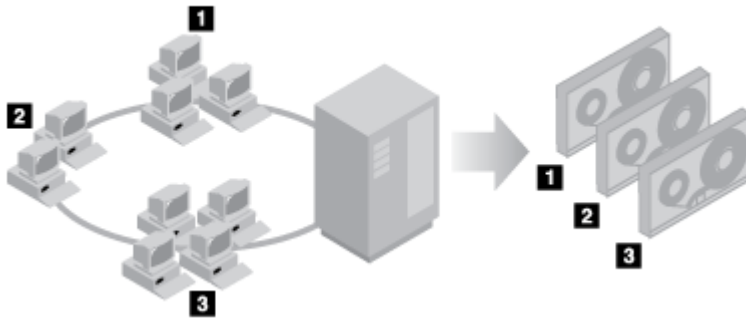


圖 8. 依節點並置群組啟用並置的範例

第 132 頁的圖 9 顯示依檔案空間群組並置的範例。定義了六個群組。每一個群組包含屬於單一節點之檔案空間中的資料。每一個群組的資料都儲存在個別磁區上。

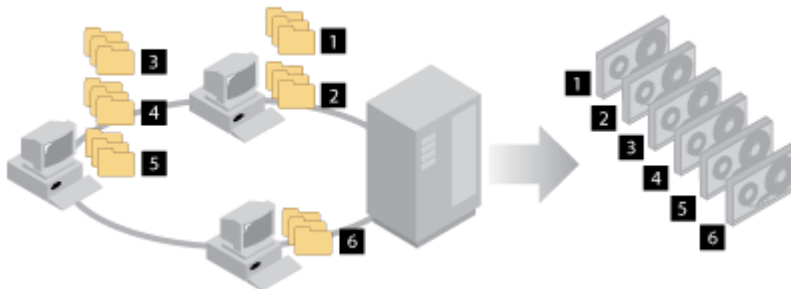


圖 9. 依檔案空間並置群組啟用並置的範例

停用並置後，伺服器會在選取新磁區之前，嘗試使用每一個磁區上的所有可用空間。雖然此處理程序能夠更充分地利用個別磁區，但使用者檔案卻可能分散在多個磁區中。第 132 頁的圖 10 顯示共用單一磁區上空間的三個用戶端停用並置的範例。

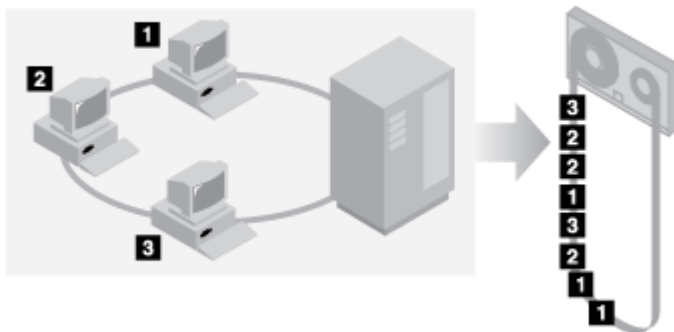


圖 10. 已停用並置的範例

停用並置後，當使用者還原、擷取或恢復多個檔案時，可能需要更多的媒體裝載作業來裝載磁區。

依群組並置是主要循序存取儲存區的 IBM Spectrum Protect 系統預設值。副本儲存區及保留儲存區的預設值是不並置。

並置對作業的影響

並置對資源和系統效能的影響取決於正在執行的作業類型。

第 133 頁的表 30 匯總了並置對作業的影響。

表 30. 並置對作業的影響

| 作業 | 已啟用並置 | 已停用並置 |
|--|---|---|
| 備份、保存或移轉用戶端檔案 | 用來並置檔案的媒體裝載更多。 | 需要的媒體裝載更少。 |
| 還原、擷取或恢復用戶端檔案 | 還原、擷取或恢復大量檔案時可以更快，因為檔案位於較少的磁區上。 | 單一使用者可能需要多個媒體裝載，因為檔案可能分散在多個磁區之間。 多個使用者的檔案可以儲存在相同的循序存取儲存磁區上。例如，如果兩個使用者嘗試回復同一個磁區上的檔案，則第二個使用者會被迫等待，直到第一個使用者的檔案回復為止。 |
| 在磁帶上儲存資料 | 伺服器會嘗試在使用每一個磁帶磁區上的所有可用空間之前，使用所有可用的磁帶磁區來分隔使用者檔案。 | 伺服器會嘗試在使用另一個磁帶磁區之前，使用每一個磁帶磁區上的所有可用空間。 |
| 媒體裝載作業 | 當使用者檔案從用戶端節點直接備份、保存或移轉至循序存取磁區時，需要更多的裝載作業。 在收回及儲存區移轉期間，需要更多的裝載作業。 由於磁區未完全使用，因此會管理更多磁區。 | 在還原、擷取及恢復用戶端檔案期間，需要更多的裝載作業。 |
| 產生備份集 | 搜尋資料庫項目所花費的時間更少，需要的裝載作業更少。 | 搜尋資料庫項目所花費的時間更多，需要的裝載作業更少。 |
| 將保留集複製到磁帶 重要： 您的並置設定可能會大幅提高保留集需要的磁帶磁區數量。 | 伺服器會嘗試將檔案儲存在盡可能少的磁帶磁區上的相同並置實體中。 將保留集寫入磁帶的處理時間可能會增加。 | 伺服器會嘗試在使用另一個磁帶磁區之前，使用每一個磁帶磁區上的所有可用空間。 如果需要從保留集還原資料，則單一保留集使用者可能會需要更多磁帶裝載，因為檔案可能會分散在多個磁區中。 |

對群組、單一用戶端節點或檔案空間啟用並置時，屬於群組、節點或檔案空間的所有資料都透過一個伺服器處理程序移動或複製。例如，如果資料依群組並置，則屬於相同並置群組的所有節點的所有資料都由相同的處理程序進行移轉。

並置資料時，IBM Spectrum Protect 伺服器會嘗試將檔案一起保存在最少數量的循序存取儲存磁區上。不過，當伺服器將資料備份至循序存取儲存區中的磁區時，備份處理程序會優先於並置設定。因此，伺服器會完成備份作業，但可能無法並置資料。

例如，假設您依節點並置，並指定一個節點可以使用伺服器上的兩個裝載點。同時假設從該節點備份的資料可輕鬆置於一個磁帶磁區上。在備份期間，伺服器可能會裝載兩個磁帶磁區，且節點的資料可能分佈在兩個而非一個磁帶上。如果啟用並置，則下列伺服器作業會使用一個伺服器處理程序：

- 從隨機存取磁區及循序存取磁區移動資料
- 從循序存取磁區移動節點資料
- 備份隨機存取或循序存取儲存區
- 還原循序存取儲存區
- 在循序存取儲存區或離站磁區中收回空間
- 從隨機存取儲存區移轉資料

當您將資料從隨機存取磁碟儲存區移轉至循序存取儲存區，且依節點或檔案空間並置時，會根據要移轉的資料量自動選取節點或檔案空間來進行移轉。先移轉資料最多的節點或檔案空間。如果依群組並置，則會評

估儲存區中的所有節點，來判定資料最多的節點。先移轉資料最多的節點，以及屬於該並置群組之所有節點的所有資料。不論有多少資料儲存在節點的檔案空間中，以及不管是否已達到低移轉臨界值，都會發生此過程。

不過，當您將並置資料從循序存取儲存區移轉至另一個循序存取儲存區時，伺服器會根據前次存取磁區的日期來排序磁區。先移轉存取日期最早的磁區，最後移轉存取日期最晚的磁區。

依群組並置的一個原因是，個別用戶端節點通常沒有充足的資料來填入高容量磁帶磁區。依節點群組並置資料可以透過將更多的並置資料置於個別磁帶上，來減少未用的磁帶容量。而且，依檔案空間群組並置資料還會在更大程度上減少未用的磁帶。

屬於相同並置群組中所有節點的資料會由相同的處理程序進行移轉。因此，依群組並置可減少必須裝載要移轉之磁區的次數。在資料從一個循序存取儲存區傳送至另一個循序存取儲存區期間，依群組並置也可以將資料庫掃描減至最少，並減少磁帶傳遞次數。

啟用並置時選取磁區

磁區選取視依群組、節點還是檔案空間並置而定。

第 134 頁的表 31 顯示當在用戶端節點、並置群組及檔案空間層次對儲存區啟用並置時，IBM Spectrum Protect 伺服器如何選取第一個磁區。

表 31. 啟用並置後伺服器如何選取磁區

| 磁區選取順序 | 依群組並置時 | 依節點並置時 | 依檔案空間並置時 |
|--------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 1 | 已包含用戶端所屬並置群組中檔案的磁區 | 已包含相同用戶端節點中檔案的磁區 | 已包含該用戶端節點之相同檔案空間中檔案的磁區 |
| 2 | 空的預先定義磁區 | 空的預先定義磁區 | 空的預先定義磁區 |
| 3 | 空的暫存磁區 | 空的暫存磁區 | 空的暫存磁區 |
| 4 | 在已包含資料的磁區中擁有最多可用空間的磁區 | 在已包含資料的磁區中擁有最多可用空間的磁區 | 包含相同用戶端節點中資料的磁區 |
| 5 | 不適用 | 不適用 | 在已包含資料的磁區中擁有最多可用空間的磁區 |

當伺服器必須繼續在第二個磁區上儲存資料時，它會使用下列選取順序來獲得更多空間：

1. 空的預先定義磁區
2. 空的暫存磁區
3. 在已包含資料的磁區中擁有最多可用空間的磁區
4. 儲存區中任何可用的磁區

當並置依用戶端節點或檔案空間進行時，伺服器會嘗試最大限度地充分利用個別磁區，並最大限度減少磁區上不同用戶端或檔案空間中的檔案混合。此配置在第 135 頁的圖 11 中描述，其中顯示磁區選取為 *horizontal*，即在使用每一個磁區上的所有可用空間之前，使用所有可用磁區。A、B、C 及 D 代表四個不同用戶端節點中的檔案。

提示：

1. 如果並置依節點進行且該節點有多個檔案空間，則伺服器不會嘗試並置這些檔案空間。
2. 如果並置依檔案空間進行且某個節點有多個檔案空間，則伺服器會嘗試將不同檔案空間的資料置於不同的磁區上。

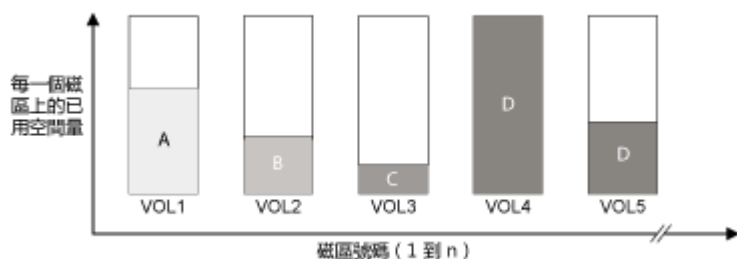


圖 11. 在節點或檔案空間層次啟用並置時，使用所有可用的循序存取儲存磁區

並置可依檔案空間群組或節點群組進行。當並置依節點群組（節點並置群組）進行時，伺服器會嘗試並置屬於相同並置群組之節點中的資料。檔案空間並置群組使用的方法與節點並置群組相同，但由於檔案空間大小的精度，可以使用更多空間。如第 135 頁的圖 12 中所示，已配置下列節點群組的資料：

- 群組 1 由節點 A、B 及 C 組成
- 群組 2 由節點 D 及 E 組成
- 群組 3 由節點 F、G、H 及 I 組成

如有可能，IBM Spectrum Protect 伺服器會將屬於一組節點的資料並置於單一磁帶上，如圖中的群組 2 所示。單一節點的資料也可以分散在與群組（群組 1 和 2）相關聯的數個磁帶上。如果並置群組中的節點有多個檔案空間，則伺服器不會嘗試並置這些檔案空間。

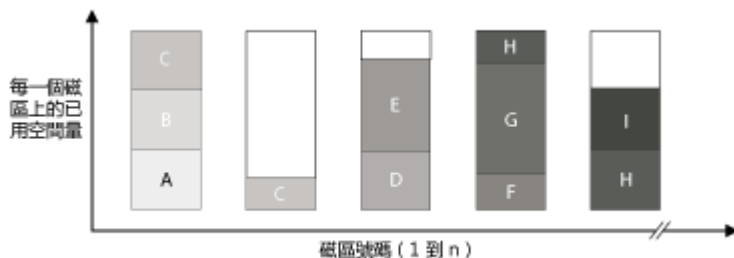


圖 12. 在群組層次啟用並置時，使用所有可用的循序存取儲存磁區

通常，IBM Spectrum Protect 伺服器會一律將資料寫入正在執行之作業的現行填入磁區。不過，您偶爾可能會注意到在並置的儲存區中，有多個填入磁區。如果不同的伺服器處理程序或用戶端階段作業同時嘗試將資料儲存至並置儲存區中，則並置儲存區中可能會有多個填入磁區。在此狀況下，IBM Spectrum Protect 會為需要磁區的每一個處理程序或階段作業配置一個磁區，以便兩個作業都盡快完成。

停用並置時選取磁區

停用並置後，伺服器會在存取另一個磁區之前，嘗試使用儲存磁區中的所有可用空間。

當您將用戶端檔案儲存在停用並置的循序存取儲存區時，伺服器會使用下列選取順序來選取磁區：

1. 先前使用的有可用空間的循序磁區（先選取資料量最多的磁區）
2. 空磁區

當伺服器需要繼續在另一個磁區上儲存資料時，它會嘗試選取空磁區。如果不存在空磁區，則伺服器會嘗試選取儲存區中任何剩餘的可用磁區。

第 136 頁的圖 13 顯示停用並置後，磁區使用是垂直的。在此範例中，使用的磁區較少，因為伺服器嘗試透過在個別磁區上混合用戶端檔案，來使用所有可用空間。A、B、C 及 D 代表四個不同用戶端節點中的檔案。

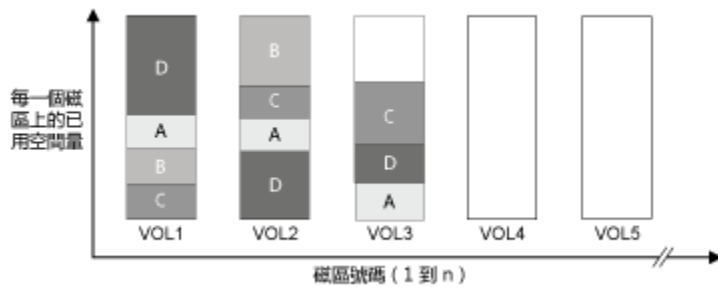


圖 13. 停用並置時使用循序存取磁區上的所有可用空間

並置設定

定義儲存區之後，您可以透過更新儲存區來變更並置設定。儲存區的並置變更不會影響已儲存在儲存區中的檔案。

例如，如果儲存區的並置已關閉，而您將其開啟，則會從那時起並置儲存區中儲存的用戶端檔案。不會移動先前儲存在儲存區中的檔案來並置它們。隨著磁區的收回或還原，儲存區中的資料並置程度往往會提高。您也可以使用 **MOVE DATA** 或 **MOVE NODEDATA** 指令，將資料移至新磁區以增加並置。將資料移至新磁區會導致處理時間及磁區裝載活動增加。

提示：當啟用依檔案空間並置，且節點具有包含多個檔案空間的磁區時，裝載等待可能會發生或花費的時間長於一般情況。如果磁區適合接收資料，則 IBM Spectrum Protect 會等待該磁區。

副本儲存區並置

在副本儲存區上使用並置需要特殊考量。副本儲存區並置，特別是依節點或檔案空間並置，會導致部分填入的磁區增加，以及可能不必要的離站收回活動。

主要儲存區所起到的回復作用不同於副本儲存區。通常使用主要儲存區將資料直接回復至用戶端。在災難中，當用戶端和伺服器都遺失時，您可以使用離站副本儲存區磁區來回復主要儲存區。回復實務範例的類型可協助您判定是否要對副本儲存區使用並置。

當您依節點或檔案空間並置時，並置通常會產生部分填入的磁區。不過，當您依群組並置時，部分填入的磁區則不太常見。主要儲存區可以接受部分填入的磁區，因為這些磁區仍然可用，並可在下一個移轉處理程序期間填入。不過，副本儲存區可能無法接受部分填入的磁區，因為其磁區會立即被帶至離站。如果您對副本儲存區使用並置，則必須做出下列決定：

- 將更多部分填入的磁區離站帶至離站，這會在降低或達到收回臨界值時增加收回活動。
- 將這些部分填入的磁區留在站上，直到它們填滿且不對這些磁區上的資料建立離站副本。
- 是否要依群組並置，以盡可能多使用磁帶容量。

對副本儲存區停用並置時，通常在將資料備份至副本儲存區之後僅會保留少量部分填入的磁區。

請在對副本儲存區使用並置之前仔細考量您的選項，以及是否使用同步寫入。如果您未使用同步寫入，且對主要儲存區使用並置，則應對副本儲存區停用並置。如果您有少量的用戶端且每一個每天都有大量的增量備份資料，則可能需要並置副本儲存區。如果並置使用同步寫入，您必須確保主要儲存區及副本儲存區的並置設定是相同的。

保留儲存區並置

您為並置內容選取的值會影響保留集資料在磁帶磁區中的分散方式。一般而言，要使用最少的磁帶磁區數，應該停用並置。依預設，會停用保留儲存區的並置設定。

在停用並置設定的情況下，在為保留集複製處理程序選取磁區期間，伺服器會在選取新磁區之前，嘗試使用每一個磁帶磁區上的所有可用空間。雖然此處理程序可以更有效地使用個別磁帶磁區，但是每個保留集的資料不會並置在一起，而是可能散佈在多個磁帶磁區中。

您的並置設定可能會嚴重影響將保留集資料寫入磁帶時的系統效能以及在執行還原保留集資料作業期間的系統效能。在考量是否針對保留儲存區啟用並置設定之前，請考量您的需求遺跡效能犧牲。

- 啟用並置後，伺服器會嘗試將每個實體的檔案保存在最少數目的磁帶磁區上。不過，此選項會增加並置要儲存之檔案所需的伺服器處理時間，以及所需的磁區數目。為保留集所定義的 **STACK** 參數設定也與並置相關。

提示：如果已對保留集啟用磁區堆疊，則保留集資料可與從其他保留集複製的資料共用磁帶磁區。選取磁區時，會先尋找處於 FILLING 狀態且已包含資料的磁區，但前提是這些磁區尚未由需要獨立磁區的保留集所使用。如果未對保留集啟用磁區堆疊，則保留集會並置在一或多個磁帶磁區上，且其他保留集中的資料不會放置在這些磁區上。選取磁區時會尋找空磁區，但也可以將資料複製到處於 FILLING 狀態的磁區，前提是這些磁區已包含所要複製之保留集的資料。

- 停用並置時，由於個別保留集的資料可能會分散於多個磁區中，因此如果可能需要從保留集還原資料，則可能需要多個磁帶裝載。如果需要多個磁帶裝載，則還原作業所需的處理時間可能會增加。

提示：您可以在 **DEFINE STGPOOL** 或 **UPDATE STGPOOL** 指令上指定 **COLLOCATE** 參數來啟用並置或變更並置設定。

變更並置設定只會影響後續寫入保留儲存區的資料。不會影響已儲存在儲存區中的檔案。

相關概念

第 135 頁的『停用並置時選取磁區』

停用並置後，伺服器會在存取另一個磁區之前，嘗試使用儲存磁區中的所有可用空間。

第 132 頁的『並置對作業的影響』

並置對資源和系統效能的影響取決於正在執行的作業類型。

規劃及啟用並置

瞭解並置的影響有助於減少媒體裝載數目、更充分地利用循序磁區上的空間，以及提高伺服器作業的效率。

關於這項作業

第 137 頁的表 32 列出可在 **DEFINE STGPOOL** 和 **UPDATE STGPOOL** 指令上指定的四個並置選項。該表格還會顯示並置對隸屬於及不隸屬於並置群組之節點的資料的影響。

表 32. 並置選項及對節點資料的影響

| 並置選項 | 如果節點未定義為並置群組的成員 | 如果節點定義為並置群組的成員 |
|------|--|--|
| 否 | 不會並置該節點的資料。 | 不會並置該節點的資料。 |
| 群組 | 伺服器會將該節點的資料儲存在儲存區中儘可能少的磁區上。 | 伺服器會將該節點的資料及屬於相同並置群組之其他節點的資料儲存在儘可能少的磁區上。 |
| 節點 | 伺服器會將該節點的資料儲存在儘可能少的磁區上。 | 伺服器會將該節點的資料儲存在儘可能少的磁區上。 |
| 檔案空間 | 伺服器會將該節點檔案空間的資料儲存在儘可能少的磁區上。如果節點有多個檔案空間，則伺服器會將不同檔案空間的資料儲存在儲存區中的不同磁區上。 | 伺服器會將該節點檔案空間的資料儲存在儘可能少的磁區上。如果節點有多個檔案空間，則伺服器會將不同檔案空間的資料儲存在儲存區中的不同磁區上。 |

表 33. 並置群組選項及對檔案空間資料的影響

| 並置選項 | 如果檔案空間未定義為並置群組的成員 | 如果檔案空間定義為並置群組的成員 |
|------|-------------------------------|---|
| 否 | 不會並置該檔案空間的資料。 | 不會並置該檔案空間的資料。 |
| 群組 | 伺服器會將該檔案空間的資料儲存在儲存區中儘可能少的磁區上。 | 伺服器會將該檔案空間及屬於相同並置群組之其他檔案空間的資料儲存在儘可能少的磁區上。 |
| 節點 | 伺服器會將該節點的資料儲存在儘可能少的磁區上。 | 伺服器會將該節點的資料儲存在儘可能少的磁區上。 |

表 33. 並置群組選項及對檔案空間資料的影響 (繼續)

| 並置選項 | 如果檔案空間未定義為並置群組的成員 | 如果檔案空間定義為並置群組的成員 |
|------|--|---|
| 檔案空間 | 伺服器會將該節點檔案空間的資料儲存在儘可能少的磁區上。如果節點有多個檔案空間，則伺服器會將不同檔案空間的資料儲存在儲存區中的不同磁區上。 | 伺服器會將檔案空間的資料儲存在儘可能少的磁區上。如果節點有多個檔案空間，則伺服器會將不同檔案空間的資料儲存在儲存區中的不同磁區上。 |

程序

若要判定是否以及如何並置資料，請完成下列步驟：

- 判定如何組織資料，依用戶端節點、用戶端節點群組還是檔案空間。若要依群組並置，您必須決定如何分組節點：
 - 如果目標是節省空間，您可能想要將小節點分組在一起，以更充分地利用磁帶。
 - 如果目標是可能加快用戶端還原速度，則將節點分組在一起，以便它們填入盡可能多的磁帶。透過將節點分組在一起，個別節點資料會分佈在兩個以上的磁帶中，且在多階段作業無查詢還原作業期間，可以同時裝載更多磁帶。
 - 如果目標是將資料部門化，則您可以依部門分組節點。
- 若要並置群組，請完成下列步驟：
 - 使用 **DEFINE COLLOGROUP** 指令定義並置群組。
 - 使用 **DEFINE COLLOCMEMBER** 指令將用戶端節點新增至並置群組。

下列查詢指令可協助並置群組：

QUERY COLLOGROUP

顯示在伺服器上定義的並置群組。

QUERY NODE

顯示節點所屬的並置群組（如果有）。

QUERY NODEDATA

顯示循序存取儲存區中一或多個節點之資料的相關資訊。

QUERY STGPOOL

顯示循序存取儲存區中用戶端資料位置以及節點在磁區中所佔空間量的相關資訊。

您也可以使用 IBM Spectrum Protect 伺服器 Script 或 Perl Script 來顯示定義並置群組時可能有用的資訊。

- 發出 **DEFINE STGPOOL** 或 **UPDATE STGPOOL** 指令並指定 **COLLOCATE** 參數，以指定在儲存區中必須如何並置資料。

下一步

提示：若要減少媒體裝載數，提高循序磁區上空間的使用效率，並啟用並置，請完成下列步驟：

- 定義儲存區階層及原則，以要求備份、保存或空間管理的檔案最初儲存在磁碟儲存區中。
從磁碟儲存區中移轉檔案時，伺服器會嘗試移轉屬於使用儲存區中最多磁碟空間之用戶端節點或並置群組的所有檔案。因為伺服器嘗試將特定用戶端的所有檔案置於同一循序存取儲存磁區上，所以此處理程序與並置選項搭配使用時十分高效。
- 針對循序存取儲存區使用暫存磁區，以容許伺服器選取新磁區進行並置。
- 指定用戶端選項 **COLLOCATEBYFILESPEC** 以限制與一個檔案規格相關聯之物件所寫入的磁帶數。此並置選項使依伺服器並置更為高效；它不會置換依檔案空間並置或依節點並置。

管理磁帶機

常式磁帶作業包括準備要使用的磁帶容體，控制如何及何時重複使用這些磁區，並確保具有足夠的可用磁區。您還必須回應操作員要求，並管理媒體庫、磁碟機、磁碟、路徑及資料移轉裝置。

準備抽取式媒體

您必須先準備抽取式媒體，然後才可用於儲存資料。一般準備作業包括標示及移入磁區。

關於這項作業

當 IBM Spectrum Protect 存取抽取式媒體磁區時，其會驗證標籤標頭中的磁區名稱，以確保存取正確的磁區。

因此，必須標示磁帶磁區，然後才能供伺服器使用。

程序

若要準備磁區以供使用，請完成下列步驟：

1. 發出 **LABEL LIBVOLUME** 指令來標示磁區。
2. 對於自動式媒體庫，將磁區移入媒體庫。如需指示，請參閱第 141 頁的『將磁區移入自動式媒體庫』。
提示：對自動式媒體庫中的磁碟機使用 **LABEL LIBVOLUME** 指令時，使用一個指令即可標示並移入磁區。
3. 如果儲存區無法包含暫存磁區 (MAXSCRATCH=0)，請在 IBM Spectrum Protect 中透過名稱識別磁區，以便稍後可存取磁區。

如果儲存區可包含暫存磁區 (**MAXSCRATCH** 設為非零值)，請跳過此步驟。

標示磁帶磁區

您必須標示磁帶磁區，然後才能供伺服器使用。

關於這項作業

對於自動式媒體庫，系統會提示您在媒體庫的進入/結束插槽中插入磁區。如果沒有可用的便利輸入/輸出 (I/O) 工作站，請將磁區插入空槽中。您可以在移入磁區時或移入磁區之前標示它們。

程序

若要在移入磁帶磁區之前標示它們，請完成下列步驟：

1. 發出 **LABEL LIBVOLUME** 指令來標示磁帶磁區。
例如，若要將名為 LIBRARY 1 之媒體庫中的媒體庫磁區命名為 VOLUME1，請發出下列指令：

```
label libvolume library1 volume1
```

需求：必須至少有一個磁碟機可以使用。該磁碟機不可用於其他 IBM Spectrum Protect 處理程序。如果磁碟機閒置，則將其視為無法使用。

2. 若要改寫現有標籤，請指定 **OVERWRITE=YES** 參數。依預設，**LABEL LIBVOLUME** 指令不會改寫現有標籤。

相關工作

使用 **AUTOLABEL** 標示新磁區

在 **DEFINE LIBRARY** 或 **UPDATE LIBRARY** 參數上使用 **AUTOLABEL** 參數比使用 **LABEL LIBVOLUME** 指令更有效，後者需要您單獨裝載磁區。

相關資訊

[LABEL LIBVOLUME \(為媒體庫磁區加上標籤\)](#)

標示 SCSI 媒體庫中的磁區

您可以個別標示磁區，也可以使用 IBM Spectrum Protect 搜尋媒體庫中的磁區，並標示找到的磁區。

個別標示磁區

使用 **LABEL LIBVOLUME** 指令個別標示磁區時，必須指定磁區名稱。

程序

1. 當伺服器提示您時，將磁區插入媒體庫的進入/結束插槽中。媒體庫會將插入的每一個磁區裝載到磁碟機中。
2. 對於 SCSI 媒體庫，請在提示時輸入磁區名稱。系統會將具有指定名稱的標籤寫入磁區。

提示：若要針對 SCSI 媒體庫提示輸入磁區名稱，請發出 **LABEL LIBVOLUME** 指令並指定 **LABELSOURCE=PROMPT** 參數。

3. 如果媒體庫不具有進入/結束埠，將提示您從指定的插槽號碼中移除磁帶。從指定的插槽中移除磁帶。如果媒體庫具有進入/結束埠，則該指令依預設會將每一個含標籤的磁區傳回媒體庫的進入/結束埠。

改寫 SCSI 媒體庫中的磁區標籤

如果現有儲存磁區中不存在有效資料，您可以使用 **LABEL LIBVOLUME** 指令來改寫這些磁區的標籤。

關於這項作業

您可以標示 SCSI 媒體庫中的磁區，即使它們不具有進入/結束埠也是如此。您必須將每一個新磁區手動插入媒體庫，並在寫入磁區標籤後將磁區置於媒體庫內的儲存體插槽中。

程序

發出 **LABEL LIBVOLUME** 指令來改寫現有磁區標籤。例如，如果媒體庫的名稱為 LIB1，且磁區名為 VOLNAME，請發出下列指令：

```
label libvolume lib1 volname overwrite=yes
```

使用 AUTOLABEL 標示新磁區

在 **DEFINE LIBRARY** 或 **UPDATE LIBRARY** 參數上使用 **AUTOLABEL** 參數比使用 **LABEL LIBVOLUME** 指令更有效，後者需要您單獨裝載磁區。

程序

發出 **DEFINE LIBRARY** 或 **UPDATE LIBRARY** 指令並指定 **AUTOLABEL** 參數。

提示：如果對 SCSI 媒體庫使用 **AUTOLABEL** 參數，您必須在 **CHECKIN LIBVOLUME** 指令上指定 **CHECKLABEL=BARCODE** 參數來移入磁帶。對於所有非 SCSI 媒體庫，**AUTOLABEL** 參數預設為 YES，對於 SCSI 媒體庫則預設為 NO。僅當媒體庫具有條碼讀取機時，才會使用 **CHECKLABEL=BARCODE** 參數。

相關資訊

[CHECKIN LIBVOLUME（將儲存磁區移入媒體庫）](#)

[DEFINE LIBRARY（定義媒體庫）](#)

[LABEL LIBVOLUME（為媒體庫磁區加上標籤）](#)

搜尋媒體庫並標示磁區

IBM Spectrum Protect 可搜尋媒體庫中的所有儲存體插槽以取得磁區，並嘗試標示其找到的每一個磁區。

程序

若要搜尋媒體庫並標示磁區，請發出 **LABEL LIBVOLUME** 指令並指定 **SEARCH=YES** 參數。

提示：如果使用 SCSI 媒體庫，並且媒體庫具有條碼讀取機，則 **LABEL LIBVOLUME** 指令可使用讀取機來取得磁區名稱，而不會為您提示磁區名稱。**LABELSOURCE=BARCODE** 參數僅對 SCSI 媒體庫有效。

例如，若要標示 SCSI 媒體庫中的所有磁區，請發出下列指令：

```
label libvolume library_name search=yes labelsource=barcode
```

IBM Spectrum Protect 會選取下一個可用的磁碟機，因此您可以繼續搜尋。

結果

標示磁區之後，磁區將回到其在媒體庫中的原始位置。

相關資訊

[LABEL LIBVOLUME \(為媒體庫磁區加上標籤\)](#)

將磁區移入自動式媒體庫

您可以使用 **CHECKIN LIBVOLUME** 指令，將磁區移入自動式媒體庫。

開始之前

若要在移入磁帶之前自動標示磁帶，請發出 **DEFINE LIBRARY** 指令，並指定 **AUTOLABEL=YES** 參數。透過使用 **AUTOLABEL** 參數，您不需要預先標示磁帶集。

關於這項作業

伺服器出於任何目的而使用的每一個磁區都必須具有唯一名稱。此需求適用於所有磁區，而無論磁區用於儲存區還是用於資料庫備份或匯出等作業。此需求也適用於位於不同媒體庫但由相同伺服器使用的磁區。

提示：

- 請勿對具有條碼標籤的磁區以及不具有條碼標籤的磁區使用單一媒體庫。對於未標示的磁區，條碼掃描可能要花費很長時間。
- 伺服器僅接受以 IBM 標準標籤標示的磁帶。
- 具有以 CLN 開頭之條碼的任何磁區都會視為清潔磁帶。
- 如果磁區的磁區歷程中具有項目，則您無法將其作為暫存磁區移入。

程序

1. 若要將儲存磁區移入媒體庫，請發出 **CHECKIN LIBVOLUME** 指令。

提示：該指令一律作為背景處理程序執行。請等待 **CHECKIN LIBVOLUME** 處理程序完成處理，然後再定義磁區，否則定義處理程序會失敗。在標示作業期間移入磁區可節省時間。

2. 將媒體庫命名，並指定磁區是專用磁區還是暫存磁區。視您使用的是暫存磁區還是專用磁區而定，完成下列其中一個步驟：
 - 如果僅使用暫存磁區，請確保具有足夠的暫存磁區。例如，您可能需要標示其他磁區。隨著不斷使用磁區，您可能也需要增加儲存區中為該媒體庫定義之容許的暫存磁區數目。
 - 如果您要在媒體庫中同時使用專用磁區及暫存磁區，或者使用專用磁區來取代暫存磁區，則請使用 **DEFINE VOLUME** 指令以在儲存區中定義磁區。您必須標示並移入您定義的磁區。

相關工作

標示磁帶磁區

您必須標示磁帶磁區，然後才能供伺服器使用。

將單一磁區移入 SCSI 媒體庫

您可以發出 **CHECKIN LIBVOLUME** 指令，並指定 **SEARCH=NO** 參數來移入單一磁區。IBM Spectrum Protect 要求裝載操作員將磁區載入媒體庫的進入/結束埠。

程序

1. 發出 **CHECKIN LIBVOLUME** 指令。

例如，若要移入磁區 VOL001，請輸入下列指令：

```
checkin libvolume tapelib vol001 search=no status=scratch
```

2. 回應伺服器的提示。

- 如果媒體庫具有進入/結束埠，將提示您將磁帶插入進入/結束埠。
- 如果媒體庫不具有進入/結束埠，將提示您將磁帶插入媒體庫的其中一個插槽。元素位址用於識別這些插槽。例如，伺服器發現第一個空槽為元素位址 5。將傳回下列訊息：

```
ANR8306I 001: 在 60 分鐘內，將 8MM 磁區 VOL001 R/W 插入媒體庫  
TAPELIB 之元素位址為 5 的插槽中；請在備妥時發出 'REPLY' 以及要求 ID。
```

如果不知道媒體庫中元素位址 5 的位置，請檢查裝置的工作表。若要尋找工作表，請檢閱媒體庫的說明文件。依要求插入磁區之後，請回應來自 IBM Spectrum Protect 管理用戶端的訊息。發出 **REPLY** 指令，後跟要求編號（裝載要求開頭的編號），例如：

```
reply 1
```

提示：元素位址有時會以 1 以外的編號開頭。請檢查工作表以確定。如果 [IBM Support Portal for IBM Spectrum Protect](#) 未列出您裝置的工作表，請參閱您媒體庫的說明文件。

如果在 **CHECKIN LIBVOLUME** 指令上使用 **WAITTIME** 選用參數來將等待時間指定為 0，則不需要 **REPLY** 指令。預設等待時間為 60 分鐘。

從媒體庫儲存體插槽移入磁區

如果要移入的磁區很多，並且想要避免對每一個磁區發出 **CHECKIN LIBVOLUME** 指令，您可以搜尋儲存體插槽以找到新磁區。伺服器會尋找尚未新增至磁區庫存的磁區。

程序

1. 開啟媒體庫，並將新磁區置於未用的插槽。
例如，對於 SCSI 裝置，開啟媒體庫存取門，將所有新磁區置於未用的插槽，然後關閉存取門。
2. 如果磁區未標示，請使用 **LABEL LIBVOLUME** 指令來標示磁區。
3. 請使用 **SEARCH=YES** 參數發出 **CHECKIN LIBVOLUME** 指令。

相關資訊

[CHECKIN LIBVOLUME（將儲存磁區移入媒體庫）](#)

從媒體庫進入/結束埠移入磁區

您可以在批量進入/結束埠之所有插槽中搜尋含標籤的磁區，然後伺服器可將它們自動移入。

開始之前

發出 **LABEL LIBVOLUME** 指令來標示不含標籤的磁區。

關於這項作業

對於 SCSI 媒體庫，伺服器會掃描媒體庫中的所有進入/結束埠，以搜尋磁區。如果找到包含有效磁區標籤的磁區，則會自動移入。

程序

請發出 **CHECKIN LIBVOLUME** 指令，並指定 **SEARCH=BULK** 參數。

- 若要在磁碟機中載入磁帶並讀取標籤，請指定 **CHECKLABEL=YES** 參數。當伺服器讀取標籤之後，伺服器會將磁帶從磁碟機移至儲存體插槽。
- 若要讓伺服器使用條碼讀取機來驗證磁帶上的外部標籤，請指定 **CHECKLABEL=BARCODE** 參數。啟用條碼讀取之後，伺服器會讀取標籤，並將磁帶從進入/結束埠移至儲存體插槽。

使用媒體庫條碼讀取機移入磁區

透過將條碼標籤上的字元用作磁區的名稱，您可以節省將磁區移入具有條碼讀取機之媒體庫的時間。

關於這項作業

伺服器會讀取條碼標籤，並將資訊寫入內部媒體標籤。對於不具有條碼標籤的磁區，伺服器會將其裝載於磁碟機中，並嘗試讀取內部記錄的標籤。

程序

請使用 **CHECKLABEL=BARCODE** 參數發出 **CHECKIN LIBVOLUME** 指令。

例如，若要使用條碼讀取機搜尋名為 TAPELIB 的媒體庫，並移入暫存磁帶，請發出下列指令：

```
checkin libvolume tapelib search=yes status=scratch checklabel=barcode
```

使用條碼讀取機移入磁區

如果媒體庫具有條碼讀取機，則使用條碼讀取機移入磁區可節省時間。

關於這項作業

移入磁區時，您可以指定移入處理期間是否讀取媒體標籤。啟用標籤檢查之後，IBM Spectrum Protect 會裝載每一個磁區以讀取內部標籤，然後僅移入已正確標示的磁區。標籤檢查可防止未來將磁區用於儲存區時發生錯誤，但也會在移入時延長處理時間。

如果磁區不具有條碼標籤，則 IBM Spectrum Protect 會將其裝載於磁碟機中，並嘗試讀取記錄的標籤。

程序

若要使用條碼讀取機移入磁區，請發出 **CHECKIN LIBVOLUME** 指令，並指定 **CHECKLABEL=BARCODE**。例如，若要使用條碼讀取機將所有磁區作為暫存磁區移入名為 TAPELIB 的媒體庫，請發出下列指令：

```
checkin libvolume tapelib search=yes status=scratch checklabel=barcode
```

相關工作

準備抽取式媒體

您必須先準備抽取式媒體，然後才可用於儲存資料。一般準備作業包括標示及移入磁區。

相關資訊

CHECKIN LIBVOLUME（將儲存磁區移入媒體庫）

使用交換功能將磁區移入已滿的媒體庫

移入磁區時，如果媒體庫中沒有可用的空槽，則移入作業會失敗，除非您啟用交換。如果啟用交換，當媒體庫已滿時，伺服器會選取要退出的磁區，然後移入您所要求的磁區。

關於這項作業

伺服器首先會檢查是否存在任何可用的暫存磁區，然後檢查裝載率最低的磁區，以選取要退出的磁區。伺服器會將媒體庫中選取進行交換作業的磁區退出，並將退出的磁區取代為要移入的磁區。

程序

- 若要在不具有空媒體庫插槽來移入磁區時交換磁區，請發出 **CHECKIN LIBVOLUME** 指令，並指定 **SWAP=YES** 參數。

例如，若要將名為 VOL1 的磁區移入名為 AUTO 的媒體庫，並指定交換，請發出下列指令：

```
checkin libvolume auto vol1 swap=yes
```

相關工作

使用溢位位置管理已滿的媒體庫

隨著儲存需求的增長，儲存區所需的磁區數可能會超出自動式媒體庫的實體容量。若要為新磁區提供可用空間，並監視現有磁區，您可以為儲存區定義溢位位置。

相關資訊

[CHECKIN LIBVOLUME \(將儲存磁區移入媒體庫\)](#)

專用磁區及暫存磁區

若要最佳化磁帶儲存，請檢閱專用磁區及暫存磁區的相關資訊。分別使用專用磁區及暫存磁區。

要求暫用裝載時，不會改寫專用磁區。當儲存區使用某個磁區來匯出資料、備份資料庫或備份至備份集磁區且該磁區處於暫存狀態時，您不能移入該磁區。

局部寫入的磁區一律為專用磁區。磁區的狀態為暫存或專用，但是當 IBM Spectrum Protect 在其上儲存資料時，它們的狀態會變成專用。

| 表 34. 專用磁區與暫存磁區使用 | |
|-------------------|---|
| 磁區的類型 | 使用的時間 |
| 專用磁區 | 使用專用磁區，可規範個別儲存區使用的磁區，以及手動控制磁區。若要定義專用磁區，請發出 DEFINE VOLUME 指令。對於資料庫還原、記憶體傾出或載入，或者對於伺服器匯入作業，您必須指定專用磁區。 |
| 暫存磁區 | 在部分情況下，您可以透過使用暫存磁區，來簡化磁區管理。在下列情況下，您可以使用暫存磁區： <ul style="list-style-type: none">· 當您不需要定義每一個儲存區磁區時。· 當您想要利用機械裝置的自動化時。· 當不同的儲存區共用自動式媒體庫，並且儲存區可以動態地從媒體庫中的暫存磁區獲得磁區時。磁區無需預先配置到儲存區。 |

相關工作

變更自動式媒體庫中磁區的狀態

您可以將磁區狀態從專用變更為暫存，也可從暫存變更為專用。

相關資訊

[CHECKIN LIBVOLUME \(將儲存磁區移入媒體庫\)](#)

[DELETE VOLUME \(刪除儲存區磁區\)](#)

媒體庫儲存體插槽的元素位址

元素位址是指出自動式媒體庫內儲存體插槽或磁碟機之實體位置的數字。

如果媒體庫具有進入/結束埠，您可以使用埠新增及移除媒體。如果不存在任何進入/結束埠，您必須將磁帶載入至儲存體插槽。

如果您將磁帶載入儲存體插槽，則必須回覆使用元素位址識別儲存體插槽的裝載要求。如果您在 **CHECKIN LIBVOLUME** 指令或 **LABEL LIBVOLUME** 指令上指定等待時間為 0，則不需要回覆裝載要求。

對於元素位址，請參閱裝置製造商的說明文件，或者跳至 [IBM Support Portal for IBM Spectrum Protect](#)，並搜尋元素位址。

相關資訊

[CHECKIN LIBVOLUME \(將儲存磁區移入媒體庫\)](#)

[LABEL LIBVOLUME \(為媒體庫磁區加上標籤\)](#)

管理磁區庫存

您可以透過控制伺服器對磁區的存取權，重複使用磁帶以及重複使用用於資料庫備份及匯出作業的磁區，以管理磁區庫存。您也可以透過維護暫存磁區供應來管理庫存。

關於這項作業

伺服器使用的每一個磁區必須具有唯一名稱，而無論磁區用於儲存區還是用於資料庫備份或匯出等作業。位於不同媒體庫但由相同伺服器使用的磁區也必須具有唯一名稱。

控制磁區的存取權

您可以使用不同方法來控制磁區的存取權。

程序

若要控制磁區的存取權，請執行下列任一動作：

- 若要防止伺服器裝載磁區，請發出 **UPDATE VOLUME** 指令，並指定 **ACCESS=UNAVAILABLE** 參數。
- 若要使磁區無法使用，並離站傳送以進行保護，請使用副本儲存區或作用中資料儲存區。
- 您可以將主要儲存區備份至副本儲存區，然後離站傳送副本儲存區磁區。
- 您可以將作用中的用戶端備份資料版本複製至作用中的資料儲存區，然後離站傳送磁區。
- 透過將副本儲存區磁區及作用中資料儲存區磁區的存取模式變更為離站，並更新磁區歷程以識別它們的位置，您可以追蹤這些磁區。

相關資訊

[UPDATE VOLUME \(更新儲存區磁區\)](#)

重複使用磁帶

若要確保充分供應磁帶，您可以使舊檔案到期、收回磁區並刪除達到使用期限的磁區。您也可以維護暫存磁區的供應。

關於這項作業

隨著時間推移，媒體經歷時間過長，您可能不再需要媒體上儲存的部分備份資料。您可以定義伺服器原則來判定要保留的備份版本數以及保留多長時間。您可以使用過期處理程序來刪除不再需要的檔案。您可以在媒體上保留需要的資料。當您不再需要這些資料時，即可收回資料並重複使用媒體。

程序

1. 定期執行過期處理程序以刪除不需要的用戶端資料。過期處理程序會刪除不再有效的資料，這些資料通常由於超出原則中的保留指定期或由於使用者或管理者刪除了資料的作用中版本而不再有效。
2. 執行收回處理程序以重複使用儲存區中的磁區。

收回處理程序會將未過期的資料從多個磁區移至較少數目的磁區，從而合併這些資料。然後可將媒體傳回儲存區並重複使用。

3. 透過刪除磁區歷程，重複使用包含不再需要之過期資料庫備份或已匯出資料的磁區。

對於磁區歷程中追蹤的磁區，您必須發出 **DELETE VOLHISTORY** 指令刪除磁區歷程檔案中的磁區資訊，然後伺服器才能重複使用這些磁區。

提示：如果伺服器使用災難回復管理程式 (DRM) 功能，則在 **MOVE DRMEDIA** 指令處理期間會自動刪除磁區資訊。

4. 判定磁帶磁區何時達到使用期限。您可以使用伺服器顯示磁區的統計資料，包括媒體上完成的寫入作業數以及寫入錯誤數。專用磁區及暫存磁區會顯示下列統計資料：

專用磁區

對於起始定義為專用磁區的媒體，伺服器會保留這個統計資料，即使已收回磁區也是如此。您可以將寫入作業數及寫入錯誤數的資訊與製造商建議的數目進行比較。

暫存磁區

對於起始定義為暫存磁區的媒體，每次收回磁區時，伺服器都會改寫這個統計資料。

5. 從達到使用期限的磁區收回任何有效資料。如果磁區位於自動式媒體庫中，請將它們從磁區庫存移出。使用 **DELETE VOLUME** 指令刪除資料庫中的專用磁區。

6. 確保磁區可用於磁帶輪替，以使儲存區空間不會用盡。您可以使用 Operations Center 監視暫存磁區的可用性。確保暫存磁區的數目足以符合需求。如需相關資訊，請參閱第 147 頁的『在包含 WORM 媒體的媒體庫中維護磁區供應』。

WORM 媒體：當伺服器由於無法使用磁區完成備份作業而取消交易時，「寫入一次讀取多次 (WORM)」磁碟機會對媒體造成浪費。伺服器寫入 WORM 磁區之後，磁區上的空間無法重複使用，即使取消交易（例如，由於磁碟機中磁區不足而取消備份）也是如此。若要盡可能減少浪費 WORM 媒體，請完成下列動作：

- a. 確保裝置儲存區的暫存磁區數上限與媒體庫中的儲存體插槽數至少相等。
- b. 將足夠多的磁區移入裝置的磁區庫存以符合預期負載。

如果針對較小檔案執行大部分備份作業，則控制交易大小會影響如何使用 WORM 磁盤。較小交易意味著必須取消備份作業等交易時，浪費的空間較少。交易大小由伺服器選項 TXNGROUPMAX 及用戶端選項 TXNBYTELIMIT 控制。

相關工作

將資料移轉至已升級的磁碟機

如果升級媒體庫中的所有磁帶機，您可以保留現有原則定義來移轉現有資料並使其到期，並且可以使用新磁碟機來儲存資料。

管理伺服器的磁區要求

IBM Spectrum Protect 向所有以主控台模式啟動的管理指令行用戶端顯示要求及狀態訊息。這些要求訊息通常有時間限制。必須在指定的時間限制內順利完成伺服器作業；否則，作業將逾時。

相關資訊

[DELETE VOLHISTORY（刪除順序磁區歷程資訊）](#)

[DELETE VOLUME（刪除儲存區磁區）](#)

[EXPIRE INVENTORY（手動啟動庫存到期處理）](#)

[RECLAIM STGPOOL（收回循序存取儲存區中的磁區）](#)

[Txnbytelimit 選項](#)

[TXNGROUPMAX 伺服器選項](#)

維護暫存磁區的供應

您必須為儲存區設定足夠高的暫存磁區數上限，以符合預期使用情形。

關於這項作業

定義儲存區時，必須指定儲存區可使用的暫存磁區數上限。伺服器會在需要時自動要求暫存磁區。當伺服器用於儲存區的暫存磁區數超出指定的上限時，儲存區可能會耗盡空間。

程序

當儲存區需要的暫存磁區數超出上限時，您可以執行下列一個或全部兩個動作：

1. 發出 **UPDATE STGPOOL** 指令並指定 **MAXSCRATCH** 參數，增加暫存磁區數上限。
2. 透過執行過期處理程序及收回，將資料合併到較少數目的磁區，使磁區可用於重複使用。
 - a) 發出 **EXPIRE INVENTORY** 指令以執行過期處理程序。

提示：依預設，此處理程序每天自動執行。您也可以在此伺服器選項檔案 `dsmserv.opt` 中指定 **EXPINTERVAL** 伺服器選項，以自動執行過期處理程序。值為 0 意味著必須使用 **EXPIRE INVENTORY** 指令執行過期處理程序。

- b) 發出 **RECLAIM STGPOOL** 指令以執行收回處理程序。

提示：您也可以在此定義儲存區時使用 **DEFINE STGPOOL** 指令並指定 **RECLAIMPROCESS** 參數指定收回臨界值。

下一步

如果需要更多磁區以供未來備份作業使用，請使用 **LABEL LIBVOLUME** 指令標示更多暫存磁區。

相關工作

維護自動式媒體庫中的暫存磁區供應

定義與自動式媒體庫相關聯的儲存區時，您可以指定與媒體庫實體容量相等的暫存磁區數上限。如果伺服器的儲存區使用了大量暫存磁區，您必須確保具有足夠的可用磁區。

相關資訊

[EXPIRE INVENTORY（手動啟動庫存到期處理）](#)

[LABEL LIBVOLUME（為媒體庫磁區加上標籤）](#)

[RECLAIM STGPOOL（收回循序存取儲存區中的磁區）](#)

[UPDATE STGPOOL（更新儲存區）](#)

在包含 WORM 媒體的媒體庫中維護磁區供應

對於包含「寫入一次讀取多次 (WORM)」媒體的媒體庫，您可以透過維護媒體庫中暫存磁區或新專用磁區的供應，防止資料儲存交易取消。取消交易會對 WORM 媒體造成浪費。

關於這項作業

如果無法使用磁區（無論專用還是暫存）完成資料儲存作業，IBM Spectrum Protect 會取消交易。當 IBM Spectrum Protect 寫入 WORM 磁區以開始交易之後，將無法重複使用磁區上已寫入的空間，即使交易取消也是如此。

例如，如果您的每一個 WORM 磁區均保留 2.6 GB，並且用戶端開始備份 12 GB 的檔案。如果在四個磁區已滿之後，IBM Spectrum Protect 無法獲得第五個暫存磁區，則 IBM Spectrum Protect 會取消備份作業。IBM Spectrum Protect 已填入的四個磁區無法重複使用。

若要將取消的交易數減至最少，媒體庫中必須具有足夠的可用磁區，以管理預期的用戶端作業，如備份。

程序

1. 確保與媒體庫相關聯的儲存區具有足夠的暫存磁區。請發出 **UPDATE STGPOOL** 指令，並指定 **MAXSCRATCH** 參數。
2. 若要管理預期的負載，請發出 **CHECKIN LIBVOLUME** 指令，將足夠的暫存或專用磁區數移入媒體庫。
3. 若要控制交易大小，請指定 **TXNGROUPMAX** 伺服器選項及 **TXNBYTELIMIT** 用戶端選項。如果用戶端大多儲存較小檔案，則控制交易大小會影響如何使用 WORM 磁區。取消備份等交易時，較小交易浪費的空間較少。

相關資訊

[CHECKIN LIBVOLUME（將儲存磁區移入媒體庫）](#)

[UPDATE STGPOOL（更新儲存區）](#)

[Txnbytelimit 選項](#)

[TXNGROUPMAX 伺服器選項](#)

管理自動式媒體庫中的磁區庫存

IBM Spectrum Protect 伺服器使用媒體庫磁區庫存來追蹤自動式媒體庫中可用的暫存磁區及專用磁區。您必須確保庫存與檔案庫中實際存在的磁區一致。

檔案庫磁區庫存獨立於每一個儲存區的磁區庫存。若要將磁區新增至檔案庫磁區庫存，您可以將磁區移入該 IBM Spectrum Protect 檔案庫中。

檔案庫磁區庫存中的磁區清單可能與裝置的儲存區庫存中的磁區清單不同。例如，您可以將暫存磁區移入檔案庫中，但您無法將它們定義給儲存區。如果未選取暫存磁區用於備份作業，則可以將專用磁區定義給儲存區，但您無法將它們移入裝置的磁區庫存中。

為了確保伺服器媒體庫的磁區庫存保持準確，請移出磁區以將磁區實際從 SCSI 媒體庫中移除。移出儲存區使用的磁區時，磁區會保留在儲存區中。如果您在移出磁區後必須裝載該磁區，則會在裝載操作員的主控台中顯示一則訊息，請求移入磁區。如果移入作業不成功，則伺服器會將該磁區標示為無法使用。

當磁區位於檔案庫磁區庫存中時，您可以將磁區狀態從暫存變更為專用。

若要檢查伺服器檔案庫的磁區庫存是否與檔案庫中實際存在的磁區一致，您可以審核檔案庫。如果使用磁區移入或移出作業，將磁區移入及移出檔案庫而不通知伺服器，則庫存可能變得不準確。

相關工作

將磁區移入自動式媒體庫

您可以使用 **CHECKIN LIBVOLUME** 指令，將磁區移入自動式媒體庫。

相關資訊

[AUDIT LIBRARY（審核自動式媒體庫中的磁區庫存）](#)

變更自動式媒體庫中磁區的狀態

您可以將磁區狀態從專用變更為暫存，也可從暫存變更為專用。

程序

若要變更磁區的狀態，請發出 **UPDATE LIBVOLUME** 指令。

例如，若要將名為 VOL1 之磁區的狀態變更為專用，請發出下列指令：

```
update libvolume lib1 vol1 status=private
```

限制：

- 如果磁區屬於某個儲存區或已在磁區歷程檔案中定義，則無法將磁區狀態從專用變更為暫存。
- 專用磁區必須是不含資料或資料無效的管理者定義磁區。它們無法為包含作用中資料的局部寫入磁區。修改磁區狀態後，磁區統計資料將遺失。

從自動式媒體庫移除磁區

如果您將資料匯出至磁區，並想要將其匯入其他系統，您可以從自動式媒體庫移除磁區。您可能也想移除磁區，從而為新磁區建立空間。

關於這項作業

依預設，伺服器會裝載您移出的磁區，並驗證內部標籤。驗證標籤後，伺服器會將磁區從媒體庫磁區庫存移除，然後將其移至媒體庫的進入/結束埠或便利 I/O 工作站。如果媒體庫不具有進入/結束埠，伺服器會要求裝載操作員將磁區從媒體庫內的插槽或裝置移除。

程序

- 若要從自動式媒體庫移除磁區，請發出 **CHECKOUT LIBVOLUME** 指令。
- 對於具有進入/結束埠的自動式媒體庫，請發出 **CHECKOUT LIBVOLUME** 指令並指定 **REMOVE=BULK** 參數。伺服器會將磁區退出，並送至下一個可用的進入/結束埠。

下一步

如果移出儲存區中定義的磁區，而伺服器稍後必須存取該磁區，則伺服器會要求移入該磁區。若要將磁區傳回至媒體庫，請發出 **CHECKIN LIBVOLUME** 指令。

相關資訊

[CHECKIN LIBVOLUME（將儲存磁區移入媒體庫）](#)

[CHECKOUT LIBVOLUME（將儲存磁區移出媒體庫）](#)

維護自動式媒體庫中的暫存磁區供應

定義與自動式媒體庫相關聯的儲存區時，您可以指定與媒體庫實體容量相等的暫存磁區數上限。如果伺服器的儲存區使用了大量暫存磁區，您必須確保具有足夠的可用磁區。

程序

如果伺服器用於儲存區的暫存磁區數超出儲存區定義中指定的數目，請完成下列步驟：

1. 發出 **CHECKIN LIBVOLUME** 指令，將暫存磁區新增至媒體庫。

提示：您可能需要使用溢位位置，將磁區移出媒體庫，從而為這些暫存磁區建立空間。如需相關資訊，請參閱第 149 頁的『使用溢位位置管理已滿的媒體庫』。

2. 發出 **UPDATE STGPOOL** 指令並指定 **MAXSCRATCH** 參數，增加可新增至儲存區的暫存磁區數上限。

下一步

您可能需要其他磁區供未來回復作業使用，因此請考量標示並留出其他暫存磁區。

相關工作

維護暫存磁區的供應

您必須為儲存區設定足夠高的暫存磁區數上限，以符合預期使用情形。

使用溢位位置管理已滿的媒體庫

隨著儲存需求的增長，儲存區所需的磁區數可能會超出自動式媒體庫的實體容量。若要為新磁區提供可用空間，並監視現有磁區，您可以為儲存區定義溢位位置。

關於這項作業

伺服器會追蹤移至溢位區域的磁區，並為新磁區提供可用的儲存體插槽。

程序

1. 建立磁區溢位位置。發出 **DEFINE STGPOOL** 或 **UPDATE STGPOOL** 指令並指定 **OVFLOCATION** 參數，以定義或更新與自動式媒體庫相關聯的儲存區。
例如，若要為名為 ARCHIVEPOOL 的儲存區建立名為 ROOM2948 的溢位位置，請發出下列指令：

```
update stgpool archivepool ovflocation=Room2948
```

2. 如果需要在媒體庫中為暫存磁區建立空間，請發出 **MOVE MEDIA** 指令，將已滿的磁區移至溢位位置。
例如，若要將指定儲存區中已滿的所有磁區移出媒體庫，請發出下列指令：

```
move media * stgpool=archivepool
```

3. 視需要移入暫存磁區。

限制：如果磁區的磁區歷程檔案中具有項目，則您無法將其作為暫存磁區移入。如需相關資訊，請參閱第 141 頁的『將磁區移入自動式媒體庫』。

4. 發出 **QUERY MEDIA** 指令，識別溢位位置中的空暫存磁帶。
例如，發出下列指令：

```
query media * stg=* whereovflocation=Room2948 wherestatus=empty
```

5. 如果伺服器要求其他磁區，請從溢位位置找到磁區並移入。

若要尋找溢位位置中的磁區，請發出 **QUERY MEDIA** 指令。您也可以使用 **QUERY MEDIA** 指令來產生移入磁區的指令。

例如，若要列出溢位位置中的磁區，同時產生指令來將這些磁區移入媒體庫，請發出與下列範例類似的指令：

```
query media format=cmd stgpool=archivepool whereovflocation=Room2948  
cmd="checkin libvol autolib &vol status=private"  
cmdfilename="\storage\move\media\checkin.vols"
```

提示：

- 來自伺服器的裝載要求包含磁區的位置。
- 若要指定必須在經歷特定天數後才可處理磁區，請發出 **UPDATE STGPOOL** 指令並指定 **REUSEDELAY** 參數。
- 使用 IBM Spectrum Protect **MACRO** 指令可執行包含所產生指令的檔案。

相關資訊

[MOVE MEDIA \(移動循序存取儲存區媒體\)](#)

[QUERY MEDIA \(查詢循序存取儲存區媒體\)](#)

[UPDATE STGPOOL \(更新儲存區\)](#)

審核媒體庫中的磁區庫存

您可以審核自動式媒體庫，以確保媒體庫磁區庫存與媒體庫的實際磁區一致。如果由於在媒體庫中手動移動了磁區，或者由於資料庫問題，而導致媒體庫磁區庫存誤報，則您可能要審核媒體庫。

程序

1. 確保媒體庫磁碟機中未裝載磁區。如果裝載了任何處於 IDLE 狀態的磁區，請發出 **DISMOUNT VOLUME** 指令將其卸載。
2. 發出 **AUDIT LIBRARY** 指令來審核磁區庫存。請採取下列其中一個動作：
 - 如果媒體庫具有條碼讀取機，則使用條碼讀取機來識別磁區可節省時間。例如，若要使用條碼讀取機來審核 TAPELIB 媒體庫，請發出下列指令：

```
audit library tapelib checklabel=barcode
```

- 如果媒體庫不具有條碼讀取機，請發出 **AUDIT LIBRARY** 指令而不指定 **CHECKLABEL=BARCODE**。伺服器將裝載每一個磁區，以驗證標籤。驗證標籤之後，伺服器將完成任何剩餘磁區的審核。

結果

伺服器將從庫存刪除遺漏的磁區，並更新自前次審核之後移動的磁區位置。

限制：在審核作業期間，伺服器無法新增磁區至庫存。

相關工作

[標示磁帶磁區](#)

您必須標示磁帶磁區，然後才能供伺服器使用。

相關資訊

[AUDIT LIBRARY \(審核自動式媒體庫中的磁區庫存\)](#)

[DISMOUNT VOLUME \(按磁區名稱卸載磁區\)](#)

局部寫入磁區

局部寫入磁區一律是專用磁區，即使在伺服器狀態裝載之前其狀態為暫存時。伺服器會追蹤暫存磁區的原始狀態，並在它們為空時讓它們返回暫存狀態。

除了自動式媒體庫中的磁區之外，伺服器不瞭解暫存磁區，直到裝載磁區為止。然後，磁區狀態會變更為專用，並且磁區會自動定義為對其發出裝載要求之儲存區的一部分。

相關工作

[變更自動式媒體庫中磁區的狀態](#)

您可以將磁區狀態從專用變更為暫存，也可從暫存變更為專用。

使用共用媒體庫的作業

共用媒體庫是 SCSI 媒體庫實際代表的邏輯媒體庫。實體媒體庫由配置為媒體庫管理程式的 IBM Spectrum Protect 伺服器進行控制。使用「共用」媒體庫類型的 IBM Spectrum Protect 伺服器是 IBM Spectrum Protect 媒體庫管理程式伺服器的媒體庫用戶端。

當媒體庫管理程式啟動且儲存裝置起始設定時，或者在將媒體庫管理程式定義至媒體庫用戶端之後，媒體庫用戶端會聯絡媒體庫管理程式。媒體庫用戶端會確認所聯絡的伺服器是否為指名媒體庫裝置的媒體庫管理程式。媒體庫用戶端還會比較磁碟機定義與媒體庫管理程式的一致性。媒體庫用戶端會針對以下每一項作業，聯絡媒體庫管理程式：

磁區裝載

媒體庫用戶端會將要求傳送至媒體庫管理程式，以存取共用媒體庫裝置中的特定磁區。對於暫存磁區，媒體庫用戶端未指定磁區名稱。如果媒體庫管理程式無法存取所要求的磁區，或者如果暫存磁區無法使用，則媒體庫管理程式會拒絕裝載要求。如果裝載成功，則媒體庫管理程式會傳回裝載磁區之磁碟機的名稱。

磁區釋放

當媒體庫用戶端不再需要存取磁區時，它會通知媒體庫管理程式關於磁區無法傳回暫存磁區。使用磁區的新位置更新媒體庫管理程式資料庫，該位置現在為媒體庫伺服器的庫存。從媒體庫用戶端的磁區庫存中刪除磁區。

第 151 頁的表 35 顯示處理 IBM Spectrum Protect 作業中媒體庫用戶端與媒體庫管理程式之間的互動。

| 表 35. SAN 啟用的伺服器如何處理 <i>IBM Spectrum Protect</i> 作業 | | |
|---|-------------------------------------|---|
| 作業 (指令) | 媒體庫管理程式 | 媒體庫用戶端 |
| 查詢媒體庫磁區 (QUERY LIBVOLUME) | 顯示移入媒體庫的磁區。對於專用磁區，還會顯示擁有者伺服器。 | 不適用。 |
| 移入及移出媒體庫磁區 (CHECKIN LIBVOLUME , CHECKOUT LIBVOLUME) | 將指令傳送至媒體庫裝置。 | 不適用。 當由於用戶端還原作業而需要移入作業時，會將要求傳送至媒體庫管理程式伺服器。 |
| 移動媒體及移動 DRM 媒體 (MOVE MEDIA , MOVE DRMEDIA) | 僅對媒體庫管理程式伺服器使用的磁區有效。 | 要求媒體庫管理程式伺服器完成作業。在媒體庫管理程式伺服器上產生移出處理程序。 |
| 審核媒體庫庫存 (AUDIT LIBRARY) | 同步化庫存與媒體庫裝置。 | 同步化庫存與媒體庫管理程式伺服器。 |
| 為媒體庫磁區加上標籤 (LABEL LIBVOLUME) | 為磁區加上標籤並予以移入。 | 不適用。 |
| 卸載磁區 (DISMOUNT VOLUME) | 將要求傳送至媒體庫裝置。 | 要求媒體庫管理程式伺服器完成作業。 |
| 查詢磁區 (QUERY VOLUME) | 檢查磁區是否由要求的媒體庫用戶端擁有，並檢查磁區是否處於媒體庫裝置中。 | 要求媒體庫管理程式伺服器完成作業。 |

管理伺服器的磁區要求

IBM Spectrum Protect 向所有以主控台模式啟動的管理指令行用戶端顯示要求及狀態訊息。這些要求訊息通常有時間限制。必須在指定的時間限制內順利完成伺服器作業；否則，作業將逾時。

關於這項作業

對於自動式媒體庫，請使用 **CHECKIN LIBVOLUME** 及 **LABEL LIBVOLUME** 指令將磁帶匣插入插槽中。如果指定 **WAITTIME** 參數值，將會顯示回覆訊息。如果參數值為 0，則無需回覆。發出 **CHECKOUT LIBVOLUME** 指令時，必須一律將磁帶匣插入卡匣中，則會顯示回覆訊息。

程序

- 下表提供如何處理不同伺服器媒體作業的相關資訊。

| 作業 | 詳細資訊 |
|-----------------|---|
| 使用管理用戶端處理裝載訊息 | 伺服器將裝載要求狀態訊息傳送至伺服器主控台以及使用裝載模式或主控台模式的所有管理指令行用戶端。 若要以裝載模式啟動管理指令行用戶端，請在管理指令行用戶端上發出 dsmdmc -mountmode 指令。 |
| 接收自動式媒體庫的訊息 | 您可以在使用裝載模式或主控台模式的管理指令行用戶端上檢視自動式媒體庫的裝載訊息及錯誤訊息。裝載訊息將傳送至媒體庫而非操作員。媒體庫問題的相關訊息將傳送至裝載訊息佇列。 |
| 取得擱置之操作員要求的相關資訊 | 若要取得擱置之操作員要求的相關資訊，請在以裝載模式啟動的管理指令行用戶端上發出 QUERY REQUEST 指令或檢視裝載訊息佇列。發出 QUERY REQUEST 指令時，伺服器會顯示所要求的動作以及要求逾時之前剩餘的時間量。 |
| 回覆操作員要求 | 當伺服器要求明確回覆已完成的裝載要求時，請使用 REPLY 指令。 <i>request_number</i> 參數用於指定要求識別碼，告知伺服器所完成的操作員要求。要求訊息中一律會顯示這個三位數識別碼。 |
| 取消操作員要求 | 若要取消媒體庫的裝載要求，請發出 CANCEL REQUEST 指令。對於與自動式 SCSI 媒體庫相關聯的大部分要求，操作員必須完成硬體或系統動作，才能取消所要求的裝載。對於此類要求，伺服器不接受 CANCEL REQUEST 指令。 CANCEL REQUEST 指令必須包含要求識別碼。此號碼內含於要求訊息中。 如果您要將所要求的磁區標示為 UNAVAILABLE ，請發出 CANCEL REQUEST 指令並指定 PERMANENT 參數。如果指定 PERMANENT 參數，伺服器不再嘗試裝載所要求的磁區。例如，當磁區位於遠端網站或由於其他原因而無法使用時，此參數很有用。 |
| 回應磁區移入要求 | 如果伺服器在自動式媒體庫中找不到要裝載的特定磁區，伺服器將要求操作員移入該磁區。 如果所要求的磁區可用，請將磁區置於媒體庫中，並將其移入。如需相關資訊，請參閱第 141 頁的『將磁區移入自動式媒體庫』。 如果所要求的磁區無法使用，請發出 UPDATE VOLUME 指令並指定 ACCESS=UNAVAILABLE 參數來更新磁區的存取模式。然後，使用 CANCEL REQUEST 指令取消移入要求。請勿取消產生要求的用戶端程序。請使用 QUERY REQUEST 指令取得您要取消之要求的 ID。 如果在針對儲存區之裝置類別指定的裝載等待期間，未回應伺服器的移入要求，則伺服器將磁區標示為無法使用。 |
| 判定裝載的磁區 | 如需伺服器目前裝載之所有備用磁區的報告，請發出 QUERY MOUNT 指令。該報告顯示已裝載的磁區、存取這些磁區的磁碟機以及磁區是否在使用中。 |
| 卸載閒置磁區 | 當磁區閒置時，在裝置類別之裝載保留參數指定的時間內，伺服器會保留磁區的裝載狀態。重複使用磁區時，使用裝載保留值會減少存取時間。 若要從裝載閒置磁區的磁碟機中將其卸載，請發出 DISMOUNT VOLUME 指令。 如需設定裝載保留時間的相關資訊，請參閱第 101 頁的『控制磁區保持裝載的時間量』。 |

相關資訊

[QUERY REQUEST \(查詢一個或多個擱置裝載要求\)](#)

管理磁帶機

您可以查詢、更新及刪除磁帶機。您也可以清理磁帶機，並配置磁帶機加密及資料驗證。

更新磁碟機

您可以變更磁碟機定義的屬性，以讓磁碟機離線或對其重新配置。

關於這項作業

您可以變更磁碟機的下列屬性：

- 元素位址（如果磁碟機位於 SCSI 中）
- 清理頻率
- 磁碟機狀態：線上或離線

限制：如果磁碟機在使用中，您將無法變更元素號碼或裝置名稱。如需讓磁碟機離線的指示，請參閱第 153 頁的『讓磁帶機離線』。

如果磁區裝載於磁碟機中，但磁區處於閒置狀態，則會明確將其卸載。如需卸載閒置磁區的指示，請參閱第 151 頁的『管理伺服器的磁區要求』。

程序

- 發出 **UPDATE DRIVE** 指令來變更磁碟機的元素位址。
例如，在名為 AUTO 的媒體庫中，發出下列指令來將 DRIVE3 的元素位址變更為 119：

```
update drive auto drive3 element=119
```

- 發出 **UPDATE PATH** 指令來變更磁碟機的裝置名稱。
例如，若要變更為 DRIVE3 的磁碟機的裝置名稱，請發出下列指令：

```
AIX update path server1 drive3 srctype=server desttype=drive library=scsilib  
device=/dev/rmt0
```

```
Linux update path server1 drive3 srctype=server desttype=drive library=scsilib  
device=/dev/IBMtape0
```

```
Windows update path server1 drive3 srctype=server desttype=drive library=scsilib  
device=mt3.0.0.0
```

相關資訊

[UPDATE DRIVE（更新磁碟機）](#)

[UPDATE PATH（變更路徑）](#)

讓磁帶機離線

您可以在磁碟機處於使用中時令磁碟機離線。例如，您可以讓磁碟機離線以完成維護。

關於這項作業

如果在磁碟機處於使用中時，將磁碟機的狀態變更為離線，則伺服器會完成對磁碟機中磁帶的處理，然後停止使用該磁碟機。但是，如果使用中的磁帶是一系列用於單一交易之磁帶的一部分，則無法使用該磁碟機來完成該系列。若沒有其他磁碟機可用，交易可能會失敗。

程序

- 若要變更磁碟機的狀態，請發出 **UPDATE DRIVE** 指令，並指定 **ONLINE** 參數。例如，若要更新 MANLIB 媒體庫中的 DRIVE3 磁碟機，並讓磁碟機離線，請發出下列指令：

```
update drive manlib drive3 online=no
```

限制：指定 **ONLINE** 參數時，請勿指定其他選用參數。如果指定其他選用參數，則磁碟機將不會更新，並且在使用磁碟機時，指令會失敗。

結果

如果將媒體庫中的所有磁碟機都更新為離線狀態，則需要媒體庫裝載點的處理程序會失敗。

磁碟機的更新狀態將保持不變，即使中止並重新啟動伺服器後也是如此。如果在伺服器重新啟動後，磁碟機標示為離線，則會發出警告，說明必須將磁碟機手動帶回線上。

相關資訊

[UPDATE DRIVE（更新磁碟機）](#)

磁帶讀寫作業期間的資料驗證

若要驗證資料並識別已毀損的資料，您可以使用稱為邏輯區塊保護的特性。如果您使用邏輯區塊保護，則 IBM Spectrum Protect 會在資料寫入磁帶時，在其每一個資料邏輯區塊的結尾，插入循環冗餘檢查 (CRC) 值。

使用邏輯區塊保護，您可以識別在將資料寫入磁帶期間，以及在透過儲存區網路將資料從磁帶機傳送至 IBM Spectrum Protect 期間，發生的錯誤。讀取及寫入作業期間，支援邏輯區塊保護的磁碟機會驗證資料。讀取作業期間，IBM Spectrum Protect 伺服器會驗證資料。

如果在寫入作業期間，磁碟機驗證失敗，則失敗可能指出資料在傳送至磁帶期間已毀損。在此情況下，IBM Spectrum Protect 伺服器的寫入作業失敗。您必須重新啟動作業以繼續。如果在讀取作業期間，磁碟機的驗證失敗，則失敗可能指出磁帶媒體已毀損。如果在讀取作業期間，IBM Spectrum Protect 伺服器的驗證失敗，則失敗可能指出資料在從磁帶機傳送期間已毀損，並且伺服器會重新嘗試該作業。如果驗證一致地失敗，則 IBM Spectrum Protect 伺服器會發出一則錯誤訊息，指出硬體或連線問題。

如果在磁帶機上停用邏輯區塊保護，或者磁碟機不支援邏輯區塊保護，則 IBM Spectrum Protect 伺服器可以讀取受保護的資料。然而，未驗證資料。

邏輯區塊保護是 CRC 驗證的上層，您可以在定義或更新儲存區時予以指定。當您指定儲存區的 CRC 驗證時，僅在磁區審核作業期間驗證資料。將資料寫入磁帶時，會識別錯誤。

限制：

- 您可以對後續資料使用邏輯區塊保護，例如備份集及資料庫備份。
- CRC 檢查會影響效能，因為用戶端和伺服器上都需要更多的處理器用量來計算和比較 CRC 值。
- 對於暫存磁區，如果您為讀取/寫入作業指定了邏輯區塊保護 (**LBPROTECT=READWRITE**)，則在將資料寫入磁區之後，任何時候都不要變更該參數值。不支援在 IBM Spectrum Protect 伺服器上在磁區生命期間變更該參數值。

支援邏輯區塊保護的磁碟機

只有 3592、LTO 及 ECARTRIDGE 裝置類型可用邏輯區塊保護。功能強大的 3592 磁碟機包括 IBM TS1130、TS1140 以及更新世代。功能強大的 LTO 磁碟機包括 IBM LTO-5 及受支援的 LTO-6 磁碟機。具有 Oracle StorageTek 功能的磁碟機包括具有 T10000C 及 T10000D 格式的磁碟機。

下表顯示您可以與支援邏輯區塊保護之磁碟機搭配使用的媒體及格式。

| Drive | 磁帶媒體 | 磁碟機格式 |
|------------|------------|------------------|
| IBM TS1130 | 3592 第 2 代 | 3592-3 與 3592-3C |

| Drive | 磁帶媒體 | 磁碟機格式 |
|----------------|-----------------------------|--|
| IBM TS1140 | 3592 第 2 代 3592 第 3 代 | 第 2 代：3592-3 與 3592-3C 第 3 代：3592-4 與 3592-4C |
| IBM TS1150 | 3592 第 3 代 3592 第 4 代 | 第 4 代：3592-5 與 3592-5C |
| IBM LTO-5 | LTO-5 | Ultrium 5 及 Ultrium 5C |
| IBM LTO-6 | LTO-6 LTO-5 | Ultrium 6 及 Ultrium 6C Ultrium 5 及 Ultrium 5C |
| IBM LTO-7 | LTO-7 LTO-6 | Ultrium 7 及 Ultrium 7C Ultrium 6 及 Ultrium 6C |
| Oracle T10000C | Oracle StorageTek T10000 T2 | T10000C 與 T10000C-C |
| Oracle T10000D | Oracle StorageTek T10000 T2 | T10000D 與 T10000D-C |

提示：

- 若要啟用磁帶容體的邏輯區塊保護，然後重複使用磁區以備份資料，您必須啟用裝置類別及磁碟機的邏輯區塊保護。
- 如果您具有沒有邏輯區塊保護功能的 3592、LTO 或 Oracle StorageTek 磁碟機，則可以使用提供邏輯區塊保護的韌體升級磁碟機。

邏輯區塊保護適用於 SCSI 媒體庫中的磁碟機。如需邏輯區塊保護支援的最新相關資訊，請參閱 [Technote 1568108](#)。

若要將邏輯區塊保護用於寫入作業，則媒體庫中的所有磁碟機都必須支援邏輯區塊保護。如果磁碟機不具有邏輯區塊保護功能，則不會裝載具有讀寫存取權的磁區。然而，伺服器可以使用磁碟機來裝載具有唯讀存取權的磁區。如果邏輯區塊保護可用於讀寫作業，則 IBM Spectrum Protect 伺服器會讀取及驗證受保護的資料。

啟用及停用邏輯區塊保護

您可以針對讀取及寫入作業指定邏輯區塊保護，或僅對寫入作業指定邏輯區塊保護。您還可以停用邏輯區塊保護。依預設，已停用邏輯區塊保護，因為針對伺服器及磁帶機的循環冗餘檢查 (CRC) 驗證會對效能產生影響。

關於這項作業

對空白或填入磁區的讀取/寫入作業視磁區是否具有邏輯區塊保護而定。同一個磁區上不能混合使用受保護的資料區塊及不受保護的資料區塊。如果您變更邏輯區塊保護的設定，則變更僅適用於空白磁區。填入磁區及已滿磁區會保持其邏輯區塊保護的狀態，直到它們清空並準備好重新填入為止。例如，如果您停用邏輯區塊保護，並且伺服器選取與具有邏輯區塊保護之裝置類別相關聯的磁區，則伺服器會繼續將受保護的資料寫入該磁區。

限制：邏輯區塊保護僅可用於特定裝置類型。如需相關資訊，請參閱第 154 頁的『支援邏輯區塊保護的磁碟機』。

程序

1. 若要對 3592、LTO 及 ECARTRIDGE 裝置類型啟用邏輯區塊保護，請發出 **DEFINE DEVCLASS** 或 **UPDATE DEVCLASS** 指令並指定 **LBPROTECT** 參數。

例如，若要對名為 3592_lbprotect 的 3592 裝置類別指定讀取及寫入作業期間的邏輯區塊保護，請發出下列指令：

```
define devclass 3592_lbprotect library=3594 lbprotect=readwrite
```

提示：

- 如果您將 **LBPROTECT** 參數的值從 NO 更新為 READWRITE 或 WRITEONLY，並且伺服器選取的填入磁區沒有針對寫入作業的邏輯區塊保護，則每次裝載磁區時，伺服器都會發出一則訊息。訊息指出資料寫入至沒有邏輯區塊保護的磁區。若要防止顯示此訊息或讓 IBM Spectrum Protect 僅寫入具有邏輯區塊保護的資料，請將沒有邏輯區塊保護之填入磁區的存取權更新為唯讀。
 - 為了改進效能，請勿在 **DEFINE STGPPOOL** 或 **UPDATE STGPPOOL** 指令上指定 **CRCDATA** 參數。
 - 當磁碟機及 IBM Spectrum Protect 伺服器同時在讀取作業期間驗證資料時，它會降低還原及擷取作業期間的伺服器效能。若要減少還原及擷取作業所需要的時間，請將 **LBPROTECT** 參數的設定從 READWRITE 變更為 WRITEONLY。還原或擷取資料之後，您可以將 **LBPROTECT** 參數重設為 READWRITE。
2. 若要停用邏輯區塊保護，請發出 **DEFINE DEVCLASS** 或 **UPDATE DEVCLASS** 指令並指定 **LBPROTECT=NO** 參數。

限制：如果已停用邏輯區塊保護，則伺服器不會寫入具有邏輯區塊保護的空白磁區。不過，如果選取了具有邏輯區塊保護的某個填入磁區，則伺服器會繼續寫入這個具有邏輯區塊保護的磁區。若要防止伺服器寫入具有邏輯區塊保護的磁帶，請將具有邏輯區塊保護之填入磁區的存取權變更為唯讀。讀取資料時，磁碟機或伺服器不會檢查 CRC 結果。

如果發生災難，並且災難回復站台沒有支援邏輯區塊保護的磁碟機，則您必須指定 **LBPROTECT=NO** 參數。如果將磁帶機用於寫入作業，則您必須將具有受保護資料之磁區的磁區存取權變更為唯讀，以防止伺服器使用這些磁區。

如果伺服器必須啟用邏輯區塊保護，則伺服器會發出一則錯誤訊息，指出磁碟機不支援邏輯區塊保護。

下一步

若要判定磁區是否具有邏輯區塊保護，請發出 **QUERY VOLUME** 指令，然後檢閱邏輯區塊保護欄位中的值。

相關資訊

[DEFINE DEVCLASS \(定義裝置類別\)](#)

[DEFINE STGPPOOL \(在儲存區中定義一個磁區\)](#)

[QUERY VOLUME \(查詢儲存區磁區\)](#)

[UPDATE DEVCLASS \(更新裝置類別\)](#)

[UPDATE STGPPOOL \(更新儲存區\)](#)

具有邏輯區塊保護之磁區的讀取/寫入作業

根據磁區是否具有邏輯區塊保護，對空的或填入磁區進行讀取/寫入作業。不能在同一磁區上混合受保護與未受保護資料區塊。

如果您使用 **UPDATE DEVCLASS** 指令，以變更邏輯區塊保護的設定，則變更僅套用於空的磁區。填入與完整磁區會保持邏輯區塊保護的狀態，直到它們為空或備妥可再次填入為止。

例如，假設您將 **LBPROTECT** 參數的值從 READWRITE 變更為 NO。如果伺服器選取與裝置類別相關聯，且具有邏輯區塊保護的磁區，則伺服器會繼續將受保護資料寫入磁區。

提示：

- 如果磁碟機不支援邏輯區塊保護，則無法裝載具有邏輯區塊保護以進行寫入作業的磁區。若要防止伺服器裝載受保護磁區以進行寫入作業，請將磁區存取權變更為唯讀。此外，停用邏輯區塊保護，以防止伺服器在磁帶機上啟用特性。
- 如果磁碟機不支援邏輯區塊保護，則會停用邏輯區塊保護，並且伺服器會從受保護的磁區中讀取資料。然而，伺服器及磁帶機未驗證資料。

相關資訊

[QUERY VOLUME \(查詢儲存區磁區\)](#)

[UPDATE DEVCLASS \(更新裝置類別\)](#)

磁帶庫中的儲存區管理

若要在媒體庫中混合受保護及未受保護的資料，您必須建立不同的裝置類別與不同的儲存區，以分隔資料。如果裝置與受保護的資料相關聯，則可以針對讀取與寫入作業或僅針對寫入作業指定邏輯區塊保護。

若要針對受保護與未受保護資料，為具有 LTO-5 磁碟機的 TS3500 媒體庫定義裝置類別與儲存區，您可以發出一系列指令，如下列範例中所示：

```
define library 3584 libtype=scsi
define devclass lbprotect library=3584 devicetype=lto lbprotect=readwrite
define devclass normal library=3584 devicetype=lto lbprotect=no
define stgpool lbprotect_pool lbprotect maxscratch=10
define stgpool normal_pool normal maxscratch=10
```

相關資訊

[DEFINE DEVCLASS \(定義裝置類別\)](#)

[DEFINE LIBRARY \(定義媒體庫\)](#)

[DEFINE STGPOOL \(在儲存區中定義一個磁區\)](#)

清理磁帶機

您可以使用伺服器來管理磁帶機的清理作業。伺服器可控制如何清理 SCSI 媒體庫中的磁帶機。

關於這項作業

您必須具有系統專用權或無限制儲存體專用權才能清理磁帶機。對於自動式媒體庫，您可以透過指定清理作業以及將清理匣移入檔案庫磁區庫存的頻率，以自動化清理作業。IBM Spectrum Protect 會依照指定的頻率裝載清理匣。對於在其裝置硬體中提供自動磁碟機清理支援的 SCSI 媒體庫，如果計劃使用伺服器控制的磁碟機清理作業，則還存在幾個特殊的注意事項。

提示：如果自動化磁帶庫支援媒體庫磁碟機清理作業，請確保已啟用該功能。

您可以使用裝置製造商提供的媒體庫清理功能，以防止磁碟機的讀寫頭提早磨損。

不同製造商的磁碟機及媒體庫在如何管理清理匣以及如何報告磁碟機中是否存在清理匣方面有所不同。裝置驅動程式可能無法開啟包含清理匣的磁碟機。裝置針對磁碟機清理發出的感應碼及錯誤碼有所不同。媒體庫磁碟機清理通常對應用程式不明。因此，IBM Spectrum Protect 可能並非一律偵測磁碟機中的清理匣，並且可能無法判定何時開始清理。

部分裝置要求在兩個裝載要求之間花費少量閒置時間後再開始清理磁碟機。但是，IBM Spectrum Protect 會嘗試將磁碟機的閒置時間減至最少。結果可能導致媒體庫磁碟機清理未能充分發揮作用。如果發生這種情況，請使用 IBM Spectrum Protect 控制磁碟清理。您可以根據製造商的建議來設定清理頻率。

清理磁帶機的方法

一段時間之後，磁帶上的讀取頭可能會變髒，這可能導致讀取及寫入作業失敗。為了防止這些問題，請啟用磁帶清理。您可以從磁碟機或 IBM Spectrum Protect 啟用磁帶清理。

您可以選擇使用媒體庫磁碟機清理方法或 IBM Spectrum Protect 磁碟機清理方法，但不能同時使用這兩者。部分 SCSI 媒體庫提供自動磁碟機清理。如果媒體庫磁碟機清理方法可用，請進行選取。如果無法使用或導致問題，請使用 IBM Spectrum Protect 以控制媒體庫磁碟機清理。

媒體庫磁碟機清理方法

媒體庫磁碟機清理方法提供使用此功能之自動化磁帶庫的數個優點：

- 減少 IBM Spectrum Protect 管理者的負擔，實際管理卡匣清理。
- 改良清理卡匣使用率。大部分磁帶庫會追蹤可以基於硬體指示器清理磁碟機的次數。IBM Spectrum Protect 使用原始計數。
- 減少不需要的清理。現代磁帶機不需要以固定間隔清理，並且可以在需要清理時進行偵測及要求。

提供媒體庫磁碟機清理方法的製造商建議使用它來防止磁碟機讀寫頭上的早期磨損。對於來自不同製造商的磁碟機與媒體庫，其管理清理器卡匣的方式，以及報告磁碟機中清理器卡匣顯示狀態的方式都有所不同。裝置驅動程式可能無法開啟包含清理器卡匣的磁碟機。裝置針對磁碟機清理發出的感應碼及錯誤

碼也有所不同。媒體庫磁碟機清理通常對所有應用程式都是透通的。然而，IBM Spectrum Protect 可能不會一律偵測磁碟機中的清理器卡匣，並且可能無法判定何時開始清理。

IBM Spectrum Protect 磁碟機清理方法

部分裝置在開始磁碟機清理的裝載要求之間需要少量的閒置時間。但是，IBM Spectrum Protect 會嘗試將磁碟機的閒置時間減至最少。結構可能阻止媒體庫磁碟機清理有效地發揮作用。如果發生此情況，請嘗試使用 IBM Spectrum Protect 來控制磁碟機清理。設定頻率以符合製造商的清理建議。

如果 IBM Spectrum Protect 控制磁碟機清理處理程序，請停用媒體庫磁碟機清理功能以防止發生問題。如果啟用媒體庫磁碟機清理功能，則部分裝置會將媒體庫中找到的所有清理器卡匣自動移至清理器卡匣專用媒體庫中的插槽。您無法將清理器卡匣移至 IBM Spectrum Protect 媒體庫庫存中，直到您停用媒體庫磁碟機清理功能為止。

若要從磁碟機啟用清理，請遵循磁碟機製造商提供的指示。若要使用 IBM Spectrum Protect 啟用清理，請參閱第 158 頁的『[配置伺服器執行自動式媒體庫中的磁碟機清理](#)』。

配置伺服器執行自動式媒體庫中的磁碟機清理

在自動式媒體庫中配置伺服器控制的磁碟機清理時，您可以指定磁碟機清理的頻率。

開始之前

判定必須清理磁碟機的頻率。此步驟是必要的，因此您可以在 **DEFINE DRIVE** 或 **UPDATE DRIVE** 指令中指定適當的 **CLEANFREQUENCY** 參數值。例如，若要在磁碟機上處理的資料達 100 GB 之後清理磁碟機，您應該指定 **CLEANFREQUENCY=100**。

如需清理頻率的準則，請參閱磁碟機製造商的說明文件。如果說明文件中提供的清理頻率準則以使用小時數表示，請完成下列步驟，將值轉換為 GB 值：

1. 使用磁碟機的每秒位元組數來判定每小時 GB 數的值。
2. 將每小時 GB 數乘以清理間隔的建議使用小時數。
3. 使用該結果當作清理頻率值。

您可以指定 **CLEANFREQUENCY** 參數的值，或指定 **ASNEEDED** 以視需要清理磁碟機。

限制：

1. 對於 IBM 3592 磁碟機，您必須為 **CLEANFREQUENCY** 參數指定數值。使用產品說明文件中列出的清理頻率，您將不會過度清理磁碟機。
2. **CLEANFREQUENCY=ASNEEDED** 參數值並非對所有磁帶機都有效。若要判定磁碟機是否支援此功能，請參閱您作業系統的資訊：

| | | |
|-------|---------|--------------------------|
| AIX | Windows | 適用於 AIX 及 Windows 的支援的裝置 |
| Linux | | 適用於 Linux 的支援的裝置 |

在 Technote 中，按一下磁碟機名稱可檢視詳細資訊。如果不支援 **ASNEEDED** 值，請指定 GB 數值。

程序

使用 **DEFINE DRIVE** 或 **UPDATE DRIVE** 指令中的 **CLEANFREQUENCY** 參數來定義或更新媒體庫中的磁碟機。

例如，若要在處理 100 GB 資料之後清理名為 DRIVE1 的磁碟機，請發出下列指令：

```
update drive autolib1 drive1 cleanfrequency=100
```

結果

移入清理匣之後，當磁碟機需要清理時，伺服器會在磁碟機中裝載清理匣。伺服器會使用該清理匣執行指定的清理次數。如需相關資訊，請參閱第 120 頁的『[操作清理器卡匣](#)』。

下一步

遵循第 159 頁的『[將清理匣移入媒體庫](#)』中的指示，將清理匣移入媒體庫磁區庫存。

相關資訊

[DEFINE DRIVE \(定義媒體庫的磁碟機\)](#)

[UPDATE DRIVE \(更新磁碟機\)](#)

將清理匣移入媒體庫

若要啟用自動磁帶機清理作業，必須將清理匣移入自動式媒體庫的磁區庫存。

關於這項作業

將清理匣移入媒體庫時，確保伺服器可將其正確識別為清理匣。確保清理匣未位於搜尋處理程序偵測到的插槽中。發生錯誤或延遲 15 分鐘以上可能指示清理匣放置錯誤。

偏好的方法是個別移入清理匣。如果需要移入資料匣及清理匣，請將資料匣置於媒體庫中，然後首先將其移入。然後，將清理匣移入媒體庫。

程序

若要將清理匣移入媒體庫，請發出 **CHECKIN LIBVOLUME** 指令。

例如，若要移入名為 AUTOLIB1 的清理匣，請發出下列指令：

```
checkin libvolume autolib1 cleanv status=cleaner cleanings=10  
checklabel=no
```

伺服器要求卡匣置於進入/結束埠或置於特定插槽中。

相關資訊

[CHECKIN LIBVOLUME \(將儲存磁區移入媒體庫\)](#)

操作清理器卡匣

若要確保在必要時清理磁帶機，以及避免磁帶儲存發生問題，請遵循準則。

監視清理處理程序

如果清理器卡匣移入媒體庫，且必須清理磁碟機，則伺服器會卸載資料磁區並執行清理作業。如果清理作業失敗或取消，或者如果沒有可用的清理器卡匣，則您可能不瞭解磁碟機需要清理。監視清理訊息中出現的這些問題，以確保按需要清理磁碟機。必要的話，發出 **CLEAN DRIVE** 指令以讓伺服器再次嘗試清理，或者手動將清理器卡匣載入至磁碟機。

使用多個清理器卡匣

伺服器使用伺服器卡匣，且使用次數為您在移入清理器卡匣時指定的清理次數。如果您移入兩個或多個清理器卡匣，且伺服器僅使用其中一個卡匣，則直到達到針對該卡匣指定的清理數為止。然後，伺服器會使用下一個清理器卡匣。如果您移入兩個或多個清理器卡匣，並且同時發出兩個或多個 **CLEAN DRIVE** 指令，則伺服器會同時使用多個卡匣，並減少每一個卡匣上的剩餘清理次數。

相關資訊

[AUDIT LIBRARY \(審核自動式媒體庫中的磁區庫存\)](#)

[CHECKIN LIBVOLUME \(將儲存磁區移入媒體庫\)](#)

[CLEAN DRIVE \(清理磁碟機\)](#)

[LABEL LIBVOLUME \(為媒體庫磁區加上標籤\)](#)

[QUERY LIBVOLUME \(查詢媒體庫磁區\)](#)

解決與磁碟機清理相關的錯誤

移動媒體庫內的卡匣時，您可以將資料卡匣放置在清理器卡匣應該放置的位置。檢閱伺服器完成的處理程序，以及發出的訊息，以便您可以解決問題。

當磁碟機需要清理時，伺服器會將其資料庫顯示為清理器卡匣的項目載入至磁碟機。然後，磁碟機會移至「備妥」狀態，並且 IBM Spectrum Protect 會偵測卡匣是否為資料卡匣。伺服器完成下列步驟：

1. 伺服器嘗試讀取資料卡匣的內部磁帶標籤。
2. 伺服器從會磁碟機中退出卡匣，並將其移回媒體庫內清理器卡匣的主要插槽。如果退出作業失敗，則伺服器會將磁碟機標記為離線，並發出訊息，說明卡匣仍在磁碟機中。

3. 伺服器會移出清理器卡匣，以避免針對另一個磁碟機清理要求選取它。清理器卡匣會保留在媒體庫中，但不再顯示於 IBM Spectrum Protect 媒體庫庫存中。
4. 透過使用內部磁帶標籤，伺服器會針對現行媒體庫庫存、儲存區磁區及磁區歷程檔，檢查磁區名稱。
 - 如果在媒體庫庫存中找不到磁區名稱，則可能錯誤地移入資料卡匣作為清理器卡匣。當移出磁區時，您無需採取進一步動作。
 - 如果在媒體庫庫存中找到磁區名稱，則伺服器會發出訊息，說明需要人為介入及媒體庫審核。若要解決該問題，請遵循第 150 頁的『審核媒體庫中的磁區庫存』中的指示。

磁帶機更換

如果您更換定義至 IBM Spectrum Protect 之磁帶庫中的磁碟機，則必須刪除舊磁碟機的磁碟機及路徑定義，並定義新的磁碟機及路徑。

即使您正在將磁碟機更換為同一類型且具有同一邏輯位址、實際位址、SCSI ID 及埠號的另一個磁碟機，也需要更換磁碟機及路徑定義。當您變更磁碟機連線時，裝置別名也可能變更。

如果新的磁碟機是支援新的媒體格式的升級，則您可能需要定義新的邏輯媒體庫、裝置類別及儲存區。根據媒體庫中磁碟機及媒體的類型，設定多個磁碟機媒體庫中新磁碟機原則的程序有所不同。

刪除磁帶機

您可以從媒體庫刪除磁帶機。例如，您可以刪除不再使用的磁碟機或想要取代的磁碟機。

程序

1. 停止 IBM Spectrum Protect 伺服器，並關閉作業系統。
2. 移除舊磁碟機，並遵循製造商的指示安裝新磁碟機。
3. 重新啟動作業系統及 IBM Spectrum Protect 伺服器。
4. 刪除伺服器至磁碟機的路徑。
例如，若要刪除 SERVER1 至 LIB1 的路徑，請發出下列指令：

```
delete path server1 lib1 srctype=server desttype=drive
```

5. 刪除磁碟機定義。
例如，發出下列指令，將名為 DLT1 的磁碟機從名為 LIB1 的媒體庫裝置刪除：

```
delete drive lib1 dlt1
```

相關資訊

[DELETE DRIVE（從媒體庫中刪除磁碟機）](#)

[DELETE PATH（刪除路徑）](#)

將磁碟機取代為相同類型的其他磁碟機

若要新增與其取代之磁碟機具有相同媒體格式的磁碟機，您必須定義新磁碟機及路徑。

關於這項作業

如果媒體庫僅包括一種型號的磁碟機，且您要取代某個磁碟機，則必須使用相同型號的磁碟機來取代該磁碟機。如果媒體庫包括混合型號的磁碟機，且您要取代某個磁碟機，則可以使用媒體庫中存在的任何型號的磁碟機來取代該磁碟機。

程序

1. 刪除舊磁碟機的路徑和磁碟機定義。例如，若要將名為 DRIVE1 的磁碟機從名為 LIB1 的媒體庫刪除，請輸入下列指令：

```
delete path server2 drive1 srctype=server desttype=drive library=lib1  
delete drive lib1 drive1
```

2. 關閉媒體庫的電源，移除原始磁碟機，用新磁碟機取代它，然後開啟媒體庫的電源。

3. 重新整理主機系統，以確保系統偵測到新磁碟機。
4. 定義新磁碟機及路徑。例如，若要定義新磁碟機 DRIVE2 以及從 SERVER2 到該磁碟機的路徑，如果您使用 IBM Spectrum Protect 裝置驅動程式，請輸入下列指令：

```
AIX define drive lib1 drive2
define path server2 drive2 srctype=server desttype=drive library=lib1
device=/dev/mt0
```

```
Linux define drive lib1 drive2
define path server2 drive2 srctype=server desttype=drive library=lib1
device=/dev/tmscsi/mt0
```

```
Windows define drive lib1 drive2
define path server2 drive2 srctype=server desttype=drive library=lib1
device=mt3.0.0.1
```

提示：您可以使用現有媒體庫、裝置類別及儲存區定義。

相關資訊

[DELETE DRIVE \(從媒體庫中刪除磁碟機\)](#)

[DELETE PATH \(刪除路徑\)](#)

將資料移轉至已升級的磁碟機

如果升級媒體庫中的所有磁帶機，您可以保留現有原則定義來移轉現有資料並使其到期，並且可以使用新磁碟機來儲存資料。

開始之前

下列實務範例假定您已具有裝置類別為 DISK 且名為 POOL1 的主要儲存區：

程序

1. 若要將資料移轉至為新磁碟機建立的儲存區，請指定 **NEXTSTGPOOL** 參數。例如，若要將資料從現有儲存區 POOL1 移轉至新儲存區 POOL2，請發出下列指令：

```
update stgpool pool1 nextstgpool=pool2
```

2. 使用 **UPDATE MGMTCLASS** 指令來更新管理類別定義，以儲存 DISK 儲存區中的資料。

相關資訊

[DEFINE STGPOOL \(在儲存區中定義一個磁區\)](#)

[UPDATE MGMTCLASS \(更新管理類別\)](#)

[UPDATE STGPOOL \(更新儲存區\)](#)

保護 IBM Spectrum Protect 伺服器的安全

透過控制對伺服器與用戶端節點的存取權，加密資料及維護安全的存取層次與密碼，請確保 IBM Spectrum Protect 伺服器與資料的安全。

管理管理者

具備系統權限的管理者可以使用 IBM Spectrum Protect 伺服器來完成任何作業，包括將權限層級指派給其他管理者。若要完成某些作業，您必須獲指定一或多個權限層級以獲授權。

程序

請完成下列作業來修改管理者設定。

| 作業 | 程序 |
|------------|---|
| 新增管理者。 | <p>若要新增具備系統權限的管理者 ADMIN1 並指定密碼，請完成下列步驟：</p> <ol style="list-style-type: none"> 發出下列指令來登錄管理者並指定密碼 Pa\$# \$tw0： <pre>register admin admin1 Pa\$#\$tw0</pre> <ol style="list-style-type: none"> 發出下列指令來將系統權限授與管理者： <pre>grant authority admin1 classes=system</pre> |
| 變更管理權限。 | <p>變更管理者 ADMIN1 的權限層級。</p> <ul style="list-style-type: none"> 發出下列指令來將系統權限授與管理者： <pre>grant authority admin1 classes=system</pre> <ul style="list-style-type: none"> 發出下列指令來撤銷管理者的系統權限： <pre>revoke authority admin1 classes=system</pre> |
| 移除管理者。 | <p>透過發出下列指令，從存取 IBM Spectrum Protect 伺服器中移除管理者 ADMIN1：</p> <pre>remove admin admin1</pre> |
| 暫時防止存取伺服器。 | <p>使用 LOCK ADMIN 或 UNLOCK ADMIN 指令來鎖定或解除鎖定管理者。</p> |

相關概念

規劃管理者角色

定義您想要指派給具有 IBM Spectrum Protect 解決方案存取權之管理者的權限層級。

變更密碼需求

您可以變更密碼下限、密碼長度、密碼有效期限，以及啟用或停用 IBM Spectrum Protect 的鑑別。

關於這項作業

您可以透過施行密碼鑑別並管理密碼限制，來保護資料與伺服器免於潛在的安全風險。

程序

請完成下列作業，以變更 IBM Spectrum Protect 伺服器的密碼需求。

| 表 36. IBM Spectrum Protect 伺服器的鑑別作業 | |
|-------------------------------------|--|
| 作業 | 程序 |
| 設定無效密碼嘗試次數限制。 | <ol style="list-style-type: none"> 在 Operations Center 中的「伺服器」頁面上，選取伺服器。 按一下詳細資料，然後按一下內容標籤。 在無效登入嘗試次數限制欄位中設定無效嘗試次數。 <p>安裝時的預設值為 0。</p> |

表 36. IBM Spectrum Protect 伺服器的鑑別作業 (繼續)

| 作業 | 程序 |
|------------|--|
| 設定密碼的長度下限。 | <ol style="list-style-type: none"> 在 Operations Center 中的「伺服器」頁面上，選取伺服器。 按一下詳細資料，然後按一下內容標籤。 在密碼長度下限欄位中設定字元數。 |
| 設定密碼的有效期限。 | <ol style="list-style-type: none"> 在 Operations Center 中的「伺服器」頁面上，選取伺服器。 按一下詳細資料，然後按一下內容標籤。 在密碼一般有效期限欄位中設定天數。 |
| 停用密碼鑑別 | <p>依預設，伺服器會自動使用密碼鑑別。如果使用密碼鑑別，則所有使用者都必須輸入密碼才能存取伺服器。</p> <p>您可以只針對用於鑑別伺服器 (LOCAL) 的密碼停用密碼鑑別。停用密碼鑑別會增加伺服器的安全風險。</p> |
| 設定預設鑑別方法。 | <p>發出 SET DEFAULTAUTHENTICATION 指令。例如，若要使用伺服器作為預設鑑別方法，請發出下列指令：</p> <pre>set defaultauthentication local</pre> <p>若要將一個用戶端節點更新為向伺服器進行鑑別，請在 UPDATE NODE 指令中包括 AUTHENTICATION=LOCAL：</p> <pre>update node authentication=local</pre> |

保護系統上伺服器的安全

保護 IBM Spectrum Protect 伺服器執行所在的系統，以防止未獲授權的存取。

程序

確保未獲授權的使用者無法存取伺服器資料庫及伺服器實例的目錄。針對您在實作期間配置的那些目錄保留存取設定。

限制使用者對伺服器的存取權

權限層級會判定管理者可以使用 IBM Spectrum Protect 伺服器執行的動作。具有系統權限的管理者可以使用伺服器完成任何作業。具有原則、儲存體或操作員權限的管理者可以完成一部分作業。

程序

- 使用 **REGISTER ADMIN** 指令登錄管理者之後，請使用 **GRANT AUTHORITY** 指令來設定管理者的權限層級。
如需設定及變更權限的詳細資料，請參閱第 161 頁的『管理管理者』。
- 若要控制管理者的權限以完成部分作業，請使用下列兩個伺服器選項：
 - 可使用 **QUERYAUTH** 伺服器選項來選取管理者發出 **QUERY** 及 **SELECT** 指令而必須具備的權限層級。依預設，不需要任何權限層級。您可以將需求變更成其中一個權限層級，包括系統權限。

- b) 可使用 **REQSYSAUTHOUTFILE** 伺服器選項來指定讓伺服器寫入外部檔案之指令所需的系統權限。依預設，此類指令需要系統權限。
3. 您可以將用戶端節點上的資料備份限制為只有 root 使用者 ID 或授權使用者才能執行。例如，若要將備份限制給 root 使用者 ID，請發出 **REGISTER NODE** 或 **UPDATE NODE** 指令，並指定 **BACKUPINITIATION=root** 參數：

```
update node backupinitiation=root
```

停止並啟動伺服器

在完成維護或重新配置作業之前，請先停止伺服器。然後，以維護模式啟動伺服器。完成維護或重新配置作業之後，請以正式作業模式重新啟動伺服器。

開始之前

您必須具備系統或操作員專用權才能停止並啟動 IBM Spectrum Protect 伺服器。

停止伺服器

在停止伺服器之前，請先準備系統，確保所有資料庫備份作業皆已完成，並且已結束所有其他程序和階段作業。如此一來，便可以安全地關閉伺服器並確保資料受到保護。

關於這項作業

發出 **HALT** 指令來停止伺服器時，將執行下列動作：

- 取消所有程序及用戶端節點階段作業。
- 停止目前所有的交易。（重新啟動伺服器之後將回復這些交易。）

程序

若要準備系統並停止伺服器，請完成下列步驟：

1. 發出 **DISABLE SESSIONS** 指令以防止啟動新的用戶端節點階段作業：

```
disable sessions all
```

2. 完成下列步驟來判定是否正在進行任何用戶端節點階段作業或程序：

- 在 Operations Center 的「概觀」頁面上，檢視「活動」區域中目前處於作用中的程序與階段作業總數。如果數目與日常例行儲存體管理期間通常顯示的數目相差甚遠，請檢視 Operations Center 中的其他狀態指示器以檢查是否發生問題。
- 在「活動」區域中檢視圖形以比較下列時段內的網路資料流量：
 - 現行時段，也就是最近 24 小時期間
 - 先前時段，也就是現行時段之前的 24 小時

如果先前時段的圖形代表預期的資料流量，則現行時段的圖形上的顯著差異可能表示有問題。

- 在「伺服器」頁面上，選取您要檢視其程序及階段作業的伺服器，然後按一下**詳細資料**。如果該伺服器在 Operations Center 中未登錄為中心伺服器或輪輻伺服器，請使用管理指令來取得程序的相關資訊。發出 **QUERY PROCESS** 指令來查詢程序，發出 **QUERY SESSION** 指令來取得階段作業的相關資訊。
3. 請等到用戶端節點階段作業完成或予以取消。若要取消程序及階段作業，請完成下列步驟：
- 在「伺服器」頁面上，選取您要檢視其程序及階段作業的伺服器，然後按一下**詳細資料**。
 - 按一下**作用中的作業**標籤，並選取要取消的一或多個處理程序、階段作業或兩者的組合。
 - 按一下**取消**。

- 如果該伺服器在 Operations Center 中未登錄為中心伺服器或輪輻伺服器，請使用管理指令來取消階段作業。發出 **CANCEL SESSION** 指令來取消階段作業，使用 **CANCEL PROCESS** 指令來取消程序。

提示：如果您要取消的程序正在等待裝載磁帶磁區，則會取消裝載要求。例如，如果您發出 **EXPORT**、**IMPORT** 或 **MOVE DATA** 指令，則該指令可能會起始一個需要裝載磁帶磁區的程序。但是，如果磁帶磁區由自動式媒體庫裝載，則取消作業可能要等到裝載程序完成之後才會生效。這個過程可能需要數分鐘時間，視您的系統環境而定。

4. 發出 **HALT** 指令來停止伺服器：

```
halt
```

啟動伺服器以執行維護及重新配置作業

在開始伺服器維護或重新配置作業之前，請以維護模式啟動伺服器。當您以維護模式啟動伺服器時，停用可能毀壞您的維護或重新配置作業的作業。

關於這項作業

透過執行 **DSMSERV** 公用程式並指定 **MAINTENANCE** 參數，以維護模式啟動伺服器。

以維護模式停用下列作業：

- 管理指令排程
- 用戶端排程
- 收回伺服器上的儲存體空間
- 庫存過期
- 移轉儲存區

此外，阻止用戶端使用伺服器啟動階段作業。

提示：

- 您無需編輯伺服器選項檔 `dsmerv.opt`，即可以維護模式啟動伺服器。
- 當伺服器以維護模式執行時，您可以手動啟動儲存體空間收回、庫存過期及儲存區移轉處理程序。

程序

- 若要以維護模式啟動伺服器，請發出下列指令：

```
dsmerv maintenance
```

提示：若要檢視關於如何以維護模式啟動伺服器的視訊，請參閱[在維護模式下啟動伺服器](#)。

下一步

若要以正式作業模式回復伺服器作業，請完成下列步驟：

1. 透過發出 **HALT** 指令，關閉伺服器：

```
halt
```

2. 透過使用您以正式作業模式使用的方法，啟動伺服器。請遵循適用於您作業系統的指示：

- **AIX** [啟動伺服器實例](#)
- **Linux** [啟動伺服器實例](#)
- **Windows** [啟動伺服器實例](#)

重新啟動已以維護模式停用的作業。

規劃升級伺服器

如果有可用的修正套件或臨時修正程式，您可以升級 IBM Spectrum Protect 伺服器以利用產品改良功能。伺服器和用戶端可在不同時間升級。請確保在升級伺服器之前完成規劃步驟。

關於這項作業

請遵循下列準則：

- 偏好的方法是利用安裝精靈來升級伺服器。啟動精靈之後，在 **IBM Installation Manager** 視窗中，按一下**更新**圖示；請勿按一下**安裝**或**修改**圖示。
- 如果伺服器元件及 Operations Center 元件均有可用的升級，請選取勾選框以升級這兩個元件。

程序

1. 檢閱修正套件與臨時修正程式清單。請參閱 [IBM Spectrum Protect 下載 — 最新修正套件及臨時修正程式](#)。
2. 檢閱 Readme 檔所述的產品增強功能。
提示：從 IBM Spectrum Protect 支援網站取得安裝套件檔時，您也可以存取 Readme 檔。
3. 確保您的伺服器升級至的版本與其他元件（例如儲存體代理站及程式庫用戶端）相容。請參閱 [儲存體代理站及媒體庫用戶端與 IBM Spectrum Protect 伺服器的相容性](#)。
4. 如果您的解決方案包括 7.1 版之前層次的伺服器或用戶端，請檢閱準則以確保用戶端備份與保存作業未中斷。請參閱 [IBM Spectrum Protect 伺服器-用戶端相容性及升級考量](#)。
5. 檢閱升級指示。確保備份伺服器資料庫、裝置配置資訊以及磁區歷程檔案。

下一步

若要安裝修正套件或臨時修正程式，請遵循適用於您作業系統的指示：

- **AIX** [安裝 IBM Spectrum Protect 伺服器修正套件](#)
- **Linux** [安裝 IBM Spectrum Protect 伺服器修正套件](#)
- **Windows** [安裝 IBM Spectrum Protect 伺服器修正套件](#)

為中斷或系統更新做好準備

準備好 IBM Spectrum Protect，以在執行計劃的停電或系統更新期間保持系統的一致狀態。

關於這項作業

確保定期排定活動以管理、保護和維護伺服器。如需排定活動（例如備份資料庫、備份裝置配置檔案，以及備份磁區歷程）的相關資訊，請參閱第 46 頁的『[定義伺服器維護活動的排程](#)』。

程序

1. 完成下列步驟來取消進行中的處理程序及階段作業：Cancel processes and sessions that are in progress by completing the following steps:
 - a. 在 Operations Center 的「**伺服器**」頁面中，選取要檢視處理程序及階段作業的伺服器，然後按一下**詳細資料**。
 - b. 按一下**作用中的作業**標籤，並選取要取消的一或多個處理程序、階段作業或兩者的組合。
 - c. 按一下**取消**。
2. 透過發出 **HALT** 指令，停止伺服器：

```
halt
```

提示：您可以從 Operations Center 發出 halt 指令，方法是將滑鼠游標移至**設定**上方，並按一下**指令建置器**。然後，選取伺服器，鍵入 halt，並按 **Enter** 鍵。

相關資訊

[HALT（關閉伺服器）](#)

使用 DRM 準備並從災難中回復

IBM Spectrum Protect 提供 災難回復管理程式 (DRM) 功能，以在災難期間回復您的伺服器及用戶端資料。

DRM 會追蹤離站媒體的移動，並在 IBM Spectrum Protect 資料庫中登錄該資訊。DRM 將計劃、Script 及其他資訊合併到一個計劃檔中，當發生災難或未計劃的中斷時需要該檔案以回復 IBM Spectrum Protect 伺服器。如果您擔心可能發生惡意軟體攻擊，包括勒索軟體，請考量使用 DRM，因為它可以協助您在攻擊發生之後回復伺服器。

限制：DRM 僅在 IBM Spectrum Protect Extended Edition 產品中提供。

災難回復計劃檔案

災難回復計劃檔案包含將 IBM Spectrum Protect 伺服器回復至在建立計劃之前最後一次完成資料庫備份作業時的時間點所需要的資訊。

計劃組織成數個段落，您可以將這些段落分隔到多個檔案。每一個段落都具有開始陳述式和結束陳述式。

| 表 37. 災難回復計劃檔案中的段落 | |
|--|--|
| 段落 | 段落中的資訊 |
| SERVER.REQUIREMENTS | 識別伺服器的資料庫和回復日誌儲存體需求。 |
| RECOVERY.INSTRUCTIONS.GENERAL | 識別管理者在檔案（由字首 RECOVERY.INSTRUCTIONS.GENERAL 識別）中輸入的特定於站台的指示。指示包含由此伺服器備份之主要應用程式的回復策略、主要聯絡人名稱、概觀，以及其他相關回復說明。 |
| RECOVERY.INSTRUCTIONS.OFFSITE | 包含管理者在檔案（由字首 RECOVERY.INSTRUCTIONS.OFFSITE 識別）中輸入的指示。指示說明離站儲存庫的名稱和位置，以及如何聯絡儲存庫管理者（例如，姓名及電話號碼）。 |
| RECOVERY.INSTRUCTIONS.INSTALL | 包含管理者在檔案（由字首 RECOVERY.INSTRUCTIONS.INSTALL 識別）中輸入的指示。指示說明如何重建基本伺服器，以及提供系統映像檔備份副本的位置。 |
| RECOVERY.INSTRUCTIONS.DATABASE | 包含管理者在檔案（由字首 RECOVERY.INSTRUCTIONS.DATABASE 識別）中輸入的指示。指示說明如何準備資料庫回復。例如，您可能輸入關於如何為自動式媒體庫起始設定或載入備份磁區的指示。未提供此段落的範例。 |
| RECOVERY.INSTRUCTIONS.STGPOOL | 包含管理者在檔案（由字首 RECOVERY.INSTRUCTIONS.STGPOOL 識別）中輸入的指示。指示包含軟體應用程式的名稱，以及包含這些應用程式之備份的副本儲存區名稱。未提供此段落的範例。 |
| RECOVERY.VOLUMES.REQUIRED | 提供回復伺服器所需要的資料庫備份及副本儲存區磁區的清單。如果資料庫備份磁區是最新資料庫備份系列的一部分，則會包含資料庫備份磁區。如果副本儲存區磁區不是空的並且未標示為已毀損，則會包含該磁區。 |
| RECOVERY.DEVICES.REQUIRED | 提供讀取備份磁區所需要之裝置的詳細資料。 |
| RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE | 包含 Script 及回復伺服器所需要的指令。 |
| RECOVERY.SCRIPT.NORMAL.MODE | 包含 Script 及還原伺服器主要儲存區所需要的指令。 |
| DB.STORAGEPATHS | 識別 IBM Spectrum Protect 資料庫的目錄。 |
| LICENSE.REGISTRATION | 包含用於登錄伺服器授權的巨集。 |

| 表 37. 災難回復計劃檔案中的段落 (繼續) | |
|----------------------------------|---|
| 段落 | 段落中的資訊 |
| COPYSTGPOOL.VOLUMES.AVAILABLE | 包含用於標示已移為離站然後再移回到站上的副本儲存區磁區。您可以使用該資訊作為手冊並發出管理指令。或者，將巨集複製到檔案並予以修改及執行。此巨集由 RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE Script 啟動。 |
| COPYSTGPOOL.VOLUMES.DESTROYED | 包含用於將副本儲存區磁區標示為無法使用（如果磁區在災難發生時位於站上）的巨集。這些磁區被視為離站並且未在災難中毀損。您可以使用該資訊作為手冊並從指令行發出管理指令，或者，您可以將巨集複製到檔案並予以修改及執行。此巨集由 RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE Script 啟動。 |
| PRIMARY.VOLUMES.DESTROYED | 包含用於將主要儲存區磁區標示為已毀損（如果磁區在災難發生時位於站上）的巨集。您可以使用該資訊作為手冊並從指令行執行管理指令，或者，您可以將巨集複製到檔案並予以修改及執行。此巨集由 RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE Script 啟動。 |
| PRIMARY.VOLUMES.REPLACEMENT | 包含用於識別取代主要儲存區磁區的巨集。您可以使用該資訊作為手冊並從指令行執行管理指令，或者，您可以將巨集複製到檔案並予以修改及執行。此巨集由 RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE Script 啟動。 |
| STGPOOLS.RESTORE | 包含用於還原主要儲存區的巨集。您可以使用該段落作為手冊並從指令行執行管理指令。您也可以將該段落複製到檔案並予以修改及執行。此巨集由 RECOVERY.SCRIPT.NORMAL.MODE Script 啟動。 |
| VOLUME.HISTORY.FILE | 包含建立回復計劃時的磁區歷程資訊的副本。 DSMSERV RESTORE DB 公用程式使用磁區歷程檔案來判定還原資料庫所需的磁區。磁區歷程檔案由 RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE Script 使用。 |
| DEVICE.CONFIGURATION.FILE | 包含建立回復計劃時的伺服器裝置配置資訊的副本。 DSMSERV RESTORE DB 公用程式使用裝置配置檔案來讀取資料庫備份磁區。裝置配置檔案由 RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE Script 使用。 |
| DSMSERV.OPT.FILE | 包含伺服器選項檔案的副本。此段落由 RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE Script 使用。 |
| LICENSE.INFORMATION | 包含最新授權審核結果及伺服器授權條款的副本。 |
| MACHINE.GENERAL.INFORMATION | 提供重建伺服器機器所需的伺服器機器資訊，例如，機器位置。如果是使用 DEFINE MACHINE 指令並指定 ADMSERVER=YES 來將機器資訊儲存在資料庫中，則此段落包含在計劃檔案中。 |
| MACHINE.RECOVERY.INSTRUCTIONS | 提供有關伺服器機器的回復說明。如果機器回復說明儲存在資料庫中，則此段落包含在計劃檔案中。 |
| MACHINE.RECOVERY.CHARACTERISTICS | 提供伺服器機器的軟硬體性質。如果機器特性儲存在資料庫中，則此段落包含在計劃檔案中。 |
| MACHINE.RECOVERY.MEDIA | 提供重建包含伺服器之機器所需媒體的相關資訊。如果回復媒體資訊儲存在資料庫中，並且與包含伺服器的機器相關聯，則此段落包含在計劃檔案中。 |

使用 DRM 回復伺服器及用戶端資料

發生災難時，使用災難回復管理程式 (DRM) 功能可回復 IBM Spectrum Protect 伺服器及用戶端資料。

開始之前

IBM Spectrum Protect 會設定為使用 Secure Sockets Layer (SSL) 通訊協定進行主從式鑑別。啟動伺服器後，會在處理程序中建立數位憑證檔案 `cert.kdb`。此檔案包含伺服器的公開金鑰，其容許用戶端加密資料。數位憑證檔案無法儲存於伺服器資料庫中，因為廣域安全套件 (GSKit) 需要使用特定格式的個別檔案。

1. 保留 `cert.kdb`、`cert.sth` 及 `cert256.arm` 檔的備份副本。
2. 如果原始憑證檔案及任何副本遺失或毀損，請產生新憑證檔案。

主要加密金鑰儲存在新的 GSKit 管理金鑰資料庫 dsmkeydb.kdb 中。如果伺服器具有現有的主要加密金鑰，則該主要加密金鑰會從 dsmserve.pwd 檔移轉至金鑰資料庫 dsmkeydb.kdb。保留 dsmkeydb.kdb 及 dsmkeydb.sth 檔的備份副本。您可以配置 **BACKUP DB** 指令來備份主要加密金鑰，也可以自行手動備份 dsmkeydb.kdb 及 dsmkeydb.sth 檔。如果沒有主要加密金鑰，則無法從災難中回復。

1. 保留 dsmkeydb.kdb 及 dsmkeydb.sth 檔的備份副本。

程序

1. 取得最新回復計劃。
2. 檢閱計劃的 RECOVERY.INSTRUCTIONS.GENERAL 段落中說明的回復步驟。
3. 將計劃檔案的段落劃分為包含一般初步指示、IBM Spectrum Protect 伺服器回復 Script 及用戶端回復說明的個別檔案。
4. 從儲存庫擷取所有必要的回復磁區（如計劃中所列出）。
5. 檢閱裝置配置檔案，以確保回復網站的硬體配置與原始網站相同。裝置配置檔案中必須更新包含的任何差異。下列範例配置變更需要更新配置資訊：
 - 不同的裝置名稱。
 - 對於自動式媒體庫，需要在自動式媒體庫中手動放置資料庫備份磁區並更新配置資訊，以識別媒體庫內的元素。這可使伺服器尋找需要的資料庫備份磁區。
6. 為 IBM Spectrum Protect 伺服器（包括作業系統及 IBM Spectrum Protect 基礎版安裝）設定替代硬體。
7. 根據回復計劃執行 IBM Spectrum Protect 伺服器回復 Script。
RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE 及 RECOVERY.SCRIPT.NORMAL.MODE 段落包含可執行指令檔，可用於透過呼叫計劃中產生的其他指令檔來使 IBM Spectrum Protect 伺服器回復。
RECOVERY.SCRIPT.DISASTER.RECOVERY.MODE Script 會將伺服器回復到用戶端可開始從副本儲存區磁區直接還原的時間點。
8. 使用 RECOVERY.SCRIPT.NORMAL.MODE Script 還原主要儲存區。
9. 依高階規劃中定義的最高優先順序，啟動用戶端還原作業。

下一步

IBM Spectrum Protect 伺服器現在可以用於一般伺服器作業。請確保已排定所有必要的作業。如需指示，請參閱第 46 頁的『定義伺服器維護活動的排程』及排程備份及保存作業。

相關資訊

[PREPARE（建立回復計劃檔案）](#)

[修復及回復目錄儲存器儲存區中的資料](#)

執行災難回復切入

排定災難回復切入以準備執行審核來認證 IBM Spectrum Protect 伺服器的可回復性，並確保中斷之後資料可還原且作業可回復。切入還可幫助您確保發生重要狀況之前，所有資料均可還原且作業可回復。

開始之前

完成下列作業：

- 定期排定活動以管理、保護和維護伺服器。如需排定活動的相關資訊，請參閱第 46 頁的『定義伺服器維護活動的排程』。確保排定下列作業：
 - 備份資料庫。
 - 將媒體移至離站。
 - 備份裝置配置檔案、磁區歷程檔案及 dsmserve.opt 伺服器選項檔案。
 - 選用項目：發出 **PREPARE** 指令以建立災難回復計劃檔案。

提示：

當您發出 **PREPARE** 指令時，IBM Spectrum Protect 災難回復管理程式 (DRM) 會建立一份災難回復計劃檔案的副本。

您可以在不使用 DRM 的情況下管理離站災難回復，不過，DRM 有助於合併計劃、Script 及災難回復期間所需的其他資訊。

為安全保護建立多份計劃副本。例如，在 USB 快閃記憶體隨身碟上、在位於離站的磁碟空間上或在遠端伺服器上保存列印副本。每日使用磁帶將災難回復計劃檔案移至離站。如需 DRM 的相關資訊，請參閱第 167 頁的『使用 DRM 準備並從災難中回復』。

· 在災難回復站台上配置下列資源：

1. 回復 IBM Spectrum Protect 伺服器。災難回復站台上的伺服器必須與正式作業站台上的伺服器處於相同的層次。
2. 用來儲存從正式作業站台移轉之媒體庫的磁帶庫。如需離站回復位置的相關資訊，請參閱第 18 頁的『離站資料儲存』。
3. 用於資料庫、保存日誌、作用中日誌及儲存區的磁碟儲存體空間。
4. 用來測試還原作業的用戶端。

關於這項作業

經常在類似正式作業環境的環境中，測試災難回復計劃及 IBM Spectrum Protect 伺服器可回復性。

程序

1. 確定站上有磁帶可用。發出 **QUERY LIBVOLUME** 指令來識別已移入自動式媒體庫的磁區。
2. 完成下列步驟，以將資料庫備份至站上磁帶：
 - a. 在 Operations Center 的「伺服器」頁面上，選取要備份其資料庫的伺服器。
 - b. 按一下**備份**，然後遵循「**備份資料庫**」視窗上的指示。
3. 將下列檔案複製到回復站台上伺服器的起始目錄：
 - 災難回復計劃檔案
 - 磁區歷程檔案
 - 裝置配置檔案
 - 選用項目：dsmserv.opt 伺服器選項檔
4. 將磁帶移至離站回復位置。
5. 在回復伺服器上使用 **DSMSERV RESTORE DB** 公用程式，以還原伺服器資料庫。
6. 發出 **UPDATE VOLUME** 指令，並指定 **ACCESS=DESTROYED** 參數，以指出必須還原整個磁區。
7. 在回復伺服器上，使用 **RESTORE STGPOOL** 指令以還原儲存區磁區。

下一步

透過審核已還原儲存區中的磁帶磁區來驗證資料是否一致，確保您可以存取媒體庫中的資料。發出 **AUDIT VOLUME** 指令以審核磁帶磁區。為了提高效率，僅審核已還原的資料。

相關工作

審核媒體庫中的磁區庫存

您可以審核自動式媒體庫，以確保媒體庫磁區庫存與媒體庫的實際磁區一致。如果由於在媒體庫中手動移動了磁區，或者由於資料庫問題，而導致媒體庫磁區庫存誤報，則您可能要審核媒體庫。

相關資訊

[AUDIT VOLUME（驗證儲存區磁區的資料庫資訊）](#)

[DSMSERV RESTORE DB（還原資料庫）](#)

[RESTORE STGPOOL（還原儲存區資料）](#)

還原資料庫

如果您已啟用災難回復管理程式 (DRM) 功能，並遵循程序來為災難做好準備，則可以在災難發生之後還原資料庫。如果未配置 DRM，但只要必要的備份檔，則仍可以還原資料庫。

開始之前

如果資料庫及回復日誌目錄遺失，請先重建，然後再執行 **DSMSERV RESTORE DB** 伺服器公用程式。

關於這項作業

您可以將資料庫還原至最新狀態或指定的復原點。若要將資料庫回復至資料庫遺失的時間點，請將資料庫回復至其最新版本。

限制：

- 若要將資料庫還原至其最新版本，您必須找到保存日誌目錄。如果找不到該目錄，則僅可將資料庫還原至復原點。
- 無法使用 Secure Sockets Layer (SSL) 通訊協定執行資料庫還原作業。
- 如果資料庫備份的版本層次與所還原伺服器的版本層次不同，則無法還原伺服器資料庫。例如，如果使用的是 8.1 版伺服器，並且嘗試還原 7.1 版資料庫，則會發生錯誤。

程序

使用 **DSMSERV RESTORE DB** 伺服器公用程式來還原資料庫。視您要還原的資料庫版本而定，請選擇下列其中一種方法：

- 將資料庫還原至其最新版本。例如，使用下列指令：

```
dsmserve restore db
```

- 將資料庫還原至復原點。例如，若要將資料庫還原至 2017 年 4 月 19 日建立的備份系列，請使用下列指令：

```
dsmserve restore db todate=04/19/2017
```

相關資訊

[DSMSERV RESTORE DB \(還原資料庫\)](#)

附錄 A IBM Spectrum Protect 系列產品的協助工具特性

協助工具特性可以協助殘障人士（如行動不便者或視障者），順利使用資訊技術內容。

概觀

IBM Spectrum Protect 系列產品包括下列主要協助工具特性：

- 僅限鍵盤的作業
- 使用螢幕閱讀器的作業

IBM Spectrum Protect 系列產品使用最新的 W3C Standard [WAI-ARIA 1.0](http://www.w3.org/TR/wai-aria/) (www.w3.org/TR/wai-aria/)，以確保與 [US Section 508](http://www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) (www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) 和 [Web Content Accessibility Guidelines \(WCAG\) 2.0](http://www.w3.org/TR/WCAG20/) (www.w3.org/TR/WCAG20/) 相容。若要利用協助工具特性，請使用螢幕閱讀器的最新版本以及產品支援的最新 Web 瀏覽器。

IBM Knowledge Center 中的產品說明文件支援協助工具。IBM Knowledge Center 的協助工具特性在 [IBM Knowledge Center](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/about/releasesnotes.html?view=kc#accessibility) 說明的協助工具小節中有說明 (www.ibm.com/support/knowledgecenter/about/releasesnotes.html?view=kc#accessibility)。

鍵盤導覽

本產品使用標準導覽鍵。

介面資訊

使用者介面沒有每秒閃動 2 - 55 次的內容。

Web 使用者介面依賴階式樣式表來正確地呈現內容以及提供有用的經驗。該應用程式提供同等方式供視障使用者使用系統顯示設定，包括高對比模式。您可以利用裝置或 Web 瀏覽器設定來控制字型大小。

Web 使用者介面包括 WAI-ARIA 導覽標記，供您用來快速導覽至應用程式中的功能區域。

供應商軟體

IBM Spectrum Protect 系列產品包括 IBM 授權合約未涵蓋的特定供應商軟體。IBM 對這些產品的協助工具特性不做任何聲明。請聯絡供應商以瞭解其產品的相關協助工具資訊。

相關的協助工具資訊

除了標準 IBM 服務台與支援網站以外，IBM 還具備 TTY 電話服務，供聾啞人或聽力不佳的客戶用來存取銷售及支援服務：

TTY 服務

800-IBM-3383 (800-426-3383) (北美)

如需 IBM 對協助工具所做承諾的相關資訊，請參閱 [IBM 協助工具](http://www.ibm.com/able) (www.ibm.com/able)。

注意事項

本資訊係針對 IBM 在美國所提供之產品與服務所開發。IBM 可能提供其他語言版本的此資料。但要求您擁有該種語言的產品或產品版本副本才能進行存取。

在其他國家，IBM 不見得有提供本文件所提及之各項產品、服務或功能。請洽詢當地的 IBM 業務代表，以取得當地目前提供的產品和服務之相關資訊。本文件在提及 IBM 的產品、程式或服務時，不表示或暗示只能使用 IBM 的產品、程式或服務。只要未侵犯 IBM 之智慧財產權，任何功能相當之產品、程式或服務皆可取代 IBM 之產品、程式或服務。不過，任何非 IBM 之產品、程式或服務，使用者必須自行負責作業之評估和驗證責任。

本文件所說明之主題內容，IBM 可能擁有其專利或專利申請案。提供本文件不代表提供這些專利的授權。您可以書面提出授權查詢，來函請寄到：

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
US

如果是有關雙位元組字集 (DBCS) 資訊的授權查詢，請洽詢所在國的 IBM 智慧財產部門，或書面提出授權查詢，來函請寄到：

Intellectual Property Licensing
Legal and Intellectual Property Law
IBM Japan Ltd.
19-21, Nihonbashi-Hakozakicho, Chuo-ku
Tokyo 103-8510, Japan

International Business Machines Corporation 只依「現況」提供本出版品，不提供任何明示或默示之保證，其中包括且不限於不侵權、可商用性或特定目的之適用性的默示保證。有些管轄區在特定交易上，不允許排除明示或默示保證，因此，這項聲明不一定適合您。

本資訊中可能有技術上或排版印刷上的訛誤。因此，IBM 會定期修訂；並將修訂後的內容納入新版中。IBM 隨時會改進及/或變更本出版品所提及的產品及/或程式，不另行通知。

本資訊中任何對非 IBM 網站的敘述僅供參考，IBM 對這些網站並不提供任何保證。這些網站所提供的資料不是此 IBM 產品的資料內容，如果要使用這些網站的資料，您必須自行承擔風險。

IBM 得以各種 IBM 認為適當的方式使用或散布 貴客戶提供的任何資訊，而無需對 貴客戶負責。

如果本程式之獲授權人為了 (i) 在個別建立的程式和其他程式（包括本程式）之間交換資訊，以及 (ii) 相互使用所交換的資訊，因而需要相關的資訊，請洽詢：

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785
US

上述資訊之取得有其特殊要件，在某些情況下必須付費方得使用。

IBM 基於 IBM 客戶合約、IBM 國際程式授權合約或雙方之任何同等合約的條款，提供本文件所提及的授權程式與其所有適用的授權資料。

本文提及之效能資料呈現為在特定操作條件下衍生。實際結果可能有所不同。

本文件所提及之非 IBM 產品資訊，取自產品的供應商、其發佈的聲明或其他公開管道。IBM 並未測試過這些產品，也無法確認這些非 IBM 產品的執行效能、相容性或任何對產品的其他主張是否完全無誤。有關非 IBM 產品功能的問題應直接洽詢該產品供應商。

本資訊包含每日業務運作中所使用資料及報告的範例。為了儘可能完整地進行說明，範例會包括個體、公司、品牌及產品的名稱。所有這些名稱皆為虛構，如果實際商業企業所使用的名稱和位址與此類似，純屬巧合。

著作權：

本資訊含有原始語言之範例應用程式，用以說明各作業平台中之程式設計技術。貴客戶可以為了研發、使用、銷售或散布符合範例應用程式所適用的作業平台之應用程式介面的應用程式，以任何形式複製、修改及散布這些範例程式，不必向 IBM 付費。這些範例並未在所有情況下完整測試。故 IBM 不保證或默示保證這些樣本程式之可靠性、服務性或功能。這些程式範例以「現狀」提供，且無任何保證。IBM 對因使用這些程式範例而產生的任何損害概不負責。

這些程式範例或任何衍生著作的每一個副本或任何部分都必須包括如下所示的版權聲明：© (公司名稱) (年份). 此程式碼的部分從 IBM Corp. 程式範例中衍生。© Copyright IBM Corp. _輸入年份_.

商標

IBM、IBM 標誌及 ibm.com® 是 International Business Machines Corp. 在世界許多管轄區註冊的商標或註冊商標。其他產品及服務名稱可能是 IBM 或其他公司的商標。IBM 商標的最新清單可在 Web 的 "Copyright and trademark information" 中找到，網址為 www.ibm.com/legal/copytrade.shtml。

Adobe 是 Adobe Systems Incorporated 在美國及（或）其他國家或地區的註冊商標。

Linear Tape-Open、LTO 及 Ultrium 是 HP、IBM Corp. 及 Quantum 在美國及其他國家或地區的商標。

Intel 及 Itanium 是 Intel Corporation 或其子公司在美國及其他國家或地區的商標或註冊商標。

Linux 是 Linus Torvalds 在美國及（或）其他國家或地區的註冊商標。

Microsoft、Windows 及 Windows NT 是 Microsoft Corporation 在美國及（或）其他國家或地區的商標。

Java™ 和所有以 Java 為基礎的商標及標誌是 Oracle 及（或）其子公司的商標或註冊商標。

UNIX 是 The Open Group 在美國及其他國家或地區的註冊商標。

VMware、VMware vCenter Server 及 VMware vSphere 是 VMware, Inc. 或其子公司在美國及/或其他管轄區的註冊商標或商標。

產品條款說明文件

根據下列條款授與這些出版品的使用許可權。

適用性

這些條款係 IBM 網站之任何使用條款的補充條款。

個人用途

您可以為了非商業的個人用途而複製這些出版品，但必須保留所有專利注意事項。如果沒有 IBM 的明文同意，您不得散布、顯示或衍生這些出版品或其中的任何部分。

商業用途

您僅可以在企業內複製、散布及顯示這些出版品，但必須保留所有專利注意事項。如果沒有 IBM 的明文同意，您不能在企業外衍生這些出版品，也不能複製、散布或顯示這些出版品或其中的任何部分。

權利

除了本項許可權所明確授與者之外，並未明示或默示授與出版品或任何資訊、資料、軟體或其中所含其他智慧財產的任何其他許可權、授權或權利。

IBM 保留在自行判定出版品的使用將損害其利益或由 IBM 判定未適當遵守上述指示時，撤銷此處所授與之許可權的權利。

除非完全符合所有適當的法律和規章，其中包括所有美國匯出法律和規章，否則，貴客戶不能下載、匯出或再匯出本資訊。

IBM 不提供這些出版品內容的任何保證。這些出版品只依「現狀」提供，不提供任何明示或默示之保證，其中包括且不限於可商用性、不侵權及特定目的之適用性的默示保證。

隱私權原則考量

IBM 軟體產品（包括軟體即服務 (SaaS) 解決方案，以下稱「軟體產品與服務」）可以使用 Cookie 或其他技術來收集產品使用資訊、幫助改進一般使用者體驗、自訂與一般使用者的互動或者用於其他目的。在許多情況下，「軟體產品與服務」不會收集個人識別資訊。部分「軟體產品與服務」可能會讓您能夠收集個人識別資訊。如果此「軟體產品與服務」使用 Cookie 來收集個人識別資訊，則此產品與服務使用 Cookie 的特定相關資訊會規定如下。

此「軟體產品與服務」不會使用 Cookie 或其他技術來收集個人識別資訊。

如果採用為此「軟體產品與服務」部署的配置，客戶能夠透過 Cookie 和其他技術從一般使用者收集個人識別資訊，則應就此類資料收集（包括注意和同意的要求）適用的任何法律自行尋求法律諮詢。

如需為了上述目的而使用各種技術（包括 Cookie）的相關資訊，請參閱標題為「Cookies, Web Beacons and Other Technologies」的章節中的 IBM 的隱私權條款（網址為 <http://www.ibm.com/privacy>）和 IBM 的線上隱私權條款（網址為 <http://www.ibm.com/privacy/details>），以及「IBM Software Products and Software-as-a-Service Privacy Statement」（網址為 <http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>）。

名詞解釋

名詞解釋隨附於 IBM Spectrum Protect 系列產品的條款與定義。

請參閱 [IBM Spectrum Protect 名詞解釋](#)。



程式號碼： 5725-W98
5725-W99
5725-X15