



Sun™ SAM-FS 與 Sun™ SAM-QFS 儲存與歸檔 管理指南

Sun Microsystems, Inc.
4150 Network Circle
Santa Clara, CA 95054 U.S.A.
650-960-1300

零件編號 816-7696-10
2002 年 10 月，修訂 A 版

請將關於此文件的意見傳送到：docfeedback@sun.com

© 2002 年 Sun Microsystems, Inc. 著作權所有，4150 Network Circle, Santa Clara, CA 95054 U.S.A. 所有權利均予保留。

Sun Microsystems, Inc. 對於本產品或文件所含的技術擁有智慧財產權。這些智慧財產權可能包含一項或以上列於 <http://www.sun.com/patents> 的美國專利，以及一項或以上在美國及其他國家的專利或申請中專利，特此聲明。

本文件及相關產品受著作權法保護，並在合法著作權的發行下限制其使用、複製、發佈與解譯。未經 Sun 及其授權人（如果適用）事前核准，本產品與文件之所有部份均不得重製。

協力廠商軟體，包含字型技術，其著作權歸 Sun 供應商所有，經授權後使用。本產品中的某些部分可能衍生自加州大學授權的 Berkeley BSD 系統的開發成果。UNIX 為美國和其他國家的註冊商標，已獲得 X/Open Company, Ltd. 專屬授權。

Sun、Sun Microsystems、Sun 標誌、AnswerBook2、docs.sun.com、Sun Enterprise、Ultra、Java、OpenWindows、Solaris、SunSolve 和 Sun StorEdge 是 Sun Microsystems, Inc. 在美國及其他國家的商標、註冊商標或服務標誌。所有 SPARC 商標都是 SPARC International, Inc. 在美國及其他國家的商標或註冊商標，經授權後使用。凡具有 SPARC 商標的產品，都是以 Sun Microsystems, Inc. 所開發的系統架構為基礎。Energy Star 標誌為 EPA 的註冊商標。Adobe 是 Adobe Systems, Incorporated 的註冊商標。

OPEN LOOK 和 Sun™ Graphical User Interface（Sun 圖形使用者介面）都是由 Sun Microsystems, Inc. 為其使用者和被授權人開發的技術。Sun 公司感謝 Xerox 公司在研究和開發視覺化或圖形化使用者介面概念方面，為電腦工業所作的先驅性努力。Sun 公司持有經 Xerox 公司授權的 Xerox 圖形使用者介面非專屬授權，該授權也涵蓋使用 OPEN LOOK GUI、並遵守 Sun 公司書面授權合約的 Sun 公司授權者。

本文件以其「現狀」提供，除非所為拒絕事項在法律上無效，否則不包含任何明示或暗示的擔保，不為擔保的範圍包括但不限於下列各方面：適銷性、特殊用途的適用性或非侵權性等。



請進行
資源回收



Adobe PostScript

目錄

前言 xix

本書組織結構 xix

相關說明文件 xx

線上取得 Sun 文件 xx

授權 xxi

診斷 xxi

安裝協助 xxii

使用 UNIX 指令 xxii

排版慣例 xxii

Shell 程式提示 xxiii

Sun 歡迎您提出寶貴意見 xxiii

1. 概述 1

功能 1

歸檔 2

釋放 2

呈現 2

回收 3

儲存裝置 3

指令 3

使用者指令	4
一般系統管理員指令	5
檔案系統指令	6
自動磁帶庫指令	7
歸檔器指令	8
特定的維護指令	8
應用程式設計師介面	9
操作公用程式	10
2. 基本操作	11
自動磁帶庫硬體與軟體	12
設定自動磁帶庫	12
參數檔案	13
mcf 檔案	13
defaults.conf 檔案	14
條碼	15
磁帶機計時值	15
共享磁帶機	16
載入通知	17
目錄檔操作	18
▼ 建立磁帶庫目錄檔	18
▼ 檢查磁帶庫目錄檔	19
▼ 匯入與匯出卡匣	20
追蹤匯出的媒體 — 記錄器	21
規則	21
指令引數	22
術語	23

自動磁帶庫操作	23
▼ 自動清潔與自動載入	24
▼ 停止可攜式媒體操作	24
▼ 啓動可攜式媒體操作	25
▼ 開啓自動磁帶庫	25
▼ 關閉自動磁帶庫	26
▼ 將卡匣載入自動磁帶庫	26
▼ 從磁帶機中卸載卡匣	27
製作卡匣標籤	28
▼ 製作或重新製作磁帶標籤	28
▼ 製作或重新製作光碟標籤	29
▼ 稽核磁碟區	30
▼ 稽核自動磁帶庫（僅限於直接連接）	30
使用清潔帶	31
▼ 重設清潔週期數目	31
▼ 使用有條碼的清潔帶	32
▼ 使用無條碼的清潔帶	33
▼ 清潔磁帶機	33
▼ 清除媒體錯誤	34
▼ 從磁帶機中移除卡住的卡匣	35
匯入與匯出卡匣（有信箱的系統）	36
▼ 使用信箱匯入卡匣	37
▼ 使用信箱匯出卡匣	38
匯入與匯出卡匣（沒有信箱的系統）	38
▼ 不使用信箱匯入卡匣	38
▼ 不使用信箱匯出卡匣	39

- 手動載入磁帶機操作 40
 - ▼ 載入卡匣 40
 - ▼ 卸載卡匣 40
 - ▼ 檢視磁帶庫目錄檔 41

3. 使用廠商指定操作程序的磁帶庫基本操作 43

ADIC/Grau 自動磁帶庫 44

組態設定 44

mcf 檔案 44

ADIC/Grau 參數檔案 44

建立目錄檔 46

操作 47

▼ 匯入卡匣 47

▼ 匯出卡匣 48

診斷資訊 48

ADIC Scalar 系列磁帶庫 49

組態設定 49

操作 49

Ampex 自動磁帶庫 49

▼ 設定 Ampex 磁帶庫 50

▼ 格式化 D2 磁帶 51

操作 51

Fujitsu LMF 自動磁帶庫 51

組態設定 52

mcf 檔案 52

Fujitsu LMF 參數檔案 52

▼ 建立目錄檔 53

操作	54
▼ 匯入卡匣	54
▼ 匯出卡匣	55
IBM 3584 UltraScalable 磁帶庫	55
匯入	56
清潔	56
分割	56
IBM 3494 磁帶庫	57
Sony 直接連接的 B9 與 B35 自動磁帶庫	57
組態設定	57
操作	57
Sony 直接連接的 8400 PetaSite 自動磁帶庫	58
▼ 匯入磁帶	58
▼ 匯出磁帶	59
▼ 沒有將信箱插槽用作儲存插槽以匯出磁帶	59
▼ 將信箱插槽用作儲存插槽以匯出磁帶	60
▼ 如何將卡匣移至不同插槽	60
Sony 網路連接的自動磁帶庫	61
組態設定	61
mcf 檔案	61
Sony 參數檔案	62
▼ 建立目錄檔	63
操作	64
▼ 匯入卡匣	64
▼ 匯出卡匣	65
StorageTek ACSLS 連接的自動磁帶庫	66
組態設定	66
mcf 檔案	66

StorageTek 參數檔案	67
ssi.sh 指令碼	69
▼ 建立目錄檔	70
一般問題與錯誤訊息	71
操作	72
▼ 匯入磁帶	72
▼ 使用信箱匯出磁帶	73
4. 歸檔	75
歸檔器 — 操作理論	75
歸檔組	76
歸檔操作	77
步驟 1：掃描要歸檔的檔案	77
步驟 2：組合歸檔要求	78
步驟 3：排定歸檔要求	79
步驟 4：歸檔歸檔要求中的檔案	81
範例預設執行結果	82
歸檔器監控程序	82
歸檔記錄檔案與事件記錄	83
archiver.cmd 檔案說明	84
archiver.cmd 檔案	85
archiver.cmd 檔案範例	86
archiver.cmd 指令	88
全域歸檔指令	88
interval 指令：指定歸檔間隔	88
bufsize 指令：設定歸檔器的緩衝區大小	89
drives 指令：控制用於歸檔的磁帶機數目	89
archmax 指令：控制歸檔檔案的大小	90
ovflmin 指令：控制磁碟區溢出	90

- wait 指令：延遲歸檔組啓動 91
- notify 指令：重新命名事件通知指令碼 91
- logfile 指令：指定歸檔器記錄檔 92
- 控制指定檔案系統歸檔的指令 92
 - fs 指令：指定檔案系統 92
 - 其他檔案系統指令 93
- 歸檔組指派指令 93
 - 檔案大小 *search_criteria*：-minsize 與 -maxsize 95
 - 擁有者與群組 *search_criteria*：-user 與 -group 95
 - 使用模式比對的檔案名稱 *search_criteria*：-name *regex* 95
 - 釋放與呈現 *file_attributes*：-release 與 -stage 98
 - 歸檔組成員衝突 99
- 歸檔備份指令 100
 - 歸檔後釋放磁碟空間：-release 100
 - 延遲釋放磁碟空間：-norelease 100
 - 設定歸檔時間 101
 - 自動回復歸檔 102
 - 為結構資料指定多個備份 102
- 歸檔組參數 103
 - 設定歸檔器的緩衝區大小 103
 - 指定歸檔緩衝區鎖定 104
 - 將多個磁帶機指派給歸檔組 104
 - 分割磁帶機中的歸檔要求 105
 - 指定回收 106
 - 關聯歸檔 106
 - 控制回復歸檔 107
 - 控制如何寫入歸檔檔案 108
 - 預留磁碟區 108
 - 設定歸檔重要性 111

VSN 關聯指令	112
VSN Pool 指令	114
磁碟歸檔	115
定義磁碟 VSN	116
diskvols.conf 檔案	116
組態設定指引	118
定義磁碟歸檔組	118
範例 1	119
範例 2	120
歸檔器範例	121
範例 1	121
範例 2	123
範例 3	126
範例 4	130
歸檔器指引	134
歸檔器排解疑難	135
檔案沒有歸檔的原因	136
額外的歸檔器診斷	137
檔案沒有釋放的原因	137

5. 釋放 139

釋放器概述	140
操作理論	140
定義	141
部份釋放與部份呈現	142
系統管理員選項摘要	143
使用者選項摘要	144

releaser.cmd 檔案	144
指定與時間和大小相關的釋放重要性指令	145
檔案時間	145
檔案大小	146
為個別檔案系統指定指令	147
指定除錯指令	147
指定最短常駐時間	148
指定記錄檔	148
限制釋放重新歸檔的檔案	150
archiver.cmd 檔案在釋放中的角色	150
設定釋放器	151
手動執行釋放器	152
釋放器疑難排解	153
6. 呈現	155
stager.cmd 檔案	155
指定磁帶機數目	156
設定呈現緩衝區大小	157
指定記錄檔	158
指定呈現要求數目	159
stager.cmd 檔案範例	160
archiver.cmd 檔案在呈現中的角色	160
使用 preview.cmd 檔案排定預覽要求的重要性	161
VSN 與時間指令（全域）	162
參數指令（全域或檔案系統專用）	162
計算預覽要求的總重要性	164
如何設定預覽要求重要性配置	164
範例 1：強制呈現要求	165
範例 2：強制歸檔要求	166

範例 3：按媒體排定要求的重要性 166

範例 4：複雜的重要性排定 167

7. 回收 169

概述 169

回收磁碟歸檔備份 170

回收可攜式媒體歸檔備份 171

回收指令 171

logfile 指令 171

no_recycle 指令 172

Library 指令 172

設定回收器 173

▼ 步驟 1：建立 recycler.cmd 檔案（選用） 174

recycler.cmd 檔案範例 175

▼ 步驟 2：編輯 archiver.cmd 檔案（選用） 176

▼ 步驟 3：執行回收器 178

▼ 步驟 4：建立回收器的 crontab 檔案（選用） 179

▼ 步驟 5：移除 -recycle_ignore 與 ignore 指令 179

▼ 步驟 6：建立 recycler.sh 檔案 180

回收器疑難排解 183

8. 圖形使用者介面 (GUI) 工具 185

操作者特權等級 186

使用 libmgr(1M) 186

▼ 啟動磁帶庫管理員 186

▼ 重設磁帶庫管理員畫面、影像及標題 187

磁帶庫管理員畫面 187

▼ 執行遙控裝置操作 188

▼ 執行媒體操作 188

- ▼ 執行媒體磁帶機操作 189
- ▼ 檢視檔案系統狀態與屬性 189
- ▼ 檢視媒體磁帶機狀態與屬性 191
- ▼ 檢視 VSN 目錄檔畫面 192

使用 samtool(1M) 194

- ▼ 啓動與結束 samtool(1M) 194
- 選擇工具 194
- ▼ 更新畫面 195
 - ▼ 變更重新整理速率 195
 - ▼ 更新工具畫面 195
 - ▼ 控制自動重新整理 195
- ▼ 管理螢幕資源 195
- ▼ 顯示線上說明 195

使用 robottool(1M) 196

- ▼ 啓動 robottool(1M) 198

遙控裝置 198

VSN 目錄檔 199

裝置 199

檢視狀態資訊 200

管理遙控裝置 201

- ▼ 執行完整稽核 201
- ▼ 變更遙控裝置的狀態 201

匯入與匯出媒體 202

- ▼ 將媒體匯入遙控裝置 202
- ▼ 從遙控裝置中匯出卡匣 202

載入與卸載儲存倉 202

- ▼ 載入儲存倉 202
- ▼ 卸載儲存倉 202

處理磁碟區 203

- ▼ 顯示條碼而不顯示存取時間 203
- ▼ 尋找 VSN 203
- ▼ 尋找指定插槽號碼中的 VSN 203
- ▼ 選擇 VSN 203
- ▼ 稽核 VSN 204
- ▼ 匯出磁碟區 204
- ▼ 載入磁碟區 204
- ▼ 卸載磁碟區 204
- ▼ 製作磁碟區標籤 204
- ▼ 移動媒體 206

檢視 VSN 狀態資訊 207

檢視裝置資訊 207

使用 devicetool(1M) 208

- ▼ 啟動 devicetool(1M) 208
- ▼ 變更顯示格式 210
- ▼ 檢視顯示欄位 210

控制裝置 211

- ▼ 選擇裝置 211
- ▼ 變更裝置狀態 211
- ▼ 卸載裝置 212
- ▼ 稽核裝置 212
- ▼ 為裝置中的磁碟區製作標籤 212
- ▼ 設定門檻值 214
- ▼ 設定預先讀取與延後寫入 214

使用 previewtool(1M)	214
▼ 變更顯示格式	216
previewtool(1M) 畫面欄位	216
▼ 清除掛載要求	217
9. 使用 samu(1M) 操作者公用程式	219
概述	219
▼ 啓動 samu(1M)	220
▼ 停止 samu(1M)	220
與 samu(1M) 互動	220
輸入裝置名稱	222
取得線上說明	222
操作者畫面	224
(a) – 歸檔器狀態畫面	225
範例畫面	225
欄位說明	225
(c) – 裝置組態設定畫面	226
範例畫面	226
欄位說明	226
(d) – 監控程序追蹤控制畫面	227
範例畫面	227
(f) – 檔案系統畫面	228
範例畫面	228
欄位說明	228
(l) – 授權畫面	230
範例畫面	230
(m) – 大容量儲存裝置狀態畫面	231
範例畫面	231
欄位說明	231

- (n) — 呈現狀態畫面 233
 - 範例畫面 233
- (o) — 光碟狀態畫面 234
 - 範例畫面 234
 - 欄位說明 234
- (p) — 可攜式媒體載入要求畫面 235
 - 範例畫面 1 235
 - 範例畫面 2 235
 - 欄位說明 236
 - 旗標 236
- (r) — 可攜式媒體狀態畫面 237
 - 範例畫面 237
 - 欄位說明 237
- (s) — 裝置狀態畫面 239
 - 範例畫面 239
 - 欄位說明 239
- (t) — 磁帶機狀態畫面 240
 - 範例畫面 240
 - 欄位說明 240
- (u) — 呈現佇列畫面 242
 - 範例畫面 242
 - 欄位說明 242
- (v) — 遙控裝置目錄檔畫面 244
 - 範例畫面 244
 - 欄位說明 244
 - 旗標 245
- (w) — 待處理的呈現佇列 246
 - 範例畫面 246
 - 欄位說明 246

- 操作者畫面狀態代碼 248
 - 可攜式媒體裝置畫面狀態代碼 248
 - 檔案系統畫面狀態代碼 249
- 操作者畫面裝置狀態 250
- 操作者指令 251
 - 歸檔器指令 251
 - 裝置指令 252
 - 畫面控制指令 253
 - 檔案系統指令 255
 - `:meta_timeo eq interval` 指令 255
 - `:notrace eq` 指令 255
 - `:partial eq size` 指令 255
 - `:readahead eq contig` 指令 255
 - `:thresh eq high low` 指令 256
 - `:trace eq` 指令 256
 - `:writebehind eq contig` 指令 256
 - 遙控裝置指令 257
 - `:audit [-e] eq [:slot [:side]]` 指令 257
 - `:export eq:slot` 與 `:export mt.vsn` 指令 257
 - `:import eq` 指令 257
 - `:load eq:slot [:side]` 與 `:load mt.vsn` 指令 257
- 其他指令 258
 - `:clear vsn [index]` 指令 258
 - `:dtrace` 指令 258
 - `:mount mntpt` 指令 258
 - `:open eq` 指令 259
 - `:read addr` 指令 259
 - `:snap [filename]` 指令 259
 - `:! shell_command` 指令 259

- 10. **升級環境** 261
 - 在自動磁帶庫中新增插槽 262
 - ▼ 在磁帶庫中新增插槽 262
 - 升級或更換磁帶庫 263
 - ▼ 更換或升級磁帶庫 263
 - 升級 DLT 磁帶機 266
 - ▼ 升級磁帶機 266

- 11. **進階主題** 269
 - 裝置記錄 269
 - 何時使用裝置記錄檔 270
 - 啓用裝置記錄檔 271
 - 方法 1 271
 - 方法 2 272
 - 可攜式媒體檔案 272
 - 磁碟區溢出 273
 - 區段檔案 274
 - 歸檔 275
 - 災難復原 275
 - 系統錯誤工具報告 275
 - ▼ 啓用 SEF 報告 276
 - SEF 報告輸出 276
 - sefreport(1M) 指令 279
 - 管理 SEF 記錄檔 279

詞彙表 281

索引 291

前言

*Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 儲存與歸檔管理指南*手冊說明了 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 4.0 版中支援的儲存與歸檔管理軟體。此軟體會自動將檔案從線上磁碟複製到歸檔媒體。歸檔媒體可以由線上磁碟或可攜式媒體卡匣組成。

Sun Solaris 作業環境 (OE) 的 7、8、9 版均支援 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 4.0 版。

本手冊專為負責設定與維護 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 軟體的系統管理員編寫。我們假設您是系統管理員，並知道 Sun Solaris 管理程序，包含建立帳戶、執行系統備份及其他基本的 Sun Solaris 系統管理員工作。

本書組織結構

本手冊包括下列章節：

- 第 1 章提供概述資訊。
- 第 2 章說明基本操作。本章中的資訊適用於大多數自動磁帶庫與手動載入裝置。
- 第 3 章說明如何管理磁帶庫中的卡匣，並提供了僅適用於該類型磁帶庫的操作說明。本章將說明這些磁帶庫及其專用的基本操作程序。
- 第 4 章說明歸檔程序。
- 第 5 章說明釋放程序。
- 第 6 章說明呈現程序。
- 第 7 章說明回收程序。
- 第 8 章說明如何使用可用於 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 軟體的圖形使用者界面 (GUI) 工具。

- 第 9 章說明如何使用 samu(1M) 操作者公用程式。
- 第 10 章說明 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境專用的升級程序。
- 第 11 章說明 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 操作中的進階主題。

詞彙表定義了在本文件及其他 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 說明文件中所使用的術語。

相關說明文件

本手冊是說明 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 軟體產品操作方法文件集中的一部份。表 P-1 顯示了這三項產品的 4.0 版完整說明文件集。

表 P-1 相關說明文件

書名	零件編號
<i>Sun SAM-Remote</i> 管理員指南	816-7838
<i>Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS</i> 災難復原指南	816-7681
<i>Sun QFS、Sun SAM-FS 和 Sun SAM-QFS</i> 檔案系統管理員指南	816-7686
<i>Sun QFS、Sun SAM-FS 和 Sun SAM-QFS</i> 安裝與組態設定指南	816-7691
<i>Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS</i> 儲存與歸檔管理指南	816-7696
<i>Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS</i> README 檔案	816-7701

請注意 *Sun SAM-Remote* 管理員指南尚未更新為 4.0 版。本手冊的更新版將會在稍後提供。

線上取得 Sun 文件

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 軟體的發行包含這三種產品的 PDF 檔案。這些 PDF 檔案可透過下列位置進行檢視：

1. 在 Sun 的 Network Storage 說明文件網站。

本網站包含許多有關儲存軟體產品的說明文件。

a. 要連線到這個網站，請造訪下列 URL：

www.sun.com/products-n-solutions/hardware/docs/Software/Storage_Software

將出現 Storage Software 頁面。

b. 在下列清單中按一下合適的連結：

Sun QFS Software

Sun SAM-FS and Sun SAM-QFS Software

2. 在 docs.sun.com 上。

本網站包含 Solaris 及其他許多 Sun 軟體產品的說明文件。

a. 要存取此網站，請移至下列 URL：

docs.sun.com

將出現 docs.sun.com 頁面。

b. 在搜尋方塊中，輸入下列其中一項產品，找出您所使用的產品說明文件：

- Sun QFS
- Sun SAM-FS
- Sun SAM-QFS

閱讀 PDF 檔案需要 Acrobat Reader 軟體，您可以到下列網站免費取得：

www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html

授權

要取得有關取得 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體授權的資訊，請聯絡您的 Sun 業務代表或授權服務供應商 (ASP)。

診斷

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 軟體包含 `info.sh(1M)` 指令碼。這個診斷指令碼對您以及 Sun 客戶支援部的人來說，將非常有幫助。這個指令碼會對伺服器組態設定產生診斷報告並收集記錄檔資訊。在安裝軟體之後，您可以使用 `info.sh(1M)` 說明頁取得更多有關這個指令碼的資訊。

安裝協助

要取得安裝與組態設定方面的服務，請聯絡 Sun 企業服務 (1-800-USA4SUN)，或聯絡當地的企業服務業務代表。

使用 UNIX 指令

本文件不包含有關基本 UNIX® 指令與程序的資訊，例如關閉系統、啓動系統及設定裝置。

請參閱下列一個或多個文件以取得此資訊：

- *Solaris Handbook for Sun Peripherals*
- Sun Solaris OE 的 AnswerBook2™ 線上說明文件
- 其他軟體文件將隨著系統附上

排版慣例

表 P-2 列出本手冊所使用的排版慣例。

表 P-2 排版慣例

字體或符號	意義	範例
AaBbCc123	指令、檔案及目錄的名稱；電腦的螢幕輸出。	請編輯 <code>.login</code> 檔案。 使用 <code>ls -a</code> 列出所有檔案。 % You have mail.
AaBbCc123	您所鍵入的內容（相對於電腦螢幕的輸出）。	% su Password:
<i>AaBbCc123</i>	書名；新的字彙或術語；要強調的字彙；以及需用真實名稱或值來取代的指令行變數。	請參閱 <i>使用者指南</i> 中的第 6 章。 這些都稱為 <i>class</i> 選項。 您必須是 <code>root</code> 才能執行此操作。 要刪除檔案，請輸入 <code>rm</code> 檔案名稱。

表 P-2 排版慣例 (續)

字體或符號	意義	範例
[]	在語法表示上，括號表示該引數是選用引數。	<code>scmadm [-d sec] [-r n[:n][,n]...] [-z]</code>
{ arg arg }	在語法表示上，大括號和直線表示必須指定其中一項引數。	<code>sndradm -b {phost shost}</code>
\	指令行結尾的反斜線 (\) 表示該指令續到下一行。	<code>atm90 /dev/md/rdisk/d5 \ /dev/md/rdisk/d1</code>

Shell 程式提示

表 P-3 顯示本手冊所使用的 shell 程式提示。

表 P-3 Shell 程式提示

Shell 程式	提示
C shell	<code>machine-name%</code>
C shell 超級使用者	<code>machine-name#</code>
Bourne shell 與 Korn shell	<code>\$</code>
Bourne shell 與 Korn shell 超級使用者	<code>#</code>

Sun 歡迎您提出寶貴意見

Sun 非常樂於提高文件品質，誠心歡迎您的建議與意見。請使用電子郵件將您的意見傳送到下列電子郵件地址：

`docfeedback@sun.com`

請在電子郵件的主旨行標明文件的零件編號 (816-7696-10)。

概述

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境為可組態設定的檔案系統提供了儲存、歸檔管理及擷取功能。Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 軟體透過將檔案從線上磁碟快取複製到歸檔媒體來將檔案歸檔。歸檔媒體可以由其他檔案系統中的磁碟區塊組成，或者由自動或手動載入儲存裝置的可攜式磁帶或磁光碟匣組成。此外，Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 軟體產品會自動以站台指定的用法門檻值維護線上磁碟空間。這些產品會釋放與歸檔檔案資料相關的磁碟空間，並在需要時將檔案回復至線上磁碟。

本章提供 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 元件的概述。介紹下列主題：

- 第 1 頁的「功能」
- 第 3 頁的「儲存裝置」
- 第 3 頁的「指令」

功能

Sun SAM-FS 環境包含檔案系統及儲存與歸檔管理軟體。Sun SAM-QFS 環境包含 Sun QFS 檔案系統。所有檔案系統均是高效能 UNIX 檔案系統，位於伺服器磁碟快取中。這些檔案系統之間的主要差異是 Sun SAM-QFS 檔案系統提供了更多高效能的功能，包括分散式共享檔案系統。要取得更多有關檔案系統的資訊，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 和 *Sun SAM-QFS 檔案系統管理員指南*。

位於 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境中的其他元件如下所示：

- 歸檔器 — 可自動將線上磁碟快取檔案複製到歸檔媒體。歸檔媒體可以由線上磁碟檔案或可攜式媒體匣組成。
- 釋放器 — 可透過釋放合格的歸檔檔案佔用的磁碟區塊，以站台指定的百分比用法門檻值維護檔案系統線上磁碟快取。

- 呈現器 — 可將檔案資料回復至磁碟快取。使用者或程序要求已從磁碟快取釋放的檔案資料時，呈現器會自動將檔案資料複製回線上磁碟快取。
- 回收器 — 可清除已到期的歸檔備份之歸檔磁碟區，以使磁碟區可重複使用。

下列章節將簡要地說明以上每種功能。後續章節提供了更多有關這些功能的資訊。

歸檔

根據預設值，歸檔器會自動在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統中建立一份所有檔案的歸檔備份，並將這些檔案複製到歸檔媒體。您可以設定歸檔器的組態，以在各種歸檔媒體上建立最多四份歸檔備份。如果檔案已分段，每個區段將視為一個檔案，且每個區段將獨立歸檔。以磁碟為基礎的檔案與可定義站台的選擇條件組相符後，即初始化歸檔程序。

要取得更多有關歸檔器的資訊，請參閱第 75 頁的「歸檔」。要取得更多有關區段檔案的資訊，請參閱第 269 頁的「進階主題」。

釋放

釋放是釋放歸檔檔案資料使用的主要（磁碟）儲存空間的程序。兩個門檻值（均表示為總磁碟空間的百分比）用於管理線上磁碟快取釋放空間。這些門檻值是高值參數與低值參數。線上磁碟消耗量超過高值參數時，系統會自動開始釋放合格的歸檔檔案佔用的磁碟空間。達到低值參數之前，會釋放歸檔檔案資料佔用的磁碟空間。為釋放選擇的檔案取決於檔案的大小與時間。也可以在磁碟上保留檔案的第一部份，以快速存取與隱藏呈現延遲。如果檔案已歸檔在區段中，則可以個別地釋放檔案的部份。要取得更多有關釋放器的資訊，請參閱第 139 頁的「釋放」。

呈現

存取已釋放資料區塊的檔案時，呈現器會自動將檔案或檔案區段資料呈現回線上磁碟快取。讀取操作會直接在呈現操作後進行追蹤，以便在完全呈現整個檔案之前，應用程式可立即使用該檔案。

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 軟體會自動處理呈現要求錯誤。如果傳回呈現錯誤，且具有其他備份與一個可讀取備份媒體的可用裝置，系統會嘗試尋找下一份可用的檔案歸檔備份。可以自動處理的呈現錯誤包括媒體錯誤、無法使用媒體、無法使用自動磁帶庫及其他錯誤。要取得更多有關呈現的資訊，請參閱第 155 頁的「呈現」。

回收

使用者修改檔案時，歸檔媒體上與這些檔案的較舊版本相關的歸檔備份將被視為*已到期*，並可以從系統中清除。回收器會識別到期歸檔備份所佔比例最大的歸檔磁碟區，並會指示將未到期的備份移至獨立的磁碟區。

如果指定磁碟區僅存在到期備份，則會執行站台定義的動作。例如，可攜式媒體磁碟區可以重新製作標籤以立即重複使用，它也可以在檔案的歷史記錄變更時匯出至遠端儲存裝置。系統管理員可以使用標準 UNIX 公用程式從到期歸檔備份中回復前一版的檔案。回收程序對最終使用者來說是透明的，因為它與使用者的資料檔案相關。要取得更多有關回收的資訊，請參閱第 169 頁的「回收」。

儲存裝置

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境支援各種磁帶儲存裝置與磁光碟機。有關支援的儲存裝置清單，請與 Sun Microsystems 業務代表或授權的服務供應商 (ASP) 聯絡。

主要組態設定檔案 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 中定義了 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中管理的裝置之間的關係。`mcf` 檔案指定了可攜式媒體裝置、磁帶庫及 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境中包含的檔案系統。`mcf` 檔案中為每台設備指派了唯一的設備識別標記。`mcf` 中的記錄也定義了手動掛載的歸檔裝置與自動磁帶庫目錄檔。

如有必要，系統會使用標準 Sun Solaris 磁碟與磁帶裝置驅動程式。對於 Sun Solaris OE 中不直接支援的裝置（如特定磁帶庫與光碟裝置），Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 軟體套件隨附了特殊的裝置驅動程式。

指令

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境由檔案系統、監控程序 (daemon)、處理程序、各種指令（使用者、管理員等等）及工作組成。*Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 和 *Sun SAM-QFS* 檔案系統管理員指南中說明了監控程序的概述資訊，但個別監控程序則在適當的文件集中說明。本章節介紹指令，但請參閱軟體發行中隨附的說明頁以取得更多資訊。

本章節包含下列主題：

- 第 4 頁的「使用者指令」
- 第 5 頁的「一般系統管理員指令」
- 第 6 頁的「檔案系統指令」
- 第 7 頁的「自動磁帶庫指令」

- 第 8 頁的「歸檔器指令」
- 第 8 頁的「特定的維護指令」
- 第 9 頁的「應用程式設計師介面」
- 第 10 頁的「操作公用程式」

使用者指令

根據預設值，檔案系統操作對最終使用者來說是透明的。但是，視站台實際操作而定，您可能要使某些指令供適用於站台上的使用者，以微調特定操作。表 1-1 說明了這些指令。

表 1-1 使用者指令

指令	說明	使用者
archive(1)	歸檔檔案與設定檔案的 archive 屬性。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
release(1)	釋放磁碟空間與設定檔案的 release 屬性。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
request(1)	建立可攜式媒體檔案。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
sdu(1)	說明磁碟用法。sdu(1) 指令以 du(1) 指令的 GNU 版本為基礎。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
segment(1)	設定區段檔案屬性。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
setfa(1)	設定檔案屬性。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
sfind(1)	在目錄階層中搜尋檔案。sfind(1) 指令以 find(1) 指令的 GNU 版本為基礎，並包含用於顯示檔案系統選項的選項。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
sls(1)	列出目錄的內容。sls(1) 指令以 ls(1) 指令的 GNU 版本為基礎，並包含用於顯示檔案系統屬性與資訊的選項。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS

表 1-1 使用者指令 (續)

指令	說明	使用者
squota(1)	回報配額資訊。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
ssum(1)	設定檔案的總和檢查屬性。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
stage(1)	設定檔案的呈現屬性並將離線檔案複製到磁碟。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS

一般系統管理員指令

表 1-2 說明可提供系統管理與維護功能的指令。

表 1-2 一般系統管理員指令

指令	說明	使用者
samcmd(1M)	執行一個 samu(1M) 操作者介面公用程式指令。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
samd(1M)	啟動或停止遙控與可攜式媒體監控程序。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
samset(1M)	變更 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 設定。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
samu(1M)	啟動全螢幕、以文字為基礎的操作者介面。此介面以 curses(3X) 軟體磁帶庫為基礎。samu 公用程式顯示裝置的狀態，並可讓操作者控制自動磁帶庫。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS

檔案系統指令

表 1-3 說明檔案系統指令。這些指令用於執行檔案系統維護操作。

表 1-3 檔案系統指令

指令	說明	使用者
mount(1M)	掛載檔案系統。此指令的說明頁名稱是 mount_samfs(1M)。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
qfsdump(1M) qfsrestore(1M)	建立或回復包含與 Sun QFS 檔案系統相關的檔案資料及結構資料 (metadata) 的傾印檔案。	Sun QFS
sambcheck(1M)	列出檔案系統的區塊用法。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
samchaid(1M)	變更檔案管理設定 ID 屬性。用於配額。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
samfsck(1M)	檢查與修復檔案系統中的結構資料的不一致性，並重新恢復已分配、但未使用的磁碟空間。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
samfsconfig(1M)	顯示組態設定資訊。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
samfsdump(1M) samfsrestore(1M)	建立或回復與 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統相關的結構資料之傾印檔案。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
samfsinfo(1M)	顯示有關 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統的配置資訊。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
samgrowfs(1M)	透過新增磁碟裝置以擴充檔案系統。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
sammkfs(1M)	從磁碟裝置初始化新檔案系統。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
samncheck(1M)	傳回掛載點與 inode 號碼指定的完整目錄路徑名稱。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
samquota(1M)	回報、設定或重設配額資訊。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS

表 1-3 檔案系統指令 (續)

指令	說明	使用者
samquotastat(1M)	回報作用中的與非作用中的檔案系統配額。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
samsharefs(1M)	處理 Sun QFS 共享檔案系統組態設定資訊。	Sun QFS、 Sun SAM-QFS
samtrace(1M)	傾印追蹤緩衝區。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
samunhold(1M)	釋放 SANergy 檔案保留。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
trace_rotate.sh(1M)	追蹤檔案輪替。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS

自動磁帶庫指令

表 1-4 說明自動磁帶庫指令，這些指令用於設定、初始化及維護 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境中的自動磁帶庫與裝置。

表 1-4 自動磁帶庫指令

指令	說明
auditslot(1M)	稽核指定自動磁帶庫中的單一媒體匣插槽。
build_cat(1M)	建立自動磁帶庫的媒體目錄檔。您也可以寫入目錄檔。
chmed(1M)	設定或清除指定卡匣上的磁帶庫目錄檔旗標與數值。
cleandrive(1M)	要求與清潔帶一起載入磁帶機。
dump_cat(1M)	以各種 ASCII 格式顯示二進位目錄檔的內容。
import(1M) samexport(1M)	將其放在信箱中，以從磁帶庫匯入或匯出卡匣。對於網路連接的磁帶庫，此指令可更新磁帶庫目錄檔，但不會實際移動卡匣。
move(1M)	將卡匣從一個插槽移至另一個插槽。

表 1-4 自動磁帶庫指令 (續)

指令	說明
odlabel(1M)	製作用於 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 系統的光碟標籤。
samdev(1M)	新增 /dev/samst 邏輯裝置記錄。用於傳送自動磁帶庫、光碟及磁帶機資訊。
tplabel(1M)	製作用於 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 系統的磁帶標籤。

歸檔器指令

表 1-5 說明可控制 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境中的歸檔器動作之指令。

表 1-5 歸檔器指令

指令	說明
archiver(1M)	評估歸檔器指令檔案的語法完整性與語意準確性。
showqueue(1M)	顯示歸檔器佇列檔案的內容。
reserve(1M)	預留與消除預留磁碟區。
unreserve(1M)	

特定的維護指令

表 1-6 說明各種維護指令。

表 1-6 特定的維護指令

指令	說明
archive_audit(1M)	產生每個卡匣上所有歸檔檔案的報告。
dev_down.sh(4)	裝置標記為 down 或 off 時，將電子郵件傳送至 root。
dmpshm(1M)	傾印共享記憶體區段。
exarchive(1M)	處理 (抽換) 歸檔備份。
itemize(1M)	為光碟製作目錄檔。
load_notify.sh(1M)	Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體要求位於磁帶庫外部的卡匣時，通知操作者。

表 1-6 特定的維護指令 (續)

指令	說明
samload(1M) unload(1M)	載入或卸載指定裝置的卡匣。
research(1M) unresearch(1M)	標記或取消標記要重新歸檔的歸檔記錄。
sam-recycler(1M) sam-releaser(1M)	重複恢復歸檔媒體中到期歸檔備份使用的空間。 釋放線上磁碟快取檔案系統的磁碟空間。
samdev(1M)	在 /dev/samst 目錄中建立符號連結，以指向 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統使用的實際裝置。此指令類似於 UNIX makedev(1M) 指令的功能。
samset(1M)	變更或顯示 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 操作中使用的變數。
set_admin.sh(1M)	新增或移除執行管理員指令的管理員群組權限。
set_state(1M)	設定 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 裝置的狀態。
star(1M)	建立磁帶歸檔與新增或解壓縮檔案。這是 tar(1) 指令的 GNU 版本，且它已延伸用於 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統。需要從歸檔磁帶讀取資料時，此指令可用於災難復原用途。
unarchive(1M)	刪除一個或多個檔案的歸檔記錄。
undamage(1M)	將一個或多個檔案或目錄的歸檔記錄標記為未損壞。

應用程式設計師介面

應用程式設計師介面 (API) 可讓檔案系統從使用者應用程式中提出要求。您可以從本地或遠端對檔案系統執行的機器提出要求。API 由 `libsam` 與 `libsamrpc` 磁帶庫組成。這些磁帶庫包含取得檔案狀態、設定檔案的歸檔、釋放及呈現屬性，以及處理自動磁帶庫的磁帶庫目錄檔之磁帶庫常式。`sam-rpcd` 伺服器程序會處理遠端要求。要自動啓動 `sam-rpcd` 伺服器程序，必須在 `defaults.conf` 檔案中設定 `samrpc=on`。

要取得更多有關 API 的資訊，請參閱 `intro_libsam(3)` 說明頁。此說明頁提供了有關使用 `libsam` 與 `libsamrpc` 中的磁帶庫常式的概述資訊。

操作公用程式

在 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境中，`samu(1M)` 操作者公用程式與 GUI 工作可協助您執行基本操作。表 1-7 說明 GUI 工具。

表 1-7 操作工具

GUI 工具	說明
<code>devicetool(1M)</code>	顯示裝置的狀態並可讓您變更其狀態。
<code>libmgr(1M)</code>	可協助管理 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中的自動磁帶庫、裝置及掛載要求並顯示相關資訊。此工具以 Java 技術為基礎。
<code>previewtool(1M)</code>	顯示與管理待處理的卡匣掛載要求。
<code>robottool(1M)</code>	顯示自動磁帶庫的狀態；掛載與解除掛載檔案系統；匯入與匯出卡匣；及顯示磁帶庫目錄檔。
<code>samtool(1M)</code>	可提供存取 <code>devicetool(1M)</code> 、 <code>robottool(1M)</code> 及 <code>previewtool(1M)</code> 的起始點之應用程式啟動器。
<code>samu(1M)</code>	提供存取 <code>samu(1M)</code> 操作者公用程式的起始點。

基本操作

自動磁帶庫是一種遙控裝置，無需操作者手動操作即可載入或卸載可攜式卡匣。卡匣可以匯入磁帶庫並從其中匯出。它們均可自動載入與卸載。歸檔與呈現程序使用站台定義的配置以分配使用的磁帶機數目。自動磁帶庫也可稱為媒體抽換裝置、光碟櫃、遙控裝置、磁帶庫或媒體磁帶庫。

下列章節將說明在 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境中使用磁帶庫的各個方面。*Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 和 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南* 提供了初始組態設定說明，本章將提供自動磁帶庫與手動載入裝置的操作說明。此外，本章還將說明以操作者為導向的載入通知工具，此工具用在當磁帶庫中沒有所需的磁碟區時向操作者發出警示。

注意 – Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 軟體可與許多製造廠商的自動磁帶庫相互操作。請參閱此版本隨附的 README 檔案，以取得有關磁帶庫型號、韌體版本的資訊及其他相容性資訊。

某些自動磁帶庫中的功能可能會使特定操作與本章中的說明有所不同。在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中使用自動磁帶庫時，要確定其是否具有額外的、廠商指定的操作說明，請檢查第 43 頁的「使用廠商指定操作程序的磁帶庫基本操作」。

本章將包含下列主題：

- 第 12 頁的「自動磁帶庫硬體與軟體」
- 第 13 頁的「mcf 檔案」
- 第 14 頁的「defaults.conf 檔案」
- 第 17 頁的「載入通知」
- 第 18 頁的「目錄檔操作」
- 第 21 頁的「規則」
- 第 23 頁的「自動磁帶庫操作」
- 第 40 頁的「手動載入磁帶機操作」

自動磁帶庫硬體與軟體

磁帶庫使用下列其中一種方式連接至 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 主機系統：

- 直接連接。直接連接的磁帶庫是使用小型電腦系統介面 (SCSI) 直接連接至主機系統。此方式可稱為直接連接或光纖通道連接。例如，直接連接可用於 Sun StorEdge 磁帶庫。Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 系統可使用自動磁帶庫的 SCSI 標準來直接控制這些磁帶庫。
- 網路連接。Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體可以設定為磁帶庫主機系統的用戶端。網路連接的磁帶庫包含某些 StorageTek、ADIC/Grau、IBM 及 Sony 磁帶庫。這些磁帶庫使用廠商提供的軟體套件。在這些情況下，Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體將與為自動磁帶庫特別設計的、使用監控程序 (daemon) 的廠商軟體相結合。

表 2-1 將顯示各種自動磁帶庫專用的監控程序。

表 2-1 自動磁帶庫 監控程序

監控程序	說明
sam-robotstd	監控遙控裝置監控程序的執行。sam-robotstd 監控程序將被 sam-initd 監控程序自動啟動。
sam-genericd	控制直接連接的磁帶庫與媒體抽換裝置。
sam-stkd	在 ACSAPI 介面中控制 StorageTek 媒體抽換裝置。
sam-ibm3494d	在 lmcpd 介面中控制 IBM 3494 磁帶庫。
sam-sonyd	在 DZC-8000S 介面中控制 Sony 網路連接的自動磁帶庫。

設定自動磁帶庫

透過編輯 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 中的主要組態設定檔案，即可設定自動磁帶庫。mcf 檔案中的 Additional Parameters 欄位可以包含磁帶庫目錄檔的路徑名稱，該磁帶庫目錄檔包含有關自動磁帶庫儲存插槽中的每個卡匣之目錄。根據預設值，磁帶庫目錄檔將寫入 `/var/opt/SUNWsamfs/family_set_name`。

某些自動磁帶庫（如 IBM 3494、StorageTek 網路連接磁帶庫、ADIC/Grau 磁帶庫及 Sony 網路連接磁帶庫）需要額外的組態設定資訊。此資訊位於單獨的檔案中，檔案名稱也是在 mcf 檔案中指定。

在安裝所有廠商提供的軟體（若有的話）並確知其正常工作後，您才可設定配合自動磁帶庫使用的 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體。請參閱廠商提供的說明文件，並確保自己熟悉廠商的軟體。

參數檔案

如果要自動磁帶庫使用廠商軟件套件執行之前說明的介面，則必須設定定義磁帶庫及其磁帶機系統特性的額外參數檔案。每個廠商的自動磁帶庫參數檔案會有所不同，因此請參閱 `stk(7)`、`ibm3494(7)`、`ibm3584(7)`、`grauaci(7)`、`fujitsulmf(7)` 及 `sony(7)` 說明頁以取得有關廠商指定參數檔案的資訊。

mcf 檔案

mcf 檔案按 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 和 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南* 與 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 和 *Sun SAM-QFS 檔案系統管理員指南* 中所述進行格式化。磁帶機與使用系統家族組名稱的自動磁帶庫相關聯。每個裝置均具有唯一的設備序號，等等。

視磁帶庫採取直接連接或網路連接而定，Equipment Identifier（設備識別標記）欄位會有所不同，如下所示：

- 對於直接連接磁帶庫，Equipment Identifier 欄位是自動磁帶庫本身的 `/dev/samst` 記錄。請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 和 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南* 中的自動磁光碟庫組態設定範例。
- 對於網路連接自動磁帶庫（如網路連接的 Sony、StorageTek、ADIC/Grau 或 Fujitsu 自動磁帶庫），設備識別標記欄位必須包含參數檔案的完整路徑名稱。要取得更多有關參數檔案的資訊，請參閱第 13 頁的「參數檔案」。

對於直接連接與網路連接的兩種磁帶庫，Additional Parameters（其他參數）欄位均可包含磁帶庫目錄檔的完整路徑名稱。

指令碼範例 2-1 中顯示的 mcf 檔案可以定義 StorageTek 直接連接自動磁帶庫。在此範例中，兩種磁帶機均與自動磁帶庫相關聯。

指令碼範例 2-1 mcf 檔案範例

```
# Equipment      Eq Eq Family Dev Additional
# Identifier      Ord Ty Set   St Parameters

# Define a file system

samfs1           10  ms samfs1
/dev/dsk/c1t1d0s0 11  md samfs1 on
/dev/dsk/c2t1d0s0 12  md samfs1 on

# Define a library
```

指令碼範例 2-1 mcf 檔案範例 (續)

```
/dev/samst/c0t3u0 50 s9 stk on
/dev/rmt/3cbn 51 sg stk on
/dev/rmt/0cbn 52 sg stk on
```

您可能要定期變更 mcf 檔案以新增磁帶庫、變更檔案系統磁碟或執行其他工作。如果變更了 mcf 檔案，則必須輸入指令以重新初始 mcf 檔案，並使變更可用於 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體。重新初始 mcf 檔案的程序在 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 和 *Sun SAM-QFS 檔案系統管理員指南* 中說明。

defaults.conf 檔案

您可以在 `/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf` 檔案中設定一些指令以控制自動磁帶庫操作。下列章節將說明這些指令。要取得更多有關這些指令的資訊，請參閱 `defaults.conf(4)` 說明頁。

如果要變更 `defaults.conf` 檔案中的資訊，例如調整站台磁帶庫資訊中的變更，您必須發出指令以重新初始檔案。重新初始 `defaults.conf` 檔案的程序在 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 和 *Sun SAM-QFS 檔案系統管理員指南* 中說明。

下列幾行來自範例 `defaults.conf` 檔案，顯示可以影響自動磁帶庫組態設定的幾個參數：

```
exported_media = unavailable
attended = yes
tape = lt
log = LOG_LOCAL7
timeout = 300
# trace
# all on
# endtrace
labels = barcodes_low
lt_delay = 10
lt_unload = 7
lt_blksize = 256
```

其他範例檔案位於 `/opt/SUNWsamfs/examples/defaults.conf` 中。要取得更多有關 `defaults.conf` 檔案的資訊，請參閱 `defaults.conf(4)` 說明頁。

`defaults.conf(4)` 檔案可讓您設定環境中許多功能。下列章節將說明這些功能。

條碼

如果具有使用條碼讀取器的磁帶庫，則可以設定系統的組態，以便將磁帶標籤設定為與條碼標籤的第一個或最後一個字元相同。透過設定 `defaults.conf` 檔案中的 `labels` 指令（如表 2-2 中所示），您可以完成此設定。

表 2-2 `defaults.conf` 檔案中的 `labels` 指令

指令	動作
<code>labels = barcodes</code>	將條碼的前六個字元用作標籤。此設定可讓歸檔器自動製作新媒體的標籤（如果磁帶已選定）。預設值。
<code>labels = barcodes_low</code>	將條碼的後六個字元用作標籤。
<code>labels = read</code>	讀取磁帶標籤。此設定可防止歸檔器自動製作新媒體的標籤。

如果 `labels = barcodes` 或 `labels = barcodes_low` 生效，Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 系統將在開始寫入任何為寫入作業而掛載的磁帶之前開始寫入標籤，這些磁帶已啟用寫入功能、未製作標籤且具有可讀取條碼。

磁帶機計時值

您可以為使用 `dev_delay` 與 `dev_unload` 指令的裝置分別設定載入、卸載及卸載等待時間。這些指令可讓您設定間隔時間以符合站台的需求。這些指令在 `defaults.conf` 檔案中設定。

`dev_delay` 指令的格式如下所示：

```
dev_delay = seconds
```

其中：

`dev` `mcf(4)` 說明頁中指定的裝置類型。

`seconds` 一個整數，指定載入卡匣至可以卸載該卡匣時所需的最短時間。預設值為 30。

`dev_unload` 參數的格式如下所示：

```
dev_unload = seconds
```

其中：

dev *mcf*(4) 說明頁中指定的裝置類型。

seconds 一個整數，指定發出 *unload* 指令後的總等待時間。這將為自動磁帶庫提供時間以退出卡匣、開啓門蓋以及在移除卡匣之前執行其他操作。預設值為 0。

例如：

```
hp_delay = 10
lt_unload = 7
```

要取得更多有關這些指令的資訊，請參閱 *defaults.conf*(4) 說明頁。

共享磁帶機

Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 程序通常單獨控制磁帶庫磁帶機（如主機系統 *mcf* 檔案中所述）。在許多情況下，磁帶機在個別的 *mcf* 檔案中定義，此檔案被 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 程序的獨立備份使用。如果程序未使用磁帶機，則磁帶機將閒置。

共享磁帶機功能可讓兩個或更多 *mcf* 檔案定義相同的磁帶機，這將使磁帶機可用於多個 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 程序。共享磁帶機功能可讓每個 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 程序共享磁帶機，但它不允許程序共享媒體。每個 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 程序仍必須保留其自身的 VSN 組。單張媒體無法在程序中共享。

此功能在某些情況下非常有用，例如將磁帶庫連接至 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中的多個主機系統。共享磁帶機功能可讓您保持磁帶庫中的磁帶機忙碌中。Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 程序將配合磁帶機的使用。

某些磁帶庫可以進行設定，以在多個主機系統中的多個 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 程序之間共享一台或所有媒體磁帶機。要使用共享磁帶機，磁帶庫必須採用網路連接。下列類型的磁帶庫支援共享磁帶機：

- 使用 ACSLS 介面的 StorageTek 磁帶庫
- 使用 *lmcpcd* 介面的 IBM 3494 磁帶機
- 使用 DZC-8000S 介面的 Sony 磁帶機

您需要為上述的每個磁帶庫建立參數檔案。要執行一個或多個共享磁帶機，請確定已在參數檔案中為每個要共享的磁帶機指定了 `shared` 關鍵字。 `shared` 關鍵字的位置因不同製造廠商磁帶庫而異，但下列範例參數檔案顯示了如何為 StorageTek 網路連接磁帶庫指定共享關鍵字：

```
#
# This is file: /etc/opt/SUNWsamfs/stk50
#
hostname = acsls_server_name
portnum = 50004
access = some_user # No white space allowed in the user_id field
/dev/rmt/0cbn = (acs=0, lsm=1, panel=0, drive=1) #a comment
/dev/rmt/1cbn = (acs=0, lsm=1, panel=0, drive=2) shared
capacity = (0=215040, 1=819200, 5=10485760)
```

如以上範例所示，此檔案中可以包含註解，但是其前面必須具有井字號 (#)。

各種磁帶庫的共享磁帶機設定方式均不同。要取得更多有關如何為其中一個網路連接的磁帶庫設定共享磁帶機之資訊，請參閱下列說明頁：[ibm3494\(7\)](#)、[sony\(7\)](#) 或 [stk\(7\)](#)。

根據預設值，共享磁帶機中的卡匣可以在卸載前閒置 60 秒。要變更此計時，請在 `defaults.conf` 檔案中指定 `shared_unload` 指令。要取得更多有關此指令的資訊，請參閱 `defaults.conf(4)` 說明頁。

載入通知

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 軟體要求經常載入卡匣以滿足歸檔與呈現所需。如果要載入位於磁帶庫內部的卡匣，則系統會自動處理要求。如果要求載入位於磁帶庫外部的卡匣，則需要操作者進行操作。

如果已啟用 `load_notify.sh(1M)` 指令碼，它將在需要從磁帶庫外部取得卡匣時傳送電子郵件。指令碼本身位於下列位置：

```
/opt/SUNWsamfs/examples/load_notify.sh
```

您必須將其複製到下列位置，然後才可以使它：

```
/opt/SUNWsamfs/sbin/load_notify.sh
```

特定指令必須在 `defaults.conf` 檔案中生效。這些指令如下：

- `exported_media=available`
- `attended=yes`

這些指令根據預設值設定。如果載入通知功能已啟用，請確定這些指令未作任何變更。

根據預設值，指令碼會將電子郵件傳送至 `root`，但是也可編輯它以將電子郵件傳送至其他人員，或撥打呼叫器，或提供某些其他通知方式。

目錄檔操作

磁帶庫目錄檔是所有資訊的中心儲存機制，Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境需要這些資訊以尋找自動磁帶庫中的卡匣。磁帶庫目錄檔是包含自動磁帶庫中每個插槽資訊的 UFS 常駐二進位檔案。此檔案中的資訊包括：與插槽中儲存的卡匣相關的一個或多個磁碟區序列名稱 (VSN)、卡匣中的剩餘容量與空間、表示唯讀、防寫保護、回收的旗標，以及有關卡匣的其他狀態資訊。

視自動磁帶庫連接至伺服器的方式而定，Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境處理目錄檔的方法會有所不同，如下所示：

- 如果自動磁帶庫是直接連接，則磁帶庫目錄檔在磁帶庫目錄檔記錄與自動磁帶庫中的實體插槽之間是一對一對應的。磁帶庫目錄檔中的第一條記錄對應於自動磁帶庫中的第一個插槽。在需要卡匣時，系統將查閱磁帶庫目錄檔以確定包含 VSN 的插槽，並發出指令以將卡匣從該插槽載入磁帶機。
- 如果自動磁帶庫是網路連接，磁帶庫目錄檔將並非插槽的直接對應，而是已知安裝在自動磁帶庫中的 VSN 之清單。在需要卡匣時，系統會傳送要求至廠商軟體以將 VSN 下載至磁帶機。廠商軟體將找出 VSN 儲存插槽所在位置。

您需要採取一些操作以在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中初始化與維護自動磁帶庫。下列章節將說明如何建立磁帶庫目錄檔、如何檢查磁帶庫目錄檔及如何在自動磁帶庫中新增與移除卡匣。

▼ 建立磁帶庫目錄檔

在啟動 `sam-catserverd` 監控程序後，它會查看每個自動磁帶庫的磁帶庫目錄檔是否存在。如果自動磁帶庫的目錄檔不存在，則必須建立目錄檔，如下所示：

- 對於直接連接且具有已製作條碼媒體的 IBM 3494 自動磁帶庫，Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 將建立目錄檔。
- 對於直接連接且無已製作條碼媒體的 IBM 3494 磁帶庫，Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 將稽核磁帶庫然後建立目錄檔。稽核將顯示自動磁帶庫中所有卡匣的位置。

- 對於網路連接的 StorageTek、ADIC/Grau、Fujitsu 及 Sony 自動磁帶庫，您卻必須透過發出一系列 `import(1M)` 指令或一個 `build_cat(1M)` 指令來建立目錄檔。如果自動磁帶庫中沒有太多的卡匣，則發出一系列 `import(1M)` 指令是可以接受的。如果有很多卡匣的話，您可以提供 VSN 清單以作為 `build_cat(1M)` 指令的引數。`build_cat(1M)` 指令將使用 VSN 清單寫入初始目錄檔。

要取得更多有關 `import(1M)` 指令的資訊，請參閱 `import(1M)` 說明頁。要取得更多有關 `build_cat(1M)` 指令的資訊，請參閱 `build_cat(1M)` 說明頁。

▼ 檢查磁帶庫目錄檔

`dump_cat(1M)` 指令將以文字格式寫入自動磁帶庫目錄檔。此指令具有下列格式：

```
dump_cat -o -v catalog_name
```

其中：

- o 列出磁帶庫目錄檔中已不存在的卡匣。換言之，未設定使用中旗標，但存在記錄。
- v 將旗標與標籤時間顯示為註解。這將為每個 VSN 列印一行，以顯示標籤時間、上次修改時間及載入時間。旗標顯示的格式與 `samu(1M)` 公用程式的 `v` 畫面格式相同。

下列是 dump_cat 清單範例：

```
# dump_cat stk
# audit_time Wed Dec 31 18:00:00 1969
# version 350 count 100 mediatype sg
# Index VSN Barcode Type PTOC Access Capacity Space Status Sector
Label time Eq Slot Part
#
    0 004974 004974 sg 0xaaa6 27 20971520 15379712 0x7a010000
262144 0x386ccfad 300 0 0
    1 004971 004971 sg 0xe003 45 20971520 13631104 0x6a000000
262144 0x3793b707 300 1 0
    3 004973 004973 sg 0xb8c 7 20971520 20593152 0x6a000000
262144 0x38c94d17 300 3 0
    4 004975 004975 sg 0x660 5 20971520 20762624 0x6a000000
262144 0x3693a80d 300 4 0
    5 004977 004977 sg 0x5421 27 20971520 17243264 0x6a000000
262144 0x384eb998 300 5 0
    6 004970 004970 sg 0x1468e 1 20971520 20971520 0x6a000000
262144 0x38c94da1 300 6 0
```

▼ 匯入與匯出卡匣

在自動磁帶庫中實際增加（匯入）與移除（匯出）卡匣可以執行某些功能。例如，您可以更換卡匣、將災難復原磁帶重新放置到遠端儲存裝置中等等。匯入與匯出卡匣也可以更新磁帶庫目錄檔。Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 系統將使用 `import(1M)` 與 `samexport(1M)` 指令來完成這些工作。您也可以使用 `libmgr(1M)` 或 `robottool(1M)` 來執行這些工作。

請注意，由於系統特性與廠商提供的軟體不同，每個自動磁帶庫處理卡匣匯入與匯出的方式也會不同。例如，在 ACL 4/52 磁帶庫中，您需要在從自動磁帶庫中匯出卡匣之前，發出移動指令以將卡匣移至匯入/匯出單元中。類似 ADIC/Grau、StorageTek 及 Fujitsu 自動磁帶庫的裝置，將使用它們自己的公用程式匯入與匯出卡匣，因此 `import(1M)` 與 `samexport(1M)` 指令僅會更新 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 系統使用的磁帶庫目錄檔記錄。

要取得更多有關匯入與匯出卡匣的資訊，請參閱第 36 頁的「匯入與匯出卡匣（有信箱的系統）」與第 38 頁的「匯入與匯出卡匣（沒有信箱的系統）」。

追蹤匯出的媒體 — 記錄器

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 記錄器 (historian) 可以追蹤從自動磁帶庫或手動掛載裝置中匯出的卡匣。記錄器的功能與虛擬磁帶庫相同，但它沒有定義的硬體裝置。與自動磁帶庫相同，它也是在 mcf 檔案中設定、具有記錄與其相關的所有卡匣記錄的目錄檔、可以匯入與匯出卡匣，並可以在 robottool(1M) 中顯示為另一個自動磁帶庫。

記錄器可以使用 hy 裝置類型在 mcf 檔案中設定。如果記錄器未在 mcf 檔案中設定，它將建立如下格式：

```
historian n+1 hy - on /var/opt/SUNWsamfs/catalog/historian
```

在之前的記錄中，n+1 是 mcf 檔案中的設備序號加 1。如果要使用目錄檔的不同設備序號或路徑名稱，您只需在 mcf 檔案中定義記錄器。

記錄器磁帶庫目錄檔在記錄器第一次啟動時初始化並具有 32 個記錄。確定目錄檔位於足夠大的檔案系統（可以容納整個目錄檔）中。您的站台可能要追蹤已從磁帶庫中匯出的現有 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 卡匣。在此情況下，您需要按照 build_cat(1M) 說明頁中所述，從現有卡匣建立記錄器目錄檔。

defaults.conf 檔案中的下列兩種組態設定指令可以影響記錄器的行為：

- 如果 exported_media = unavailable 指令出現，則所有從自動磁帶庫匯出的卡匣均會標記為記錄器無法使用。標記為無法使用的卡匣之要求將產生 EIO 錯誤。
- 如果設定了 attended = no 指令，它將告訴記錄器沒有處理載入要求的操作者。記錄器已知的載入卡匣與尚未載入的卡匣之要求將產生 EIO 錯誤。

要取得更多有關組態設定的資訊，請參閱 historian(7) 與 defaults.conf(4) 說明頁。

規則

執行本章中說明的基本操作之程序，通常需要使用 samu(1M) 操作者公用程式與下列指令：

- tplabel(1M)
- odlabel(1M)
- auditslot(1M)
- cleandrive(1M)
- chmed(1M)
- import(1M)
- set_state(1M)
- samexport(1M)

在許多情況下，可以使用多種方法來執行說明的工作。除使用 `samu(1M)` 與指令之外，您還可以在圖形使用者介面 (GUI) 工具中執行許多工作，這些工具包括 `devicetool(1M)`、`libmgr(1M)` 及 `robottool(1M)`。要取得更多有關 GUI 工具的資訊，請參閱第 185 頁的「圖形使用者介面 (GUI) 工具」。

指令引數

許多指令接受普通的引數集。表 2-3 顯示了這些引數。

表 2-3 指令引數

引數	含義
<code>eq</code>	要被定址的裝置之設備序號，如 <code>mcf</code> 檔案所定義。識別的裝置可以是自動磁帶庫、磁帶機或檔案系統。
<code>slot</code>	表示在磁帶庫目錄檔中識別的自動磁帶庫中儲存插槽的數量。
<code>partition</code>	磁光碟的一面。分割區必須是 1 或 2。
<code>media_type</code>	表示媒體類型。有關有效媒體類型的清單，請參閱 <code>mcf(4)</code> 說明頁。
<code>vsu</code>	表示指派給磁碟區的磁碟區序列名稱。

視情況而定，某些指令可接受各種引數的組合。例如，在 `samu(1M)` 操作者公用程式中，`load` 指令具有下列兩種格式：

```
:load eq:slot
:load media_type.vsu
```

請注意下列內容：

- 第一種形式使用冒號 (:) 分隔 `eq` 與 `slot`。
- 第二種形式使用句點 (.) 分隔 `media_type` 與 `vsu`。

術語

本章中使用的某些術語您可能並不瞭解。表 2-4 顯示了某些最常用的術語及其含義。

表 2-4 術語

術語	含義
自動磁帶庫	用於儲存磁帶與光學卡匣的自動裝置。
卡匣	磁帶或磁光碟匣。磁光碟匣可以包含一個或多個磁碟區或分割區。
分割區	整個磁帶或磁光碟的一面。一個分割區只包含一個磁碟區。
磁碟區	卡匣上用於儲存資料的命名區域。一個卡匣具有一個或多個磁碟區。雙面卡匣具有兩個磁碟區，一面一個。磁碟區序列名稱 (VSN) 可以識別磁碟區。

自動磁帶庫操作

一些基本操作在所有自動磁帶庫上都是基本相同的。本章節將解釋下列基本操作：

- 第 24 頁的「自動清潔與自動載入」
- 第 25 頁的「啓動可攜式媒體操作」
- 第 24 頁的「停止可攜式媒體操作」
- 第 25 頁的「開啓自動磁帶庫」
- 第 26 頁的「關閉自動磁帶庫」
- 第 26 頁的「將卡匣載入自動磁帶庫」
- 第 27 頁的「從磁帶機中卸載卡匣」
- 第 28 頁的「製作卡匣標籤」
- 第 30 頁的「稽核磁碟區」
- 第 30 頁的「稽核自動磁帶庫（僅限於直接連接）」
- 第 31 頁的「使用清潔帶」
- 第 33 頁的「清潔磁帶機」
- 第 34 頁的「清除媒體錯誤」
- 第 35 頁的「從磁帶機中移除卡住的卡匣」

▼ 自動清潔與自動載入

如果磁帶庫是直接連接且具有自動載入或自動清潔功能，則應該停用自動清潔與自動載入功能。

如果磁帶庫是網路連接，則自動清潔與自動載入功能應該根據磁帶庫製造廠商的建議啟用。

自動清潔與自動載入的實際操作將因製造廠商而異。如果對此不清楚的話，請參閱第 43 頁的「使用廠商指定操作程序的磁帶庫基本操作」以確定是否具有建議用於您的設備的特定程序。

要取得有關如何啟用或停用自動清潔與自動載入功能的資訊，請參閱磁帶庫製造廠商的說明文件。

▼ 停止可攜式媒體操作

您可以停止可攜式媒體操作，並保留掛載的 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 系統。例如，如果要手動操作磁帶庫中的卡匣，您即可執行此操作。在繼續執行操作時，待處理的呈現將重新發出且歸檔將繼續執行。

要停止可攜式媒體操作，請輸入下列指令：

```
samcmd idle eq  
samd stop
```

其中：

eq 要被定址的設備之設備序號，如 *mcf* 檔案所定義。要閒置磁帶機，請為 *mcf* 檔案中設定的每個 *eq* 輸入 *samcmd idle eq* 指令。

您也可以使用 *samu(1M)* 操作者公用程式、*robottool(1M)* 或 *libmgr(1M)* GUI 工具來閒置磁帶機。要取得更多有關 *samcmd(1M)* 指令的資訊，請參閱 *samcmd(1M)* 說明頁。要取得更多有關 *samd(1M)* 指令的資訊，請參閱 *samd(1M)* 說明頁。

注意 – Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中的磁帶機應該在發出 *samd stop* 指令之前閒置。這將允許歸檔器、呈現器及其他程序完成目前工作。在繼續執行歸檔、呈現及其他活動時，未發出 *samd stop* 指令將導致不預期的結果。

▼ 啓動可攜式媒體操作

可攜式媒體通常在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統掛載之後開始操作。要手動啓動可攜式媒體操作而無需掛載任何檔案系統，請輸入下列 `samd(1M)` 指令：

```
# samd start
```

如果已在輸入上述指令之前執行可攜式媒體操作，則將產生下列訊息：

```
SAM-FS sam-initd daemon already running
```

要取得更多有關 `samd(1M)` 指令的資訊，請參閱 `samd(1M)` 說明頁。

▼ 開啓自動磁帶庫

如果磁帶庫處於 `on` 狀態，它將受 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 系統控制並可繼續執行一般操作。在開啓磁帶庫時，Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體將執行下列動作：

- 查詢裝置內部狀態。它將尋找磁帶位置、是否使用條碼等等。
- 更新目錄檔及其他內部結構。

`samu(1M)` 公用程式的 `s` 畫面將顯示自動磁帶庫的狀態。要開啓自動磁帶庫，請使用 `samu(1M)` 公用程式的 `:on` 指令。此指令具有下列格式：

```
:on eq
```

其中：

`eq` 要被定址的自動磁帶庫之設備序號，如 `mcf` 檔案所定義。

使用 GUI 工具 `robottool(1M)` 與 `libmgr(1M)` 也可以執行此工作。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱第 185 頁的「圖形使用者介面 (GUI) 工具」或參閱 `robottool(1M)` 與 `libmgr(1M)` 說明頁。

▼ 關閉自動磁帶庫

將磁帶庫置於 `off` 狀態將停止 I/O 操作並從 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 控制項中移除自動磁帶庫。卡匣不會自動移動。請注意，自動磁帶庫中的磁帶機將保持在 `on` 狀態。您可能要關閉自動磁帶庫以執行下列工作：

- 僅對此自動磁帶庫停止 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 操作。
- 關閉自動磁帶庫的電源。

要將自動磁帶庫切換到 `off`，請使用 `samu(1M)` 公用程式的 `:off` 指令。此指令具有下列格式：

```
:off eq
```

其中：

`eq` 要被定址的設備之設備序號，如 `mcf` 檔案所定義。

使用 GUI 工具 `robottool(1M)` 與 `libmgr(1M)` 也可以執行此工作。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱第 185 頁的「圖形使用者介面 (GUI) 工具」或參閱 `robottool(1M)` 與 `libmgr(1M)` 說明頁。

▼ 將卡匣載入自動磁帶庫

將卡匣載入在歸檔或呈現要求 `VSN` 時會自動出現的磁帶機中。載入是指將卡匣從儲存插槽移至磁帶機並使其就緒。

要手動載入卡匣，請使用 `samu(1M)` 公用程式的 `:load` 指令。即使磁帶機處於 `unavail` 狀態，您也可以使用此指令。此指令具有下列兩種可能的格式：

```
:load eq:slot[:partition]  
:load media_type.vsn
```

其中：

<i>eq</i>	要被定址的磁帶機之設備序號，如 <code>mcf</code> 檔案所定義。
<i>slot</i>	表示在磁帶庫目錄檔中識別的自動磁帶庫中儲存插槽的數量。
<i>media_type</i>	表示媒體類型。有關有效媒體類型的清單，請參閱 <code>mcf(4)</code> 說明頁。
<i>partition</i>	磁光碟的一面。分割區必須是 1 或 2。此引數不適用於磁帶卡匣。
<i>vsn</i>	表示指派給磁碟區的磁碟區序列名稱。

使用 GUI 工具 `robottool(1M)` 與 `libmgr(1M)` 也可以執行此工作。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱第 185 頁的「圖形使用者介面 (GUI) 工具」或參閱 `robottool(1M)` 與 `libmgr(1M)` 說明頁。

在手動載入卡匣時，它一般會載入磁帶庫中的下一個可用磁帶機中。如果要使磁帶機無法用於此目的地，請使用 `samu(1M)` 公用程式的 `:unavail` 指令或變更使用 `devicetool(1M)` 的裝置狀態。例如，您可以在災難復原操作或分析磁帶時執行此操作。

▼ 從磁帶機中卸載卡匣

卸載在無需磁碟區時會自動出現的卡匣。您也可以手動卸載磁帶機。卸載是指從磁帶機中取出卡匣。

要手動卸載磁帶機，請使用 `samu(1M)` 公用程式的 `:unload` 指令。即使磁帶機處於 `unavail` 狀態，您也可以使用此指令。此指令具有下列格式：

```
:unload eq
```

其中：

<i>eq</i>	要被定址的磁帶機之設備序號，如 <code>mcf</code> 檔案所定義。
-----------	---

使用 GUI 工具 `robottool(1M)` 與 `libmgr(1M)` 也可以執行此工作。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱第 185 頁的「圖形使用者介面 (GUI) 工具」或參閱 `robottool(1M)` 與 `libmgr(1M)` 說明頁。

製作卡匣標籤

如果您使用的不是具有條碼讀取器的自動磁帶庫，則必須在使用 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 系統之前為所有卡匣製作標籤。

如果您的磁帶庫使用條碼，則 `labels = barcodes` 將根據預設值設定，結果是 VSN 將使用前六個字元。

如果您的磁帶庫使用條碼，且您要卡匣的 VSN 使用後六個字元，則請編輯 `/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf` 檔案並包含下列行：

```
labels = barcodes_low
```

在為寫入操作載入已製作條碼的卡匣時，標籤將會在開始寫入之前寫入卡匣。卡匣必須已啟用寫入功能、未製作標籤且具有可讀取條碼。

視為磁帶卡匣或光學卡匣製作標籤而定，製作卡匣標籤的程序會有所不同。下列兩個章節將說明這些程序。



小心 – 製作與重新製作卡匣標籤將使 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 軟體無法存取卡匣上的資料。

▼ 製作或重新製作磁帶標籤

下列 `tplabel(1M)` 指令行格式顯示了製作或重新製作磁帶標籤時最常用的選項：

```
tplabel [ -new | -old vsn ] -vsn vsn eq:slot
```

其中：

vsn 磁碟區序列名稱。如果重新製作標籤，新的 VSN 名稱可以與舊的 VSN 名稱相同。

eq 要被定址的自動磁帶庫或手動載入的磁帶機之設備序號，如 `mcf` 檔案所定義。

slot 表示在磁帶庫目錄檔中識別的自動磁帶庫中儲存插槽的數量。此引數不適用於手動載入磁帶機。

要製作新磁帶的標籤，請使用具有下列選項的 `tplabel` 指令：

```
tplabel -new -vsn vsn eq:slot
```

要重新製作現有磁帶的標籤，請使用具有下列選項的 `tplabel` 指令：

```
tplabel -old vsn -new -vsn vsn eq:slot
```

在發出指令以製作或重新製作磁帶標籤後，磁帶將會載入並定位，然後寫入磁帶標籤。要取得更多有關 `tplabel(1M)` 指令的資訊，請參閱 `tplabel(1M)` 說明頁。

使用 GUI 工具 `robottool(1M)` 與 `libmgr(1M)` 也可以執行此工作。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱第 185 頁的「圖形使用者介面 (GUI) 工具」或參閱 `robottool(1M)` 與 `libmgr(1M)` 說明頁。

▼ 製作或重新製作光碟標籤

下列 `odlabel(1M)` 指令行格式顯示了製作或重新製作光碟時最常用的選項：

```
odlabel [ -new | -old vsn ] -vsn vsn eq:slot:partition
```

其中：

- vsn* 磁碟區序列名稱。如果重新製作標籤，新的 VSN 名稱可以與舊的 VSN 名稱相同。
- eq* 要被定址的自動磁帶庫或手動載入的磁帶機之設備序號，如 `mcf` 檔案所定義。
- slot* 表示在磁帶庫目錄檔中識別的自動磁帶庫中儲存插槽的數量。此引數不適用於手動載入磁帶機。
- partition* 磁光碟的一面。分割區必須是 1 或 2。此引數不適用於磁帶卡匣。

要製作新光碟的標籤，請使用具有下列選項的 `odlabel(1M)` 指令：

```
odlabel -new -vsn vsn eq:slot:partition
```

要重新製作現有光碟的標籤，請使用具有下列選項的 `odlabel(1M)` 指令：

```
odlabel -old vsn -vsn vsn eq:slot:partition
```

在發出指令以製作或重新製作光碟的標籤後，光碟將會載入並定位，然後寫入光碟標籤。要取得更多有關 `odlabel(1M)` 指令的資訊，請參閱 `odlabel(1M)` 說明頁。

使用 GUI 工具 `robottool(1M)` 與 `libmgr(1M)` 也可以執行此工作。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱第 11 頁的「基本操作」或參閱 `robottool(1M)` 與 `libmgr(1M)` 說明頁。

▼ 稽核磁碟區

磁帶或光學卡匣上剩餘的報告空間偶爾可能需要在磁帶庫目錄檔中進行更新。`auditslot(1M)` 指令將載入包含磁碟區的卡匣、讀取標籤以及更新插槽的磁帶庫目錄檔記錄。

此指令具有下列格式：

```
auditslot [-e] eq:slot[:partition]
```

其中：

- `-e` 如果指定 `-e` 選項，剩餘空間將會進行更新。否則，它不會發生變更。
- `eq` 要被定址的自動磁帶庫或手動載入的磁帶機之設備序號，如 `mcf` 檔案所定義。
- `slot` 表示在磁帶庫目錄檔中識別的自動磁帶庫中儲存插槽的數量。此引數不適用於手動載入磁帶機。
- `partition` 磁光碟的一面。分割區必須是 1 或 2。此引數不適用於磁帶卡匣。

要取得更多有關 `auditslot(1M)` 指令的資訊，請參閱 `auditslot(1M)` 說明頁。

使用 `samu(1M)` 公用程式的 `:audit` 指令或使用 GUI 工具 `robottool(1M)` 與 `libmgr(1M)` 也可以執行此工作。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱第 185 頁的「圖形使用者介面 (GUI) 工具」；或參閱下列一種說明頁：第 219 頁的「使用 `samu(1M)` 操作者公用程式」、`samu(1M)`、`robottool(1M)` 或 `libmgr(1M)`。

▼ 稽核自動磁帶庫（僅限於直接連接）

注意 – 此工作無法在網路連接的自動磁帶庫中執行。

一個完整的稽核會將每個卡匣載入磁帶機、讀取標籤並更新磁帶庫目錄檔。在下列情況下應該稽核磁帶庫：

- 未使用 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 指令移動自動磁帶庫中的卡匣後。
- 如果您懷疑磁帶庫目錄檔的狀態並想更新它（例如，停電之後）。
- 在沒有信箱的自動磁帶庫中新增、移除或移動了卡匣。

要在自動磁帶庫中執行完整的稽核，請使用 `samu(1M)` 公用程式的 `:audit` 指令。此指令具有下列格式：

```
:audit eq
```

其中：

`eq` 要被定址的磁帶機之設備序號，如 `mcf` 檔案所定義。

使用 `samu(1M)` 公用程式的 `:audit` 指令或使用 GUI 工具 `robottool(1M)` 與 `libmgr(1M)` 也可以執行此工作。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱第 185 頁的「圖形使用者介面 (GUI) 工具」；或參閱下列一種說明頁：第 219 頁的「使用 `samu(1M)` 操作者公用程式」、`samu(1M)`、`robottool(1M)` 或 `libmgr(1M)`。

使用清潔帶

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 系統允許您將清潔帶匯入至清潔磁帶機。視清潔帶是否已製作條碼而定，此程序會有所不同。下列章節將解釋使用清潔帶的各個方面。

清潔實際操作會因製造廠商而異。如果對此不清楚的話，請參閱第 43 頁的「使用廠商指定操作程序的磁帶庫基本操作」以確定是否具有建議用於您的設備的特定程序。

注意 – 此工作無法在網路連接的自動磁帶庫中執行。

▼ 重設清潔週期數目

僅對於有限的清潔週期數目，清潔帶才非常有用。剩餘週期的數目可以使用 `samu(1M)` 公用程式的 `:v` 畫面檢視，或在 GUI 工具 `robottool(1M)` 或 `libmgr(1M)` 中檢視。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱第 185 頁的「圖形使用者介面 (GUI) 工具」、第 219 頁的「使用 `samu(1M)` 操作者公用程式」、或參閱下列一種手冊：`samu(1M)`、`robottool(1M)` 或 `libmgr(1M)`。

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 系統將追蹤用於每個清潔帶的清潔週期數目，並在剩餘週期為零時退出磁帶。例如，DLT 清潔帶具有 20 個週期，而 Exabyte 清潔帶具有 10 個週期。每次匯入清潔帶後，清潔週期將重設為該類磁帶的最高週期數目。

如果您的系統可進行自動清潔，但自動磁帶庫中所有清潔帶的週期數目均為零，則磁帶機將設定為關閉且在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 記錄檔中發出一則訊息。您可以使用 `chmed(1M)` 指令將清潔帶的週期數目重設為零。此指令具有下列格式：

```
chmed -count count media_type.vsn
```

其中：

count 要重設的清潔帶之清潔週期數目。
media_type 表示媒體類型。有關有效媒體類型的清單，請參閱 `mcf(4)` 說明頁。
vsn 表示指派給磁碟區的磁碟區序列名稱。

▼ 使用有條碼的清潔帶

如果清潔帶已製作條碼，您可以使用 `import(1M)` 指令將其匯入。條碼必須是 CLEAN，或者必須以字母 CLN 開頭。

`import(1M)` 指令具有下列格式：

```
import eq
```

其中：

eq 要被定址的磁帶機之設備序號，如 `mcf` 檔案所定義。

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 系統會將卡匣從信箱移至儲存插槽，並更新每個卡匣的磁帶庫目錄檔。

例如，下列指令可將清潔帶匯入 `mcf` 檔案中編號為 50 的自動磁帶庫：

```
# import 50
```

在發出此指令後，清潔媒體旗標將被設定，存取數目將根據媒體類型設定為適當的清潔週期數目。每次使用媒體清潔磁帶機，存取數目就會減少一次。

此程序亦可透過 `samu(1M)` 或使用 GUI 工具 `robottool(1M)` 或 `libmgr(1M)` 中的一種來執行。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱 `samu(1M)`、`robotool(1M)` 或 `libmgr(1M)` 說明頁。

▼ 使用無條碼的清潔帶

如果卡匣未製作條碼，則必須先將其匯入。它不會標記為清潔帶。請執行下列步驟：

1. 使用 `import(1M)` 指令匯入卡匣。

`import(1M)` 指令具有下列格式：

```
import eq
```

其中：

`eq` 要被定址的磁帶機之設備序號，如 `mcf` 檔案所定義。

2. 使用 `chmed(1M)` 指令將類型變更為清潔帶。

您必須知道自動磁帶庫與要載入清潔帶的插槽之設備序號。

在下列範例指令行中，自動磁帶庫的設備序號為 50，清潔帶位於插槽 77：

```
# chmed +C 50:77
```

以上指令會將卡匣類型變更為清潔帶的類型。

3. 再次使用 `chmed(1M)` 指令以設定清潔週期數目。

下列範例指令將設定上述步驟中使用的卡匣上的數目：

```
# chmed -count 20 50:77
```

要取得更多有關 `chmed(1M)` 指令的資訊，請參閱 `chmed(1M)` 說明頁。

▼ 清潔磁帶機

注意 – Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 系統不支援自動清潔網路連接的磁帶庫。您必須使用廠商的磁帶庫管理員軟體進行自動清潔。

只要清潔帶受硬體支援，Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境就支援使用這些清潔帶。如果磁帶機要求進行清潔，系統將自動載入清潔帶。

如果系統使用已製作條碼的標籤，清潔帶條碼標籤中的 VSN 必須為 CLEAN 或以 CLN 開頭。另外，您亦可使用 `chmed(1M)` 指令將 VSN 標記為清潔帶，並設定清潔週期數目。一個系統中可以載入多個清潔帶。

注意 – 某些磁帶機錯誤可能會導致系統重複載入清潔帶，直至所有清潔週期均耗盡。您可以使用 `chmed(1M)` 指令來限制清潔帶上的清潔週期數目，以防止發生此情況。例如：

```
# chmed -count 20 50:77
```

在無法自動進行清潔且系統使用條碼時，可使用 `cleandrive(1M)` 指令手動要求清潔磁帶機。此指令具有下列格式：

```
cleandrive eq
```

其中：

`eq` 要被定址的磁帶機之設備序號，如 `mcf` 檔案所定義。此磁帶機是要與清潔帶一起載入的磁帶機。

▼ 清除媒體錯誤

在卡匣發生硬體或軟體錯誤時，Sun SAM-FS 系統會在 VSN 目錄檔中設定 `media error`（媒體錯誤）旗標。對於任何產生 `media error` 訊號的指定卡匣，均可使用 `chmed(1M)` 指令來清除錯誤，然後嘗試使用此卡匣。`media error` 旗標將顯示在 `samu(1M)` 公用程式的 `v` 畫面、`robottool(1M)` VSN 目錄檔面板及 `libmgr(1M)` VSN 畫面中。

1. 發出 `chmed(1M)` 指令以清除媒體錯誤旗標。

下列格式顯示了用以清除 `media error` 旗標的 `chmed(1M)` 指令選項：

```
chmed -E media_type.vsn
```

其中：

`media_type` 表示媒體類型。有關有效媒體類型的清單，請參閱 `mcf(4)` 說明頁。

`vsn` 表示指派給磁碟區的磁碟區序列名稱。

2. 發出 `auditslot(1M)` 指令以更新剩餘空間資訊。

下列格式顯示了用以完成此動作的 `auditslot(1M)` 指令選項：

```
auditslot -e
```

▼ 從磁帶機中移除卡住的卡匣

如果卡匣被卡在磁帶機中，請按照下列步驟執行。

1. 關閉自動磁帶庫中的磁帶機。

要關閉磁帶機，請使用 `samu(1M)` 公用程式的 `:off` 指令。此指令具有下列格式：

```
:off eq
```

其中：

`eq` 要被定址的設備之設備序號，如 `mcf` 檔案所定義。

使用 GUI 工具 `robottool(1M)` 與 `libmgr(1M)` 也可以執行此工作。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱第 185 頁的「圖形使用者介面 (GUI) 工具」，或參閱 `robottool(1M)`、`libmgr(1M)` 說明頁。

2. 關閉自動磁帶庫。

要關閉磁帶庫，請使用 `samu(1M)` 公用程式的 `:off` 指令。此指令具有下列格式：

```
:off eq
```

其中：

`eq` 要被定址的設備之設備序號，如 `mcf` 檔案所定義。

使用 GUI 工具 `robottool(1M)` 與 `libmgr(1M)` 也可以執行此工作。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱第 185 頁的「圖形使用者介面 (GUI) 工具」，或參閱 `robottool(1M)`、`libmgr(1M)` 說明頁。

3. 從磁帶機中實際移除卡匣。

確定卡匣或磁帶機未損毀。

4. 開啟自動磁帶庫與磁帶機。

要開啟磁帶庫或磁帶機，請使用 `samu(1M)` 公用程式的 `:on` 指令。此指令具有下列格式：

```
:on eq
```

其中：

`eq` 要被定址的設備之設備序號，如 `mcf` 檔案所定義。

如果自動磁帶庫在開啓時執行稽核，則您已完成所有步驟。否則，請執行下一步驟。

5. 如果將卡匣裝回其儲存插槽，請使用 `chmed(1M)` 指令調整磁帶庫目錄檔以為損毀的磁帶設定被佔用旗標。

此指令具有下列格式：

```
chmed +o eq:slot
```

其中：

`eq` 要被定址的自動磁帶庫或磁帶機之設備序號，如 `mcf` 檔案所定義。

`slot` 表示在磁帶庫目錄檔中識別的磁帶庫中儲存插槽的數量。此引數不適用於手動載入磁帶機。

要取得更多有關 `chmed(1M)` 指令的資訊，請參閱 `chmed(1M)` 說明頁。

如果將卡匣留在外面，並想稍後將其裝回，則必須將卡匣匯入自動磁帶庫。

匯入與匯出卡匣（有信箱的系統）

此章節將解釋如何為使用信箱的直接連接自動磁帶庫匯入與匯出媒體。例如，這些磁帶庫包括：`StorageTek 9714`、`StorageTek 9710`、`StorageTek 9740` 及 `ADIC Scalar` 系列。

注意 – 如果您有網路連接的磁帶庫，請參閱第 43 頁的「使用廠商指定操作程序的磁帶庫基本操作」以取得有關匯入與匯出卡匣的資訊。

信箱是自動磁帶庫中用於新增或從中移除卡匣的區域。`import(1M)` 指令可將卡匣從信箱移至儲存插槽。`samexport(1M)` 指令可將卡匣從儲存插槽移至信箱。對於大多數磁帶庫，如果卡匣在 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 軟體啟動時即存在於信箱中，則軟體將在啟動後自動匯入卡匣。

匯入與匯出實際操作會因製造廠商而異。如果對此不清楚的話，請參閱第 43 頁的「使用廠商指定操作程序的磁帶庫基本操作」以確定是否具有建議用於您的設備的特定程序。

如果您的系統沒有信箱，則此操作不適用於您的系統。您應該閱讀第 38 頁的「匯入與匯出卡匣（沒有信箱的系統）」。

▼ 使用信箱匯入卡匣

要將卡匣匯入使用信箱的自動磁帶庫，請按照下列步驟執行。

1. 使用製造廠商建議的操作來開啟信箱。

信箱旁邊通常會有一個按鈕。信箱有時是單插槽信箱，在廠商的說明文件中被稱為郵件插槽。

2. 將卡匣手動放入信箱。

3. 關閉信箱。

4. 使用 `import(1M)` 指令匯入卡匣。

此指令具有下列格式：

```
import eq
```

其中：

`eq` 要被定址的自動磁帶庫之設備序號，如 `mcf` 檔案所定義。

系統會將卡匣從信箱移至儲存插槽，並更新每個卡匣的磁帶庫目錄檔。

您亦可透過 `samu(1M)` 或使用 GUI 工具 `robottool(1M)` 或 `libmgr(1M)` 中的一種來執行此步驟。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱 `samu(1M)`、`robotool(1M)` 或 `libmgr(1M)` 說明頁。

▼ 使用信箱匯出卡匣

此程序可將卡匣從儲存插槽移至信箱或郵件插槽。要從使用信箱的磁帶庫匯出（退出）卡匣，請按照下列步驟執行。

1. 按照下列其中一種格式，使用 `samexport(1M)` 指令將卡匣從儲存插槽移至信箱：

```
samexport eq:slot  
samexport media_type.vsn
```

其中：

<i>eq</i>	要被定址的自動磁帶庫之設備序號，如 <code>mcf</code> 檔案所定義。
<i>slot</i>	表示在磁帶庫目錄檔中識別的自動磁帶庫中儲存插槽的數量。
<i>media_type</i>	表示媒體類型。有關有效媒體類型的清單，請參閱 <code>mcf(4)</code> 說明頁。
<i>vsn</i>	表示指派給磁碟區的磁碟區序列名稱。

您亦可透過 `samu(1M)` 公用程式或使用 GUI 工具 `robottool(1M)` 或 `libmgr(1M)` 中的一種來執行此步驟。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱第 185 頁的「圖形使用者介面 (GUI) 工具」；或參閱下列一種說明頁：第 219 頁的「使用 `samu(1M)` 操作者公用程式」、`samu(1M)`、`robottool(1M)` 或 `libmgr(1M)`。

2. 使用製造廠商建議的操作來開啟信箱或郵件插槽。

信箱旁邊通常會有一個按鈕。

匯入與匯出卡匣（沒有信箱的系統）

如果您有不使用信箱的自動磁帶庫，本章節將解釋如何手動操作卡匣。

▼ 不使用信箱匯入卡匣

1. 啟動 `samu(1M)` 公用程式，然後輸入 `:unload` 指令。

此指令具有下列格式：

```
:unload eq
```

其中：

eq 要被定址的裝置之設備序號，如 *mcf* 檔案所定義。

待系統完成其目前工作後，將其狀態設定為關閉，然後將目前已啟動的目錄檔傳輸至記錄器。

2. 解除鎖定並打開自動磁帶庫的門蓋。
3. 將卡匣載入可用插槽。
4. 合上並鎖定自動磁帶庫的門蓋。

自動磁帶庫將重新初始化並掃描磁帶庫中的卡匣。Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體透過將已匯入卡匣的 VSN 新增至目錄檔來更新磁帶庫目錄檔。自動磁帶庫的狀態將設定為 *on*。

▼ 不使用信箱匯出卡匣

1. 啟動 *samu(1M)* 公用程式，然後輸入 *:unload* 指令。

此指令具有下列格式：

```
:unload eq
```

其中：

eq 要被定址的裝置之設備序號，如 *mcf* 檔案所定義。

待系統完成其目前的工作後，將其狀態設定為 *off*，然後將目前已啟動的磁帶庫目錄檔傳輸至記錄器檔案。

2. 解除鎖定並打開自動磁帶庫的門蓋。
3. 將卡匣從各自的插槽中移除。
4. 合上並鎖定自動磁帶庫的門蓋。

自動磁帶庫將重新初始化並掃描自動磁帶庫中的卡匣。系統將使用目前磁帶庫插槽中卡匣的 VSN 來更新磁帶庫目錄檔。被移除卡匣的 VSN 已從磁帶庫目錄檔中移除，且現在只記錄於記錄器檔案中。自動磁帶庫的狀態將設定為 *on*。

手動載入磁帶機操作

如果您有手動載入的獨立磁帶機且並非自動磁帶庫，本章節將說明其不同於其他情況的操作。每個手動載入的磁帶機均有自己的單插槽磁帶庫目錄檔。

▼ 載入卡匣

- 要將卡匣載入手動載入裝置，請根據製造廠商的說明將卡匣放入磁帶機。

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 系統將識別卡匣已載入、讀取標籤並更新手冊與單插槽目錄檔。無需採取其他動作。

▼ 卸載卡匣

- 使用 `samu(1M)` 公用程式的 `:idle` 指令來閒置磁帶機。

`:idle` 指令可確保沒有已啟動的歸檔或呈現程序。此指令的格式如下所示：

```
:idle eq
```

其中：

`eq` 要被定址的磁帶機之設備序號，如 `mcf` 檔案所定義。

在所有 I/O 活動完成時，磁帶機將從 `idle` 切換至 `off`，磁帶被退出。

如果是磁帶的話，可以倒帶且移除卡匣。光學卡匣會自動退出。請參閱製造廠商對有關移除特定卡匣的說明。

您可透過 GUI 工具 `libmgr(1M)` 或 `devicetool(1M)` 來執行整個程序。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱第 185 頁的「圖形使用者介面 (GUI) 工具」；或參閱 `libmgr(1M)` 或 `devicetool(1M)` 說明頁。

▼ 檢視磁帶庫目錄檔

- 使用 `samu(1M)` 公用程式的 `:v` 指令。

此指令的格式如下所示：

```
:v eq
```

其中：

`eq` 要被定址的磁帶機之設備序號，如 `mcf` 檔案所定義。

使用廠商指定操作程序的磁帶庫基本操作

許多磁帶庫可用於 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 使用第 11 頁的「基本操作」中說明的操作程序。但某些磁帶庫具有廠商指定的操作程序，這些操作程序將在本章中說明。

注意 – Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 軟體可與許多製造廠商的自動磁帶庫相互操作。請參閱此版本隨附的 README 檔案，以取得有關磁帶庫型號、韌體等級的資訊及其他相容性資訊。

本章包含下列主題：

- 第 44 頁的「ADIC/Grau 自動磁帶庫」
- 第 49 頁的「ADIC Scalar 系列磁帶庫」
- 第 49 頁的「Ampex 自動磁帶庫」
- 第 51 頁的「Fujitsu LMF 自動磁帶庫」
- 第 55 頁的「IBM 3584 UltraScalable 磁帶庫」
- 第 57 頁的「IBM 3494 磁帶庫」
- 第 57 頁的「Sony 直接連接的 B9 與 B35 自動磁帶庫」
- 第 58 頁的「Sony 直接連接的 8400 PetaSite 自動磁帶庫」
- 第 61 頁的「Sony 網路連接的自動磁帶庫」
- 第 66 頁的「StorageTek ACSLS 連接的自動磁帶庫」

ADIC/Grau 自動磁帶庫

ADIC/Grau 自動磁帶庫透過 `grauaci` 介面在 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境中操作。`grauaci` 介面是 Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 軟體與 GRAU ABBA 磁帶庫之間的介面。此介面使用由 ADIC/GRAU 提供的 DAS/ACI 3.02 介面。要取得更多有關 DAS/ACI 的資訊，請參閱 *DAS/ACI 3.02 介面指南* 與 *DAS 管理指南*，兩種指南均可從 ADIC/Grau 取得。

組態設定

請在 ADIC/Grau 自動磁帶庫可操作並在 DAS 伺服器中操作 ABBA 磁帶庫之後，嘗試執行 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 組態設定程序。在此用戶端的 DAS 組態設定檔案中，`avc`（避免磁碟區競爭）與 `dismount` 參數應設定為 `true`。

下列章節說明 ADIC/Grau 自動磁帶庫操作專用的組態設定的其他方面。

mcf 檔案

當建立 `mcf` 檔案以包含一個或多個 ADIC/Grau 自動磁帶庫時，`mcf` 檔案中的 `Equipment Identifier` 欄位必須是 `grauaci` 介面所使用參數檔案的完整路徑名稱。

要取得更多有關 `mcf` 檔案的資訊，請參閱 `mcf(4)` 說明頁。

ADIC/Grau 參數檔案

ADIC/Grau 參數檔案由一個 `keyword = value` 參數行清單組成。不同 `keyword` 值將識別 ADIC/Grau 自動磁帶庫、與磁帶庫相關的磁帶機及伺服器的名稱。所有 `keyword` 與 `value` 記錄均區分大小寫，因此輸入的記錄必須與 DAS 組態設定檔案以及 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS `mcf` 檔案中所使用的記錄完全相同。下列類型的 `keyword = value` 參數必須出現在 ADIC/Grau 參數檔案中：

- `client = client_id`。對於 `client_id`，請指定 DAS 組態設定檔案中定義的用戶端名稱。此為必要參數。
- `server = server_id`。對於 `server_id`，請指定執行 DAS 伺服器代碼的伺服器之主機名稱。此為必要參數。
- `acidrive drive_id = path`。對於 `drive_id`，請指定 DAS 組態設定檔案中設定的磁帶機名稱。對於 `path`，請指定在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS `mcf` 檔案的 `Equipment Identifier` 欄位中輸入的磁帶機路徑。指派給用戶端的每台磁帶機必須有一個 `acidrive` 行。

註解可出現在任何行的任何地方，但前面必須有一個井字號 (#)。井字號右邊的字元將會忽略。

如果 ABBA 磁帶庫包含不同的媒體類型，則每種媒體類型會有一個媒體抽換裝置。每個媒體抽換裝置具有 DAS 組態設定中唯一的用戶端名稱、唯一的磁帶庫目錄檔及唯一的參數檔案。

要取得更多有關 mcf 檔案的資訊，請參閱 mcf(4) 說明頁。

範例：此範例顯示一個 Sun SAM-FS mcf 檔案與兩個 ADIC/Grau 參數檔案。mcf 檔案如下所示：

```
#
# Sample mcf file entries for a GRAU library - DLT
#
/etc/opt/SUNWsamfs/grau50 50 gr gr50 -
/var/opt/SUNWsamfs/catalog/gr50
/dev/rmt/0cbn 51 lt gr50 - /dev/samst/c2t5u0
/dev/rmt/1cbn 52 lt gr50 - /dev/samst/c2t6u0
#
# Sample mcf file entries for a GRAU library - HP optical
#
/etc/opt/SUNWsamfs/grau60 60 gr gr60 -
/var/opt/SUNWsamfs/catalog/gr60
/dev/samst/c1t1u0 61 od gr60 -
```

下列兩個檔案是之前 mcf 檔案參考的參數檔案。這兩個檔案定義一個支援 DLT 磁帶的 ADIC/Grau 自動磁帶庫，以及一個支援 Hewlett Packard 光碟機的 ADIC/Grau 自動磁帶庫。

指令碼範例 3-1 顯示第一個參數檔案。

指令碼範例 3-1 /etc/opt/SUNWsamfs/grau50 檔案

```
# This is file: /etc/opt/SUNWsamfs/grau50
#
client = DASclient
server = DAS-server
#
# the name "drive1" is from the DAS configuration file
#
acidrive drive1 = /dev/rmt/0cbn # a comment
#
# the name "drive2" is from the DAS configuration file
#
acidrive drive2 = /dev/rmt/1cbn # a comment
```

指令碼範例 3-2 顯示第二個參數檔案。

指令碼範例 3-2 /etc/fs/samfs/grau60 檔案

```
# This is file: /etc/opt/SUNWsamfs/grau60
#
client = DASclient
server = DAS-server
acidrive DH03 = /dev/samst/clt1u0
#
# the name "DH03" is from the DAS configuration file
```

建立目錄檔

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 系統會自動建立 ADIC/Grau 自動磁帶庫的磁帶庫目錄檔。但是必須寫入磁帶庫目錄檔。有幾種寫入方法。適當的方法將視所需的目錄檔大小而定。方法如下所示：

- **方法 1**。使用現存 VSN 記錄建立目錄檔。（請注意此方法僅適用於磁帶，不適用於已製作條碼的光學媒體。）使用 `build_cat(1M)` 指令可建立包含許多磁帶記錄的目錄檔。輸入 `build_cat(1M)` 時，您需要建立包含插槽號碼、VSN、條碼及媒體類型的檔案。例如下列 `input_vsns` 檔案：

```
0 TAPE01 TAPE01 lt
1 TAPE02 TAPE02 lt
2 TAPE03 TAPE03 lt
```

`input_vsns` 檔案可用於輸入 `build_cat(1M)` 指令，如下所示：

```
# build_cat input_vsns /var/opt/SUNWsamfs/grau50cat
```

- **方法 2**。建立空目錄檔並匯入 VSN 記錄。您可建立空目錄檔並寫入該檔。要建立 1000 個插槽的目錄檔，請使用 `build_cat(1M)` 指令，如下所示：

```
# build_cat -s 1000 /dev/null /var/opt/SUNWsamfs/catalog/grau50cat
```

使用 `import(1M)` 指令以將 VSN 新增至此目錄檔，如下所示：

```
# import -v TAPE01 50
```

- **方法 3**。使用預設的目錄檔匯入 VSN 記錄。如果未在 `mcf` 檔案中指定目錄檔的路徑名稱，在初始化 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 時，`/var/opt/SUNWsamfs/catalog/family_set_name` 中會建立預設的目錄檔。初始化之後，您必須將 VSN 記錄匯入此目錄檔。請使用 `import(1M)` 指令，如下所示：

```
# import -v TAPE01 50
```

在之前的 `import(1M)` 指令中，50 是 `mcf` 檔案中指定的自動磁帶庫之設備序號。

ADIC/Grau 自動磁帶庫不支援 `audit(1M)` 指令。

操作

第 11 頁的「基本操作」說明可在自動磁帶庫中執行的大部份基本操作。這些操作包含為卡匣製作標籤、載入卡匣等。在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中，大部份基本操作與多數自動磁帶庫中的相同。但某些 ADIC/Grau 自動磁帶庫的基本操作與第 11 頁的「基本操作」的匯入與匯出卡匣區中所述的操作不同。

由於使用的是由廠商提供的公用程式在 ADIC/Grau 自動磁帶庫中實際新增與移除卡匣，Sun SAM-FS `import(1M)` 與 `samexport(1M)` 指令，以及 Sun SAM-FS `libmgr(1M)` 匯入與匯出功能表僅會影響磁帶庫目錄檔。

也可以使用 `samu(1M)`、`robottool(1M)` 或 `libmgr(1M)` 執行匯入與匯出程序。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱 `samu(1M)`、`robottool(1M)` 或 `libmgr(1M)` 說明頁。要取得更多有關 `import(1M)` 與 `samexport(1M)` 指令的資訊，請參閱 `import(1M)` 與 `samexport(1M)` 說明頁。

下列章節說明匯入與匯出程序。

▼ 匯入卡匣

要匯入卡匣，請執行下列步驟：

1. 使用 ADIC/Grau 指令以將卡匣實際移至磁帶庫。
2. 使用 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS `import(1M)` 指令更新磁帶庫目錄檔。

`import(1M)` 指令的語法如下所示：

```
import -v volser eq
```

其中：

volser 表示要新增的 *volser*。在使用新記錄更新磁帶庫目錄檔之前，*grauaci* 介面會確認 ADIC/Grau 自動磁帶庫具有 *volser* 資訊。

eq 要被定址的裝置之設備序號，如 *mcf* 檔案所定義。

▼ 匯出卡匣

要匯出卡匣，請執行下列步驟：

1. 使用 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS *samexport(1M)* 指令移除磁帶庫目錄檔中的記錄。

samexport(1M) 指令的語法為下列其中一個：

```
samexport eq:slot
samexport media_type.vsn
```

其中：

eq 要被定址的裝置之設備序號，如 *mcf* 檔案所定義。

slot 表示在磁帶庫目錄檔中識別的自動磁帶庫中儲存插槽的號碼。

media_type 表示媒體類型。有關有效媒體類型的清單，請參閱 *mcf(4)* 說明頁。

vsn 表示指派給磁碟區的磁碟區序列名稱。

samexport(1M) 指令會在匯入每個 *VSN* 時更新磁帶庫目錄檔，並將每個 *VSN* 的磁帶庫目錄檔記錄從磁帶庫目錄檔移至記錄器 (*historian*)。

2. 使用 ADIC/Grau 指令以將卡匣實際移出磁帶庫。

診斷資訊

疑難排解時可能有用的診斷資訊位於下列目錄：

```
/var/opt/SUNWsamfs/.grau
```

系統會在此目錄中建立稱為 *graulog-eq* 的檔案，其中 *eq* 是設備序號（如 *mcf* 檔案所定義）。要取得更多相關資訊，請參閱 *grauaci(7)* 與 *mcf(4)* 說明頁。

ADIC Scalar 系列磁帶庫

ADIC Scalar 100、Scalar 224 及 Scalar 448 系列自動磁帶庫包含 2 個或 4 個 DLT 磁帶機，可容納多達 48 捲 DLT 磁帶。這些自動磁帶庫也可以使用信箱與條碼讀取器。

組態設定

當執行 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體時，不能將這些 ADIC 磁帶庫設定為自動清潔或自動載入。只要系統沒有執行，即可在初始化卡匣載入時使用自動載入。當 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 系統執行時，請記住停用自動載入。

操作

使用第 11 頁的「基本操作」中所述的公用程式執行匯入、匯出及其他工作。

Ampex 自動磁帶庫

Ampex 自動磁帶庫（如 DST 812）使用 Ampex D2 磁帶與磁帶機。本章節說明了這些系統的組態設定與初始化。

設定 Ampex 自動磁帶庫的步驟與其他直接連接的磁帶庫相同。磁帶驅動程式與執行時磁帶庫軟體已由 Ampex 提供，並且必須在安裝 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體之前安裝。Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 系統需要 3.4 版或更新版本的 Ampex DST 磁帶裝置驅動程式。

▼ 設定 Ampex 磁帶庫

要設定用於 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 系統的 Ampex 磁帶庫，您需要在 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 檔案中正確識別系統。指令碼範例 3-3 顯示使用一個自動磁帶庫設定單一 D2 磁帶機的 mcf 檔案記錄。

指令碼範例 3-3 mcf 檔案中的 Ampex 磁帶庫記錄

# Equipment	Eq	Eq	Family	Dev	Additional
# Identifier	Ord	Ty	Set	St	Parameters
#					
/dev/samst/c5t6u0	55	rb	am55	on	
/dev/rdst6,1	56	d2	am55	on	/dev/rdst6,7

下列程序顯示如何設定兩個自動磁帶庫。

1. 使用 `/var/adm/messages` 檔案中顯示相同的 Sun Solaris 硬體路徑，以決定指向 `/devices` 檔案的 `/dev/samst` 符號連結。

在此範例中是 `/dev/samst/c5t6u0`。

2. 決定設備序號。

在此範例中是 55。

3. 定義設備類型。

在此範例中是 `rb`。

4. 使用一般的家族組名稱將自動磁帶庫與磁帶機相關聯。

在此範例中是 `am55`。

5. 將裝置狀態設定為 `on`。

6. 修改 `/usr/kernel/drv/dst.conf`。

`DST_ZERO_ON_EW` 裝置驅動程式位元必須設定如下：

```
(set dst_dev_options = 0x00004001)
```

7. 在修改 `/usr/kernel/drv/dst.conf` 檔案之後，您必須重新開機。

Ampex D2 磁帶機的設備類型必須是 `d2`。不要將一般設備識別標記 `tp` 用於這些系統。家族組名稱與選定的磁帶庫 (`am55`) 名稱相同。

▼ 格式化 D2 磁帶

無需使用由 Ampex 提供的指令將磁帶格式化，因為 Sun SAM-FS 系統會自動將其格式化。

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 系統使用 `tplabel(1M)` 指令與 `-erase` 選項來格式化磁帶。在格式化時，系統會將幾個系統區域寫入磁帶。這些區域包含的磁碟區 ID 必須與磁帶的 ANSI 標準卡匣標籤上的相同。這些區域允許系統識別載入的磁帶，而無需倒帶至開頭以讀取 ANSI 標準標籤。

使用 `tplabel(1M)` 指令中的 `-erase` 選項，或在使用 `devicetool(1M)` 時核取標籤快顯功能表中的 `erase` 選項，Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 系統即可為格式化的 D2 磁帶重新製作標籤。使用 `-erase` 選項重新格式化磁帶。新的 VSN 用作系統區域中的 `vol_id`。如果未選擇 `-erase` 選項，重新製作標籤仍可完成，但您必須使用磁帶之前的標籤以保持系統區域 `vol_id` 與 ANSI 標籤同步化。

要取得更多相關資訊，請參閱 `tplabel(1M)` 或 `devicetool(1M)` 說明頁。

操作

當 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體控制系統時，與其他自動磁帶庫所不同的是，自動磁帶庫的前面板上的按鈕不會停用。使用第 11 頁的「基本操作」中所述的公用程式執行匯入與匯出，並執行其他工作。



小心 – 不要使用 Ampex 磁帶庫前方的按鈕來載入與卸載磁帶。使用這些按鈕會導致 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境及自動磁帶庫中未定義的行為。

Fujitsu LMF 自動磁帶庫

Fujitsu LMF 自動磁帶庫透過由 Fujitsu 提供的 LMF 介面在 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境中操作。`fujitsulmf` 介面是 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體與 Fujitsu LMF 自動磁帶庫之間的介面。要取得更多有關 LMF 的資訊，請參閱 *LMF MTL Server/Client User's Guide* 或 *LMF SAM-FS Linkage Operations Guide*。兩種出版物均可從 Fujitsu Corporation 取得。

組態設定

Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體組態設定程序應在安裝並執行 Fujitsu LMF 軟體套件之後再嘗試執行。下列章節說明 Fujitsu LMF 自動磁帶庫操作專用的組態設定的其他方面。

mcf 檔案

當建立 mcf 檔案以包含一個或多個 Fujitsu LMF 自動磁帶庫時，mcf 檔案中的 Equipment Identifier 欄位必須是 `fujitsulmf` 介面所使用參數檔案的完整路徑名稱。

Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中的每個自動磁帶庫必須在 mcf 檔案中有自己的識別行。要在 Equipment Identifier 欄位中指定一個以上的路徑名稱，請將路徑置於單獨的行中。

Fujitsu LMF 參數檔案

Fujitsu LMF 參數檔案可識別自動磁帶庫中的磁帶機。每個自動磁帶庫必須有一個參數檔案。參數檔案的名稱必須是 `/etc/opt/SUNWsamfs/eq`，其中 `eq` 是設備序號（如 mcf 檔案所定義）。

參數檔案由 `lmfdrive drivename = value` 定義行與註解行組成。指派給用戶端自動磁帶庫的每台磁帶機必須有一個 `lmfdrive` 行。註解可出現在任何行的任何地方，但前面必須有一個井字號（#）。井字號右邊的字元將會忽略。

所有 `drivename` 與 `value` 資訊均區分大小寫。表 3-1 顯示可指定 `drivename` 與 `value` 的值。

表 3-1 `drivename` 與 `value` 引數

引數	定義
<code>drivename</code>	根據 LMF 組態設定的磁帶機名稱。
<code>value</code>	磁帶機路徑。此路徑必須符合 mcf 檔案的 Equipment Identifier 欄位。

要取得更多有關 mcf 檔案的資訊，請參閱 `mcf(4)` 說明頁。

範例：下列 mcf 記錄定義了一個 Fujitsu LMF 自動磁帶庫：

```
#
# Sample mcf file entries for an LMF library
#
/etc/opt/SUNWsamfs/lmf50 50 fj fj50 -
/etc/opt/SUNWsamfs/fj50_cat
    /dev/rmt/0cbn      51 fd fj50 - /dev/samst/c2t5u0
    /dev/rmt/1cbn      52 fd fj50 - /dev/samst/c2t6u0
The following is the parameters file referenced by the preceding
mcf file:
#
# This is file /etc/opt/SUNWsamfs/lmf50
#
# The name "LIB001DRV000" is from the LMF configuration.
#
lmfdrive LIB001DRV000 = /dev/rmt/0cbn # defines first drive
#
# the name "LIB001DRV001" is from the LMF configuration
#
lmfdrive LIB001DRV001 = /dev/rmt/1cbn # defines second drive
```

▼ 建立目錄檔

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 系統會自動建立 Fujitsu LMF 自動磁帶庫的磁帶庫目錄檔。但是必須寫入磁帶庫目錄檔。有兩種寫入方法。

- 方法 1：使用一系列 `import(1M)` 指令。請注意，卡匣必須在 Fujitsu LMF 自動磁帶庫中實際存在，`import(1M)` 指令才能成功。如果卡匣不存在，記錄將記入記錄器。

下列指令將三個範例 VSN 的記錄寫入磁帶庫目錄檔：

```
# import -v vsn1 50
# import -v vsn2 50
# import -v vsn3 50
```

- 方法 2：使用 `build_cat(1M)` 指令。此替代方法可用於有許多卡匣的大型自動磁帶庫。您可建立包含 VSN 清單的檔案，並在該檔案中執行 `build_cat(1M)` 指令。此指令使用 VSN 清單寫入初始目錄檔。要取得更多相關資訊，請參閱 `build_cat(1M)` 說明頁。

請注意，Fujitsu LMF 自動磁帶庫中磁帶的插槽位置與 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 磁帶庫目錄檔中 VSN 的插槽號碼無關。

下列範例檔案顯示 `build_cat(1M)` 指令所使用檔案的格式。此範例檔案具有要寫入磁帶庫目錄檔的 VSN 清單。第一欄是 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 磁帶庫目錄檔的插槽號碼，其後是標籤、條碼及媒體類型。範例檔案如下所示：

```
0 VSN186 VSN186 fd
1 VSN187 VSN187 fd
2 VSN188 VSN188 fd
3 VSN189 VSN189 fd
```

Fujitsu LMF 自動磁帶庫不支援 `audit(1M)` 指令。

操作

第 11 頁的「基本操作」說明可在自動磁帶庫中執行的大部份基本操作。這些操作包含為卡匣製作標籤、載入卡匣等。在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中，大部份基本操作與多數自動磁帶庫中的相同。但某些 Fujitsu LMF 自動磁帶庫的基本操作與一般的基本操作不同。這些基本操作僅在匯入與匯出卡匣的區域中不同。

由於使用的是由廠商提供的公用程式在 Fujitsu LMF 自動磁帶庫中實際新增或移除卡匣，Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 的 `import(1M)` 與 `samexport(1M)` 指令，以及 `libmgr(1M)` 匯入與匯出功能表僅會影響磁帶庫目錄檔。

使用 `samu(1M)`、`robottool(1M)` 或 `libmgr(1M)` 可執行匯入與匯出程序。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱 `samu(1M)`、`robottool(1M)` 或 `libmgr(1M)` 說明頁。要取得更多有關 `import(1M)` 與 `samexport(1M)` 指令的資訊，請參閱 `import(1M)` 與 `samexport(1M)` 說明頁。

下列章節說明匯入與匯出程序。

▼ 匯入卡匣

要匯入卡匣，請執行下列步驟：

1. 使用 Fujitsu 指令以將卡匣實際移至磁帶庫。
2. 使用 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS `import(1M)` 指令更新磁帶庫目錄檔。

`import(1M)` 指令的語法如下所示：

```
import -v volser eq
```

其中：

volser 表示要新增的 *volser*。在使用新記錄更新磁帶庫目錄檔之前，*fujitsulmf* 介面會確認 LMF 介面具有 *volser* 資訊。

eq 要被定址的裝置之設備序號，如 *mcf* 檔案所定義。

▼ 匯出卡匣

要匯出卡匣，請執行下列步驟：

1. 使用 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS `samexport(1M)` 指令移除磁帶庫目錄檔中的記錄。

`samexport(1M)` 指令的語法為下列其中一個：

```
samexport eq:slot  
samexport media_type.vsn
```

其中：

eq 要被定址的裝置之設備序號，如 *mcf* 檔案所定義。

slot 表示在磁帶庫目錄檔中識別的自動磁帶庫中儲存插槽的號碼。

media_type 表示媒體類型。有關有效媒體類型的清單，請參閱 *mcf(4)* 說明頁。

vsn 表示指派給磁碟區的磁碟區序列名稱。

`samexport(1M)` 指令會在匯入每個 VSN 時更新磁帶庫目錄檔，並將每個 VSN 的磁帶庫目錄檔記錄從 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 磁帶庫目錄檔移至 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 記錄器。

2. 使用 `Fujitsu` 指令以將卡匣實際移出磁帶庫。

IBM 3584 UltraScalable 磁帶庫

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境支援 IBM 3584 UltraScalable 磁帶庫。下列章節說明了在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中使用此磁帶庫時，如何執行清潔與如何使用此磁帶庫的分割功能。

匯入

當啓動 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體時，信箱中的卡匣不會自動匯入。

清潔

爲了在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中使用此磁帶庫，您需要停用自動清潔並啓用主機清潔。此程序已在 *IBM 3584 UltraScalable Tape Library Planning and Operator Guide*（IBM 出版物 GA32-0408-01）中說明。此程序也在 *ibm3584(7)* 說明頁（由 Sun Microsystems 提供）中有說明。

分割

此磁帶庫可容納幾個磁帶機。如果使用多個磁帶機，則可能會將此一個實體磁帶庫切分成兩個、三個或四個邏輯磁帶庫。如果已將磁帶庫切分成兩個或更多的邏輯磁帶庫，在將 IBM 3584 磁帶庫新增到 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境之前，請確定這些邏輯磁帶庫操作正常。

當卡匣從已分割的磁帶庫中匯出時，僅卡匣從其中匯出的邏輯磁帶庫可存取拔取器插槽。如果移除並手動重新插入卡匣，則任何邏輯分割區均可存取卡匣。下列步驟說明此情況中所使用的移除動作：

1. 開啓門蓋
2. 移除卡匣
3. 關閉門蓋
4. 等待門蓋鎖定，然後解除鎖定
5. 開啓門蓋
6. 更換卡匣
7. 關閉門蓋

要取得更多有關在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中將此磁帶庫用作已邏輯分割的磁帶庫之資訊，請參閱 IBM 說明文件或 *ibm3584(7)* 說明頁。

IBM 3494 磁帶庫

在 IBM 1mcpd 套件的協助下，IBM 3494 自動磁帶庫可在 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境中操作。此軟體必須從 IBM 取得，並且必須在從 Sun Microsystems 安裝 SUNWsamfs 套件之前安裝並執行。

除安裝之前的軟體套件之外，您還必須為磁帶庫設定 `/etc/ibmat1.conf` 檔案與參數檔案。

要取得更多有關設定 IBM 3494 磁帶庫以在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中工作的資訊，請參閱 `ibm3494(7)` 說明頁。

Sony 直接連接的 B9 與 B35 自動磁帶庫

Sony B9 與 B35 系列自動磁帶庫包含 DTF 磁帶機。這些堆疊式磁帶庫也可以使用條碼讀取器。

注意 – 本章節中的資訊僅適用於 Sony 直接連接的 B9 與 B35 自動磁帶庫。此資訊不適用於第 58 頁的「Sony 直接連接的 8400 PetaSite 自動磁帶庫」或第 61 頁的「Sony 網路連接的自動磁帶庫」。

組態設定

在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中執行時，不能將 Sony B9 與 B35 系列自動磁帶庫設定為自動清潔或自動載入。要取得更多相關資訊，請參閱第 33 頁的「清潔磁帶機」。

只要 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 系統沒有執行，即可在初始化卡匣載入時使用自動載入功能。請記住在系統執行時停用自動載入。

操作

Sony 自動磁帶庫中的操作將視信箱是否可用而定。信箱用於將卡匣匯入與匯出自動磁帶庫。使用第 11 頁的「基本操作」中所述的公用程式執行匯入、匯出及其他工作。

Sony 直接連接的 8400 PetaSite 自動磁帶庫

Sony 8400 PetaSite 系列自動磁帶庫與其他 Sony 型號不同，因為它有一個八個插槽的匯入與匯出信箱（插槽 400–407）。由於此原因，此系統中的匯入與匯出操作更為簡單、直接。此自動磁帶庫使用條碼讀取器。

由於信箱插槽可用作儲存插槽，Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 磁帶庫目錄檔會追蹤信箱插槽。

注意 – 本章節中的資訊僅適用於 Sony 直接連接的 8400 PetaSite 自動磁帶庫。此資訊不適用於第 57 頁的「Sony 直接連接的 B9 與 B35 自動磁帶庫」或第 61 頁的「Sony 網路連接的自動磁帶庫」。

▼ 匯入磁帶

要匯入磁帶，請按照下列步驟執行。

1. 按下自動磁帶庫前面板上的開啟/關閉按鈕，以開啟自動磁帶庫的門蓋。
2. 將卡匣載入信箱插槽。
3. 按下自動磁帶庫前面板上的開啟/關閉按鈕，然後手動關閉信箱的門蓋。

在關閉門蓋之後，自動磁帶庫會檢查信箱插槽的卡匣條碼。如果條碼有問題，該插槽的 in（進）與 out（出）指示燈將會閃爍。

4. 使用 `import(1M)` 指令以讓 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 系統識別匯入的卡匣。

此指令的格式如下所示：

```
import eq
```

其中：

`eq` 要被定址的裝置之設備序號，如 `mcf` 檔案所定義。

也可以使用 `libmgr` 或 `robottool` 執行此步驟。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱 `libmgr(1M)` 或 `robottool(1M)` 說明頁。

▼ 匯出磁帶

匯出磁帶卡匣的程序將視是否將信箱插槽用作儲存插槽而定。

▼ 沒有將信箱插槽用作儲存插槽以匯出磁帶

當沒有將信箱插槽用作儲存插槽時，使用下列程序匯出卡匣。

1. 發出 `move(1M)` 指令以將卡匣移至信箱插槽（插槽 400-407）。

此指令具有下列格式：

```
move source_slot destination_slot eq
```

其中：

<i>source_slot</i>	表示卡匣目前所連接插槽的插槽號碼。
<i>destination_slot</i>	表示不應將卡匣移至插槽的插槽號碼。
<i>eq</i>	要被定址的裝置之設備序號，如 <code>mcf</code> 檔案所定義。

2. 按下自動磁帶庫前面板上的開啟/關閉按鈕。

門蓋將會開啓。

3. 移除信箱插槽中的卡匣。

4. 按下自動磁帶庫前面板上的開啟/關閉按鈕，然後手動關閉信箱的門蓋。

5. 發出 `samexport(1M)` 指令以讓 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 系統識別匯出的卡匣。

此指令具有下列格式：

```
samexport eq
```

其中：

<i>eq</i>	要被定址的裝置之設備序號，如 <code>mcf</code> 檔案所定義。
-----------	--

也可以使用 `libmgr(1M)` 或 `robottool(1M)` 執行此步驟。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱 `libmgr(1M)` 或 `robottool(1M)` 說明頁。

▼ 將信箱插槽用作儲存插槽以匯出磁帶

在將信箱插槽用作儲存插槽，並且要匯出的卡匣在其中一個信箱插槽中時，使用下列程序匯出卡匣。

1. **按下自動磁帶庫前面板上的開啟/關閉按鈕。**
門蓋將會開啓。
2. **移除信箱插槽中的卡匣。**
3. **按下自動磁帶庫前面板上的開啟/關閉按鈕，然後手動關閉信箱的門蓋。**
4. **發出 `samexport(1M)` 指令以讓 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 系統識別匯出的卡匣。**

此指令具有下列格式：

```
samexport eq
```

其中：

`eq` 要被定址的裝置之設備序號，如 `mcf` 檔案所定義。

也可以使用 `libmgr(1M)` 或 `robottool(1M)` 執行此步驟。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱 `libmgr(1M)` 或 `robottool(1M)` 說明頁。

▼ 如何將卡匣移至不同插槽

要將卡匣移至不同插槽，請按照下列步驟執行：

1. **確定來源插槽已被佔用，並且目的地插槽是空的。**
2. **發出 `move(1M)` 指令。**

此指令具有下列格式：

```
move eq:source_slot destination_slot
```

其中：

<code>eq</code>	要被定址的裝置之設備序號，如 <code>mcf</code> 檔案所定義。
<code>source_slot</code>	表示卡匣目前所連接插槽的插槽號碼。
<code>destination_slot</code>	表示不應將卡匣移至插槽的插槽號碼。

也可以使用 `libmgr(1M)` 或 `robottool(1M)` 執行此步驟。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱 `libmgr(1M)` 或 `robottool(1M)` 說明頁。

Sony 網路連接的自動磁帶庫

Sony 網路連接的自動磁帶庫透過 DZC-8000S 應用程式介面程式庫套件可在 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境中操作。此軟體套件為 PetaSite 控制器 (PSC) 提供應用程式設計師介面 (API)。要取得更多有關 DZC-8000S 介面的資訊，請參閱 *Sony PetaSite Application Interface Library DZC-8000S*（可從 Sony 取得）。

注意 – 本章節中的資訊僅適用於透過 Sony DZC-8000S 介面進行網路連接的 Sony 自動磁帶庫。此資訊不適用於直接連接的 Sony 自動磁帶庫。要取得更多有關直接連接的 Sony 磁帶庫之資訊，請參閱第 57 頁的「Sony 直接連接的 B9 與 B35 自動磁帶庫」或第 58 頁的「Sony 直接連接的 8400 PetaSite 自動磁帶庫」。

組態設定

下列章節說明 Sony 自動磁帶庫操作專用的組態設定的其他方面。

mcf 檔案

當建立 `mcf` 檔案以包含一個或多個使用 DZC-8000S 介面的 Sony 網路連接自動磁帶庫時，`mcf` 檔案中的 `Equipment Identifier` 欄位必須是 DZC-8000S 介面所使用參數檔案的完整路徑名稱。

Sony 參數檔案

Sony 參數檔案由一個 *keyword = value* 參數行清單組成。不同 *keyword* 值將識別 Sony 自動磁帶庫、與磁帶庫相關的磁帶機及主機的名稱。所有 *keyword* 與 *value* 記錄均區分大小寫，因此輸入的記錄必須與組態設定檔案以及 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS mcf 檔案中所使用的記錄完全相同。下列類型的 *keyword = value* 參數必須出現在 Sony 參數檔案中：

- *userid = user_id*。對於 *user_id*，請指定一個 $0 \leq user_id \leq 65535$ 範圍內的數字。*userid* 參數可在 PetaSite 自動磁帶庫功能初始化時識別使用者。此為必要參數。
- *server = server_id*。對於 *server_id*，請指定執行 PSC 伺服器代碼的伺服器之主機名稱。此為必要參數。
- *sonydrive drive_id = path [shared]*。此為所需的參數；每台磁帶機必須在 mcf 檔案中定義一個 *sonydrive* 行。

對於 *drive_id*，請指定 PSC 組態設定檔案中設定的磁帶箱號碼。

對於 *path*，請指定在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS mcf 檔案的 Equipment Identifier 欄位中輸入的磁帶機路徑。

shared 關鍵字是選用的。此磁帶庫可設定為與兩個或多個主機中的兩個或多個 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 程序共享其媒體磁帶機。要取得更多有關執行共享磁帶機的資訊，請參閱第 16 頁的「共享磁帶機」，或參閱 *sony(7)* 說明頁。

註解可出現在任何行的任何地方，但前面必須有一個井字號 (#)。井字號右邊的字元將會忽略。

要取得更多有關 mcf 檔案的資訊，請參閱 *mcf(4)* 說明頁。

範例：此範例顯示一個 Sun SAM-FS mcf 檔案與一個 Sony 參數檔案。mcf 檔案如下所示：

```
#
# Sample mcf file entries for a Sony network-attached library
#
/etc/opt/SUNWsamfs/sonyfile 100 pe psc on
/dev/rmt/1cbn 101 so psc on
/dev/rmt/2cbn 102 so psc on
```

下列參數檔案 (/etc/opt/SUNWsamfs/sonyfile) 是之前 mcf 檔案參考的檔案：

```
#
# This is file: /etc/opt/SUNWsamfs/sonyfile
#
# The userid identifies the user during initialization of
# the PetaSite library functions
#
userid = 65533
#
# europa is the hostname for the server running
# the DZC-8000S server code.
#
server = europa
#
# The bin numbers 1001 and 1002 are from the PSC
# configuration file.
#
sonydrive 1001 = /dev/rmt/1cbn
sonydrive 1002 = /dev/rmt/2cbn shared
```

▼ 建立目錄檔

與直接連接的自動磁帶庫相同，Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 系統會自動建立 Sony 自動磁帶庫的磁帶庫目錄檔。但是必須寫入磁帶庫目錄檔。有兩種寫入方法。

- 方法 1：使用一系列 `import(1M)` 指令。請注意，卡匣必須在 Sony 自動磁帶庫中實際存在，`import(1M)` 指令才能成功。如果卡匣不存在，記錄將記入記錄器。

如果 VSN 名稱中包含一個或多個空格字元，則 VSN 的名稱必須加上引號 (“ ”)。

下列指令將三個範例 VSN 的記錄寫入磁帶庫目錄檔：

```
# import -v "SEG 99001" 50
# import -v vsn2 50
# import -v vsn3 50
```

- 方法 2：使用 `build_cat(1M)` 指令。此替代方法可用於有許多卡匣的大型自動磁帶庫。您可建立包含磁碟區序列名稱 (VSN) 清單的檔案，並在該檔案中執行 `build_cat(1M)` 指令。此指令使用 VSN 清單寫入初始目錄檔。要取得更多相關資訊，請參閱 `build_cat(1M)` 說明頁。

請注意，Sony 自動磁帶庫中磁帶的插槽位置與磁帶庫目錄檔中 VSN 的插槽號碼無關。

如果 VSN 名稱中包含一個或多個空格字元，則 VSN 的名稱必須加上引號 (“ ”)。

範例：下列範例檔案顯示 `build_cat(1M)` 指令所使用檔案的格式。此範例檔案具有要寫入磁帶庫目錄檔的 VSN 清單。第一欄是 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 磁帶庫目錄檔的插槽號碼，其後是標籤、條碼及媒體類型。範例檔案如下所示：

```
0 A00001 "2000 B00001" so
1 A00002 B00002 so
2 TEST01 TEST01 so
3 TEST02 TEST02 so
```

Sony 網路連接自動磁帶庫不支援 `build_cat(1M)` 指令。

操作

第 11 頁的「基本操作」說明可在自動磁帶庫中執行的大部份基本操作。這些操作包含為卡匣製作標籤、載入卡匣等。在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中，大部份基本操作與多數自動磁帶庫中的相同。但某些 Sony 自動磁帶庫的基本操作與一般的基本操作不同。這些基本操作僅在匯入與匯出卡匣的區域中不同。

由於使用的是由廠商提供的公用程式在 Sony 自動磁帶庫中實際新增與移除卡匣，`Sun SAM-FS import(1M)` 與 `samexport(1M)` 指令，以及 `Sun SAM-FS libmgr(1M)` 匯入與匯出功能表僅會影響磁帶庫目錄檔。

使用 `samu(1M)`、`robottool(1M)` 或 `libmgr(1M)` 可執行匯入與匯出程序。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱 `samu(1M)`、`robottool(1M)` 或 `libmgr(1M)` 說明頁。要取得更多有關 `import(1M)` 與 `samexport(1M)` 指令的資訊，請參閱 `import(1M)` 與 `samexport(1M)` 說明頁。

下列章節說明匯入與匯出程序。

▼ 匯入卡匣

要匯入卡匣，請執行下列步驟：

1. 使用 Sony 指令以將卡匣實際移至磁帶庫。
2. 使用 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS `import(1M)` 指令更新磁帶庫目錄檔。

`import(1M)` 指令的語法如下所示：

```
import -v [ " ] volser [ " ] eq
```


其中：

- " " 表示引號。如果 *volser* 包含空格，則必須加上引號。
- volser* 表示要新增的 *volser*。在使用新記錄更新磁帶庫目錄檔之前，PSC API 介面會確認 Sony 自動磁帶庫具有 *volser* 資訊。如果卡匣並非在磁帶庫中實際存在，記錄將儲存在記錄器目錄檔中。
- eq* 要被定址的磁帶庫之設備序號，如 *mcf* 檔案所定義。

▼ 匯出卡匣

要匯出卡匣，請執行下列步驟：

1. 使用 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS `samexport(1M)` 指令移除磁帶庫目錄檔中的記錄。

`export(1M)` 指令的語法為下列其中一個：

```
samexport eq:slot  
samexport media_type.vsn
```

其中：

- eq* 要被定址的裝置之設備序號，如 *mcf* 檔案所定義。
- slot* 表示在磁帶庫目錄檔中識別的自動磁帶庫中儲存插槽的號碼。
- media_type* 表示媒體類型。有關有效媒體類型的清單，請參閱 *mcf(4)* 說明頁。
- vsn* 表示指派給磁碟區的磁碟區序列名稱。

`samexport(1M)` 指令會在匯入每個 VSN 時更新磁帶庫目錄檔，並將每個 VSN 的磁帶庫目錄檔記錄從磁帶庫目錄檔移至記錄器。

2. 使用 Sony 指令以將卡匣實際移出磁帶庫。

StorageTek ACSLS 連接的自動磁帶庫

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 系統可在許多方面，按照類似與直接連接自動磁帶庫相互操作的方式，與 StorageTek ACSLS 連接的自動磁帶庫相互操作。但是與直接連接的自動磁帶庫相比，StorageTek ACSLS 連接的自動磁帶庫在安裝與組態設定程序中需要額外的步驟。

由 StorageTek 提供的 ACSLS 軟體套件可控制自動磁帶庫。監控程序 (daemon) 軟體可透過 ACSAPI 介面控制 StorageTek 自動磁帶庫。

下列章節說明如何管理 StorageTek ACSLS 連接的自動磁帶庫。說明的主題包含組態設定、基本操作、錯誤訊息及其他主題。

組態設定

Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體組態設定程序應在安裝並執行 StorageTek ACSLS 軟體套件之後再嘗試執行。下列章節說明僅 StorageTek ACSLS 連接的自動磁帶庫才有的其他方面組態設定。

mcf 檔案

StorageTek ACSLS 連接的自動磁帶庫之 mcf 與直接連接的磁帶庫有下列欄位上的不同：

- Equipment Identifier 欄位包含 stk 監控程序所使用參數檔案的完整路徑名稱。此參數檔案定義了 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中 StorageTek 自動磁帶庫與其磁帶機的系統特性。此檔案的內容在第 67 頁的「StorageTek 參數檔案」中定義。
- Equipment Type 欄位包含兩個容易辨識字元的裝置類型。對於 ACSLS 連接的磁帶庫，您必須使用 sk 設備類型。有關其他的設備類型，請參閱 mcf(4) 說明頁。
- Family Set 欄位包含與自動磁帶庫相關的磁帶機名稱。

指令碼範例 3-4 顯示 mcf 檔案中定義一個 StorageTek 自動磁帶庫與兩個相關 9840 磁帶機的記錄。

指令碼範例 3-4 mcf 檔案中的 StorageTek 磁帶庫記錄

# Equipment Identifier	Eq Ord	Eq Ty	Family Set	Dev St	Additional Parameters
#					
/etc/opt/SUNWsamfs/stk50	50	sk	sk50	on	
/dev/rmt/0cbn	51	sg	sk50	on	
/dev/rmt/1cbn	52	sg	sk50	on	

StorageTek 參數檔案

在組態設定時，您必須為每個 ACSLS 連接的 StorageTek 自動磁帶庫建立一個參數檔案。參數檔案中的每行必須以關鍵字或註解開頭。可使用的關鍵字如下所示：

- `access = user_id`

指定使用者識別。對於 `user_id`，請輸入 StorageTek 用於存取控制的 `user_id`。此為參數檔案的選用記錄。如果沒有提供 `access =` 參數，存取控制字串將是空的字串。這表示沒有 `user_id`。

- `hostname = host_name`

指定伺服器的主機名稱。對於 `host_name`，請輸入執行 StorageTek ACSLS 介面的伺服器之主機名稱。請參閱此版本隨附的 README 檔案，以取得有關 `host_name` 可包含值的資訊。

- `portnum = port_number`

指定用於在 ACSLS 與 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體之間通訊的連接埠號碼。請參閱此版本隨附的 README 檔案，以取得有關 `port_number` 可包含值的資訊。

- `capacity = (index = value[, index = value] ...)`

設定 StorageTek 支援的卡匣容量。`index = value` 配對必須用逗號隔開並且加上括弧。對於 `index`，請指定由 StorageTek 提供的 `media_type` 檔案的索引，該檔案位於下列 ACSLS 目錄：

```
/export/home/ACSSS/data/internal/mixed_media/media_types.dat
```

對於 `value`，請以 1024 位元組為單位輸入卡匣類型的容量。Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 系統具有目前處於 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 4.0 版的 `index` 預設值。一般來說，僅需要為新卡匣類型的索引提供一個容量記錄，或覆寫 StorageTek 支援的容量。

表 3-2 顯示了預設值。

表 3-2 容量預設值

<i>index</i>	類型	容量
0	3480	210 MB (215040)
1	3490E	800 MB (819200)
2	DD3A	10 GB (10485760)
3	DD3B	25 GB (26214400)
4	DD3C	50 GB (52428800)
5	DD3D	0 (DD3 清潔帶)

表 3-2 容量預設值 (續)

<i>index</i>	類型	容量
6	DLTIII	10 GB (10485760)
7	DLTIV	20 GB (20971520)
8	DLTIIIXT	15 GB (15728640)
9	STK1R (9840)	20 GB (20971520)
10	STK1U	0 (STK1R 清潔帶)
11	EECART	1.6 GB (16777216)
12	JCART	0 GB (外來標籤)
13	STK2P (T9940A)	60 GB (62914560)
14	STK2W	0 GB (T9940A 清潔帶)
15	KLABEL	0 GB (不支援)
16	LTO-100G	100 GB (104857600)
17	LTO-50G	50 GB (52428800)
18	LTO-35G	35 GB (36700160)
19	LTO-10G	10 GB (10485760)
20	LTO-CLN2	0 GB (清潔帶)
21	LTO-CLN3	0 GB (清潔帶)
22	LTO-CLN1	0 GB (清潔帶)
23	SDLT	110 GB (115343360)

- `device_path_name = (acs = value, lsm = value, panel = value, drive = value) [shared]`

指定用戶端的裝置路徑。連接至此用戶端的每台磁帶機必須有一個 `device_path_name =` 記錄。`device_path_name =` 關鍵字之後是 StorageTek 自動磁帶庫中磁帶機的說明。此說明以左括弧開頭，之後是四個 `keyword = value` 配對，最後以右括弧結尾。

四個 *keyword = value* 配對可用逗號（如上所示）、冒號或空格隔開。使用由 ACSLS 查詢磁帶機指令提供的資訊來設定 `device_path_name`。表 3-3 顯示 *value* 指定。

表 3-3 *value* 指定

value	內容
acs	StorageTek 磁帶庫中設定的磁帶機 ACS 號碼
lsm	StorageTek 磁帶庫中設定的磁帶機 LSM 號碼
panel	StorageTek 磁帶庫中設定的磁帶機 PANEL 號碼
drive	StorageTek 磁帶庫中設定的磁帶機 DRIVE 號碼

`shared` 關鍵字可位於裝置路徑名稱的指定之後。這將指定可在兩個或多個主機的兩個或多個 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 程序中共享磁帶機。要取得更多有關執行共享磁帶機的資訊，請參閱第 16 頁的「共享磁帶機」，或參閱 `stk(7)` 說明頁。

下列範例是 StorageTek 自動磁帶庫的參數檔案之範例：

```
#
# This is file: /etc/opt/SUNWsamfs/stk50
#
hostname = baggins
portnum = 50014
access = some_user # No white space allowed in user_id
capacity = ( 7 = 20971520, 9 = 20971520 )
/dev/rmt/0cbn = (acs=0, lsm=1, panel=0, drive=1) shared
/dev/rmt/1cbn = (acs=0, lsm=1, panel=0, drive=2)
```

ssi.sh 指令碼

`sam-stkd` 監控程序使用 `ssi.sh` 以確保 SSI 監控程序的備份 `ssi_so` 正在執行。如果 `ssi_so` 存在，監控程序將啟動其他備份。如果站台有自己的 `ssi.sh` 版本，應將此指令碼修改為等待 `SIGTERM` 訊號，然後結束。`SIGTERM` 是監控程序傳送用於停止程序的訊號。

`/opt/SUNWsamfs/examples/ssi.sh` 中提供了 `ssi.sh` 指令碼的範例。如果已存在 `ssi.sh` 指令碼，它將會在安裝時自動複製到 `/etc/opt/SUNWsamfs/ssi.sh`。

▼ 建立目錄檔

與直接連接的自動磁帶庫相同，Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 系統會自動建立 StorageTek 自動磁帶庫的磁帶庫目錄檔。但是必須寫入磁帶庫目錄檔。有兩種寫入方法。

- 方法 1：使用一系列 `import(1M)` 指令。請注意，卡匣必須在 StorageTek ACSLS 連接的磁帶庫中實際存在，`import(1M)` 指令才能成功。如果卡匣不存在，記錄將記入記錄器。

下列指令將三個範例 VSN 的記錄寫入磁帶庫目錄檔：

```
# import -v vsn1 50
# import -v vsn2 50
# import -v vsn3 50
```

- 方法 2：使用 `build_cat(1M)` 指令。此替代方法可用於有許多卡匣的大型自動磁帶庫。您可建立包含磁碟區序列表名稱 (VSN) 清單的檔案，並在該檔案中執行 `build_cat(1M)` 指令。此指令使用 VSN 清單寫入初始目錄檔。要取得更多相關資訊，請參閱 `build_cat(1M)` 說明頁。

請注意，ACSLs 連接的 StorageTek 自動磁帶庫中磁帶的插槽位置與磁帶庫目錄檔中 VSN 的插槽號碼無關。

下列範例檔案顯示 `build_cat(1M)` 指令所使用檔案的格式。此範例檔案具有要寫入磁帶庫目錄檔的 VSN 清單。第一欄是磁帶庫目錄檔的插槽號碼，其後是標籤、條碼及媒體類型。範例檔案如下所示：

```
0 DLT186 DLT186 lt
1 DLT187 DLT187 lt
2 DLT188 DLT188 lt
3 DLT189 DLT189 lt
```

ACSLs 連接的自動磁帶庫不支援 `audit(1M)` 指令。

一般問題與錯誤訊息

下列範例顯示了一般問題，以及遇到問題時系統所產生的訊息。

範例 1：StorageTek 參數檔案中出現語法錯誤時，下列訊息將會產生。檢查 StorageTek 參數檔案的語法錯誤，請記住每一行必須以關鍵字或註解開頭。要取得更多有關 StorageTek 參數檔案的資訊，請參閱 `stk(7)` 說明頁。

```
May 23 09:26:13 baggins stk-50[3854]: initialize: Syntax error in
stk configuration file line 4.
May 23 09:26:13 baggins stk-50[3854]: initialize: Syntax error in
stk configuration file line 5.
```

範例 2：您將收到兩組錯誤訊息。第一組如下所示：

```
May 23 09:29:48 baggins stk-50[3854]: main: Waiting for 2 drive(s)
to initialize
May 23 09:29:59 baggins stk-50[3854]: main: Waiting for 2 drive(s)
to initialize
May 23 09:30:39 baggins stk-50[3854]: main: Waiting for 2 drive(s)
to initialize
```

第二組如下所示：

```
May 23 09:31:19 baggins stk-50[3854]: main: 2 drive(s) did not
initialize.
```

`samu(1M)` 公用程式 `:r` 的畫面如下所示：

```
ty  eq  status      act  use  state  vsn
sg  51  -----p      0   0%  off
      drive set off due to ACS reported state
sg  52  -----p      0   0%  off
      drive set off due to ACS reported state
lt  61  -----p      0   0%  off
      drive set off due to ACS reported state
tp  62  -----      0   0%  off
      empty
```

磁帶機暫停初始化狀態或沒有初始化通常表示組態設定錯誤。確認 ACSLS 已啟動並且正在執行。確認主機名稱。決定是否可使用 `ping(1M)` 指令對主機名稱執行 `ping`。

檢查 StorageTek 參數檔案中的 portnum。例如在 ACSLS 5.3 中，預設的連接埠號碼 50004 用於其他應用程式。嘗試更大的連接埠號碼，例如 50014。

範例 3：在此範例中，import(1M) 指令用於將 VSN 匯入磁帶庫目錄檔，但 VSN 不在 StorageTek 自動磁帶庫中。在 import(1M) 指令成功之前，卡匣必須在 ACSLS 管理的自動磁帶庫中存在。下列訊息將會產生：

```
May 20 15:09:33 baggins stk-50[6117]: view_media
returned:STATUS_VOLUME_NOT_IN_LIBRARY
May 20 15:09:33 baggins stk-50[6117]: add_to_cat_req: view_media:
failed:STATUS_VOLUME_NOT_IN_LIBRARY. A
```

操作

第 11 頁的「基本操作」說明可在自動磁帶庫中執行的大部份基本操作。這些操作包含為卡匣製作標籤、載入卡匣等。在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中，大部份基本操作與多數自動磁帶庫中的相同。下列章節說明 StorageTek ACSLS 連接的自動磁帶庫基本操作，這些基本操作僅在匯入與匯出卡匣的區域中不同。

mailbox 是用於放入卡匣與將卡匣移出自動磁帶庫的區域。某些 StorageTek 自動磁帶庫一次只能匯入與匯出一個卡匣。帶有 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境中支援信箱的 StorageTek 自動磁帶庫包含 StorageTek 9714 與 StorageTek 9710。StorageTek 9730 使用一個信箱插槽。在 StorageTek 說明文件中，信箱與信箱插槽經常稱為 *CAP*。

在從 ACSLS 連接的自動磁帶庫匯入與匯出卡匣時，Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 指令僅會影響磁帶庫目錄檔。使用 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 指令並未將卡匣實際插入或移出自動磁帶庫。必須使用 ACSLS 指令才能實際移動卡匣。您必須將 ACSLS 目錄與 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 目錄檔保持一致。

也可以使用 samu(1M)、robottool(1M) 或 libmgr(1M) 執行匯入與匯出程序。要取得更多有關這些工具的資訊，請參閱 samu(1M)、robottool(1M) 或 libmgr(1M) 說明頁。

▼ 匯入磁帶

- 要匯入磁帶卡匣，請使用 import(1M) 指令。

此指令具有下列格式：

```
import -v vsn eq
```


其中：

vsn 表示指派給磁碟區的磁碟區序列名稱。

eq 要被定址的裝置之設備序號，如 *mcf* 檔案所定義。

`import(1M)` 指令會導致新的 VSN 出現在磁帶庫目錄檔中。如果 VSN 已在記錄器中存在，Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體會將 VSN 資訊從記錄器移至磁帶庫目錄檔。

▼ 使用信箱匯出磁帶

可使用插槽或 VSN 匯出磁帶卡匣。

- **要匯出磁帶卡匣，請使用 `samexport(1M)` 指令。**

此指令具有下列格式：

```
samexport eq:slot
samexport media_type.vsn
```

其中：

eq 要被定址的裝置之設備序號，如 *mcf* 檔案所定義。

slot 表示在磁帶庫目錄檔中識別的自動磁帶庫中儲存插槽的號碼。

media_type 表示媒體類型。有關有效媒體類型的清單，請參閱 *mcf(4)* 說明頁。

vsn 表示指派給磁碟區的磁碟區序列名稱。

`samexport(1M)` 指令會在匯入每個 VSN 時更新磁帶庫目錄檔，並將每個 VSN 的磁帶庫目錄檔記錄從磁帶庫目錄檔移至記錄器。

歸檔

歸檔是將檔案從 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統複製到磁碟區的過程，該磁碟區在可攜式媒體匣或其他系統的磁碟分割區中。在本章中，術語歸檔媒體用於表示寫入歸檔磁碟區的各種卡匣或磁碟區塊。Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 歸檔功能包括許多功能，如那些可用於指定某個檔案立即歸檔、永不歸檔及執行其他工作等功能。

本章將說明歸檔器的操作理論，提供對開發站台歸檔規則的一般指引，及解釋如何透過建立 `archiver.cmd` 檔案以執行規則。

介紹下列主題：

- 第 75 頁的「歸檔器 — 操作理論」
- 第 84 頁的「`archiver.cmd` 檔案說明」
- 第 88 頁的「`archiver.cmd` 指令」
- 第 115 頁的「磁碟歸檔」
- 第 121 頁的「歸檔器範例」
- 第 134 頁的「歸檔器指引」
- 第 135 頁的「歸檔器排解疑難」

歸檔器 — 操作理論

歸檔器會自動將 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案歸檔至歸檔媒體。無需操作者手動操作即可歸檔與呈現檔案。檔案將歸檔至歸檔媒體上的磁碟區，每個磁碟區由稱為磁碟區序列名稱 (VSN) 的唯一識別標記識別。歸檔媒體可包含一個或多個磁碟區。要識別個別磁碟區，必須指定媒體類型與 VSN。

在掛載 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統後，歸檔器將自動啟動。您可將歸檔指令加入下列檔案，以自訂站台的歸檔器操作。

```
/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
```

archiver.cmd 檔案無需為要進行的歸檔保留。在沒有此檔案時，Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境將使用下列預設值：

- 所有檔案將歸檔至可用的磁碟區。
- 所有檔案的歸檔時間是 4 分鐘。歸檔時間是自檔案上次修改後的時間。
- 歸檔間隔是 10 分鐘。歸檔間隔是完成歸檔處理所需的時間。

下列章節將說明歸檔組概念，並解釋在歸檔處理時執行的操作。

歸檔組

歸檔組可識別一組要歸檔的檔案。歸檔組可透過任何檔案系統群組定義。歸檔組中的檔案共享與大小、所有權、群組或目錄位置有關的一般條件。歸檔組可控制歸檔備份的目的地、保留歸檔備份多久及在歸檔資料之前要等待多久。歸檔組中的所有檔案將複製到與此歸檔組相關的磁碟區。檔案系統中的檔案可以是一個且僅是一個歸檔組的成員。

在建立與修改檔案時，歸檔器會將它們複製到歸檔媒體。歸檔檔案與標準的 UNIX tar(1) 格式相容。這可確定資料與 Sun Solaris 作業環境 (OE) 及其他 UNIX 系統相容。此格式包括檔案存取資料 (inode) 與檔案路徑。如果 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境完全遺失，tar(1) 格式將允許使用標準 UNIX 工具與指令來復原檔案。歸檔程序亦複製 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統操作所需的資料。此資料包含目錄、符號連結、區段檔案索引及歸檔媒體資訊。

在本章節的其他部份，術語 *檔案* 表示檔案資料與結構資料 (metadata)。僅在需要區分時使用術語 *檔案資料* 與 *結構資料*。術語 *檔案系統* 表示掛載的 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統。

歸檔組名稱由管理員決定，且實際上不受下列例外的限制：

- 有兩個預留的歸檔組名稱：no_archive 與 allsets。
 - 根據預設值，系統將定義 no_archive 歸檔組。在此歸檔組中選擇的檔案永不歸檔。例如，臨時目錄（如 /sam1/tmp）中的檔案可能包含在 no_archive 歸檔組中。
 - allsets 歸檔組可用於定義套用於所有歸檔組的參數。
- 為每個 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統命名的歸檔組，預留為控制結構資訊。Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統為每個檔案系統提供預設的歸檔組。對於每個檔案系統，結構資料與資料檔將歸檔。檔案系統歸檔組將包含目錄與連結資訊及其他歸檔組中不包含的任何檔案。系統將給予預設的歸檔組相關檔案系統的名稱，且無法變更。例如，對於設定與命名為 samfs1 的檔案系統，samfs1 即為歸檔組名稱。
- 歸檔組名稱限制為 29 個字元。字元限制為 26 個大寫與小寫字母、數字 0 到 9 及底線字元 (_)。

歸檔操作

根據預設值，歸檔器僅為每個歸檔組製作一個備份，但您可要求為每個歸檔組最多製作四個歸檔備份。歸檔組與備份號碼將成為磁碟區集合的同義字。歸檔備份提供對獨立磁碟區上的檔案進行複製。

要確定在歸檔之前已完成檔案，歸檔器將在檔案歸檔前修改之後等待指定的時間。正如先前提到的，此段時間稱為歸檔時間。

在將檔案視為歸檔或重新歸檔的候選者之前，檔案中的資料必須修改。僅存取檔案不會將其歸檔。例如，在檔案上執行 `touch(1)` 或 `mv(1)` 指令不會導致檔案歸檔或重新歸檔。執行 `mv(1)` 指令將變更檔案名稱，但不會變更檔案資料；同時如果從 `tar(1)` 檔案中回復，這將具有災難復原狀況的分支。要取得更多有關災難復原的資訊，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 災難復原指南*。

選擇歸檔的檔案以歸檔時間為基礎。歸檔時間可為每個歸檔備份進行定義。

使用者可使用 `touch(1)` 指令將其檔案的預設時間參照變更為過去或將來的值。但是，這樣會導致不預期的歸檔結果。為避免此類問題，歸檔器將調整參照，以便它們總是處於以下範圍內：

```
creation_time < time_ref < time_now
```

下列章節說明歸檔器從初始的檔案掃描到檔案備份處理所執行的步驟。

步驟 1：掃描要歸檔的檔案

每個掛載的檔案系統都有單獨的 `sam-arfind` 程序。`sam-arfind` 程序將定期掃描每個檔案系統，以決定需要歸檔的檔案。`sam-arfind` 首先執行的掃描是目錄掃描。在進行此掃描時，`sam-arfind` 將透過樹狀目錄遞迴遞減。檢查每個檔案，如果檔案不需要歸檔，將設定檔案狀態旗標 `archdone`。例如，如果已製作了檔案的所有歸檔備份，或此檔案包含在 `no_archive` 歸檔組中，則檔案可能不需要歸檔。

在連續掃描時，`.inodes` 檔案將被掃描。僅有那些具有未設定 `archdone` 旗標的 `inodes` 將被檢查。許多動作可變更檔案的歸檔狀態。其中包括下列動作：重新歸檔的檔案、未歸檔的檔案、變更的檔案等等。這些動作將清除 `archdone` 旗標。

`sam-arfind` 程序可使用檔案屬性說明以決定檔案所屬的歸檔組。用於決定檔案的歸檔組之特性，包括檔案名稱（及使用正規式的完整檔案名稱）的目錄路徑部份、檔案擁有者的使用者名稱、檔案擁有者的群組名稱、最小檔案大小及最大檔案大小。

如果已達到一個或多個備份的檔案歸檔時間，`sam-arfind` 會將檔案新增至歸檔組的歸檔要求。歸檔要求是所有屬於相同歸檔組的檔案集合。歸檔要求是在以下目錄中的檔案：

```
/var/opt/SUNWsamfs/archiver/file_sys/ArchReq
```

這些是二進位檔案，您可使用 `showqueue(1M)` 指令顯示它們。

歸檔要求有時稱為 *ArchReq*。

如果檔案已離線，`sam-arfind` 程序將為歸檔備份選擇用作來源的磁碟區。如果檔案備份正在重新歸檔，`sam-arfind` 程序將選擇包含正在重新歸檔的歸檔備份之磁碟區。

如果檔案已分段，則僅選擇歸檔那些已變更的區段。區段檔案的索引不包含使用者資料，因此它將被視為檔案系統歸檔組的成員並單獨歸檔。

歸檔重要性可從檔案屬性值，及從與歸檔組相關的檔案屬性倍增器計算。基本上，計算如下：

$\text{歸檔重要性} = (\text{檔案屬性值} \times \text{屬性倍增器})$ 的總和

大多數檔案屬性值是 1 或 0，而屬性是 TRUE 或 FALSE。例如，如果製作了歸檔備份 1，則屬性備份 1 的值是 1。因此，備份 2、備份 3 及備份 4 的值都是 0。

其他如歸檔時間與檔案大小，可具有除 0 或 1 之外的值。

可從歸檔組的 `-priority` 參數決定屬性倍增器值。可從檔案的各方面（如時間或大小）取值，以便您的站台變更歸檔要求的重要性。要取得更多有關 `-priority` 參數的資訊，請參閱 `archiver.cmd(4)` 說明頁。

歸檔重要性與屬性倍增器是浮點數。所有屬性倍增器的預設值是 0.0。歸檔要求在歸檔要求中被設定為最高檔案重要性。

在完成檔案系統掃描時，`sam-arfind` 程序會將每個歸檔要求傳送至歸檔器監控程序 (`daemon`)，`sam-archiverd`，為檔案排定以複製到歸檔媒體。然後，`sam-arfind` 程序將在間隔時間內暫停。在間隔結束時，`sam-arfind` 程序將繼續掃描。

如果找到要歸檔的檔案，且尚未完成歸檔組的前一個歸檔要求，`sam-arfind` 程序將跳過剛找到的檔案。

因此，將同時發生檔案系統掃描與檔案複製。

步驟 2：組合歸檔要求

在 `sam-archiverd` 監控程序收到歸檔要求時，這些歸檔要求將被組合。此步驟將說明組合過程。

一個歸檔要求中的所有檔案可能無法一次歸檔。這可能是歸檔媒體容量或歸檔器指令檔中指定的控制所引起的。組合是指從歸檔要求中一次性選擇歸檔檔案的過程。在完成歸檔要求的歸檔備份操作時，如果檔案仍然要歸檔，歸檔要求將重新組合。

`sam-archiverd` 監控程序將根據特定預設與站台特定條件對歸檔要求中的檔案進行排序。預設操作是依照掃描檔案系統時檔案的出現順序，將歸檔要求中的所有檔案歸檔至相同的歸檔磁碟區。站台特定條件允許您控制檔案歸檔的順序及它們如何在磁碟區上分佈。這些條件稱為歸檔組參數，並且它們將按下列順序進行評估：`-reserve`、`-join`、`-sort` 及 `-drives`。要取得更多有關這些參數的資訊，請參閱 `archiver.cmd(4)` 說明頁。

如果歸檔要求屬於指定 `-reserve` 擁有者的歸檔組，`sam-archiverd` 監控程序將根據檔案目錄路徑、使用者名稱或群組名稱對歸檔要求中的檔案進行排序。此動作由歸檔組的 `-reserve` 參數控制。將選擇屬於第一個擁有者的檔案加以歸檔。剩餘的檔案以後歸檔。

如果歸檔要求屬於指定 `-join` 方法的歸檔組，`sam-archiverd` 監控程序將根據指定的 `-join` 方法將檔案組合在一起。如果亦指定了 `-sort` 方法，則 `sam-archiverd` 監控程序將根據 `-sort` 方法對每個群組中的檔案進行排序。歸檔要求將被合併與排序。

合併檔案的每個群組將在組合與排定程序的其他部份被視為單一檔案。

如果歸檔要求屬於指定 `-sort` 方法的歸檔組，`sam-archiverd` 監控程序將根據在 `-sort` 參數上指定的排序方法對檔案進行排序。視排序方法而定，`sam-archiverd` 監控程序將基於排序方法、時間、大小或目錄位置傾向於將檔案保留在一起。`sam-archiverd` 監控程序會將歸檔要求標記為已排序。根據預設值，歸檔要求沒有排序，因此檔案將按檔案系統掃描時出現的順序歸檔。

`sam-archiverd` 監控程序決定檔案在線上或離線。如果線上檔案與離線檔案均在歸檔要求中，將首先選擇線上檔案以歸檔。

如果歸檔要求不需要按排序方法合併或排序，離線檔案將按歸檔備份所在的磁碟區進行排序。這樣可確定同一個磁碟區上的所有檔案（在每個歸檔組中），同時按它們在媒體上儲存的順序進行呈現。在製作離線檔案的多個歸檔備份時，離線檔案將直到製作所有需要的備份時才釋放。與第一個檔案處於相同磁碟區的所有待呈現檔案均將被選定用於歸檔。

請注意，在歸檔離線檔案時，使用 `-sort` 或 `-join` 參數可能會對效能產生負面影響。這是因為要歸檔的檔案順序與離線檔案所需的磁碟區順序可能不符。建議您僅在製作第一個歸檔備份時使用 `-join` 或 `-sort` 參數。如果在開始備份時有足夠的歸檔媒體可用，其他備份很可能會維持第一個備份的順序。

歸檔要求將輸入 `sam-archiverd` 監控程序的排定佇列中。

步驟 3：排定歸檔要求

在存在下列情況時，`sam-archiverd` 監控程序中的排程器將根據需要執行：

- 歸檔要求將輸入排定佇列中。
- 已完成對歸檔要求的歸檔。
- 將從目錄伺服器接收媒體狀態的變更。
- 將接收到歸檔器狀態變更的訊息。

排定佇列中的歸檔要求將按重要性進行排序。排程器每次執行時，將檢查所有的歸檔要求，以決定它們是否可指派給 `sam-arcopy` 程序以將檔案複製到歸檔媒體。

必須有可使用的磁帶機以製作檔案備份。必須有歸檔組可用的磁碟區，並有足夠的空間以儲存歸檔要求中的檔案。

磁帶機

如果歸檔組已指定 `-drives` 參數，`sam-archiverd` 監控程序將切分多個磁帶機中的歸檔要求之選定檔案。如果此時可用的磁帶機數目少於 `-drives` 參數指定的數目，將使用較小的數目。

如果歸檔要求的檔案總大小小於 `-drivemin` 值，將僅使用一個磁帶機。`-drivemin` 值是 `-drivemin` 參數指定的值或者是 `archmax` 值。

`archmax` 值由 `-archmax` 參數指定或者是為媒體定義的值。要取得更多有關 `-archmax` 參數與 `archmax=` 指令的資訊，請參閱 `archiver.cmd(4)` 說明頁。

如果歸檔要求中的檔案總大小大於 `-drivemin` 值，則系統將計算 `drive_count = total_size / drivemin`。如果 `drive_count` 小於所計算的磁帶機數目，`drive_count` 將成為要使用的磁帶機數目。

磁碟區

必須有一個或多個具有足夠空間的磁碟區，以至少儲存歸檔要求中的一些檔案。如果有足夠的空間，則將使用最近用於歸檔組的磁碟區。而且，歸檔器必須不在使用磁碟區。

如果歸檔組可使用的磁碟區目前正在使用，則選擇其他磁碟區。此為 `true`，除非指定 `-fillvsns` 參數。在此情況下，歸檔要求不可排定。

如果歸檔要求對於一個磁碟區太大，則將選擇符合此磁碟區的檔案以將其歸檔至磁碟區。如果歸檔要求包含大於一個磁碟區的檔案，且沒有選擇歸檔要求的磁碟區溢出功能，則檔案將無法歸檔。適合此情況的訊息將傳送至記錄檔。

您可指定歸檔組（使用 `-ovflmin` 參數）或媒體（使用 `ovflmin=` 指令）的磁碟區溢出功能。要取得更多有關 `-ovflmin` 參數與 `-ovflmin` 指令的資訊，請參閱 `archiver.cmd(4)` 說明頁。此指定 `ovflmin` 將決定溢出媒體的最小檔案大小。為歸檔組指定的 `ovflmin` 優先於媒體定義的 `ovflmin`。如果檔案大小小於 `ovflmin`，將無法歸檔檔案。適合此情況的訊息將傳送至記錄檔。

如果檔案大小大於 `ovflmin`，則將根據需要指派額外的磁碟區。按減少大小的順序選擇額外的磁碟區，以減少檔案需要的磁碟區數目。

如果無法找到歸檔要求可使用的磁碟區，歸檔要求將等待。

在決定特定歸檔要求的排定重要性時，某些屬性（如檔案在線上或離線）將與歸檔重要性（在步驟 1 中計算的）一起使用。要取得更多有關自訂屬性倍增器的資訊，請參閱 `archiver.cmd(4)` 說明頁中的 `-priority` 參數。

對於每個歸檔要求，`sam-archiverd` 監控程序會將歸檔重要性新增至與各種系統資源屬性相關的倍增器以計算排定重要性。這些屬性與佇列歸檔要求的秒數、要在歸檔程序中使用的第一個磁碟區是否載入磁帶機等有關。

使用調整的重要性，`sam-archiverd` 監控程序可指派每個要複製的就緒歸檔要求。

步驟 4：歸檔歸檔要求中的檔案

在歸檔要求準備歸檔時，`sam-archiverd` 監控程序將逐步調試每個歸檔要求以標記歸檔檔案 (`tarball`) 範圍，以便每個歸檔檔案的大小小於 `-archmax target_size` 指定。如果單一檔案超過 `target_size`，它將成爲歸檔檔案中的唯一檔案。

對於每個歸檔要求與每個要使用的磁帶機，`sam-archiverd` 監控程序會將歸檔要求指派給 `sam-arcopy` 程序，以便將檔案複製到歸檔媒體。如果單一檔案超過 `target_size`，它將成爲歸檔檔案中的唯一檔案。歸檔資訊將輸入 `inode`。

如果已啓用歸檔記錄，將建立歸檔記錄。

如果檔案已呈現，磁碟空間將被釋放。此程序將繼續，直到歸檔清單中的所有檔案。

各種錯誤與檔案狀態變更會阻止檔案成功複製，這些錯誤可能包括從快取磁碟讀取時發生的錯誤及寫入磁碟區時發生的錯誤。狀態變更包括選擇後的修改、爲寫入而開啓的檔案及移除的檔案。

在 `sam-arcopy` 程序結束後，`sam-archiverd` 監控程序將檢查歸檔要求。如果有任何檔案尚未歸檔，歸檔要求將重新組合。

範例預設執行結果

以下是執行 `archiver -l` 後的範例執行結果：

```
# archiver

Archive media:
default:mo
media:mo archmax:5000000
media:lt archmax:50000000
Archive devices:
device:mo20 drives_available:1 archive_drives:1
device:lt30 drives_available:1 archive_drives:1
Archive file selections:
Filesystem samfs1:
samfs1 Metadata
    copy:1 arch_age:240
big path:. minsize:512000
    copy:1 arch_age:240
all path:
    copy:1 arch_age:30
Archive sets:
all
    copy:1 media:mo
big
    copy:1 media:lt
samfs1
    copy:1 media:mo
```

歸檔器監控程序

`sam-archiverd` 監控程序負責排定歸檔活動。`sam-arfind` 程序會將要歸檔的檔案指派給歸檔組。`sam-arcopy` 程序會將要歸檔的檔案複製到選定磁碟區。

在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 活動開始時，`sam-archiverd` 監控程序將由 `sam-fsd` 啟動。`sam-archiver` 監控程序將執行 `archiver(1M)` 指令以讀取 `archiver.cmd` 檔案，並建立所需的表格以控制歸檔。它將為每個掛載的檔案系統啟動 `sam-arfind` 程序；同樣地，如果檔案系統未掛載，相關的 `sam-arfind` 程序將停止。`sam-archiverd` 程序將監控 `sam-arfind` 與來自操作者或其他程序的程序訊號。

歸檔記錄檔案與事件記錄

sam-arfind 與 sam-arcopy 程序可產生包含有關每個已歸檔或不自動歸檔的檔案之資訊的記錄檔。記錄檔是歸檔動作的連續記錄。您可使用記錄檔以找出作為傳統備份用途的較早檔案備份。

根據預設值，將不產生此檔案。您可使用 archiver.cmd 檔案中的 logfile= 指令，以指定要建立的記錄檔，並指定記錄檔名稱。您可決定此檔案的名稱。要取得更多有關記錄檔的資訊，請參閱本章中的第 88 頁的「archiver.cmd 指令」，並參閱 archiver.cmd(4) 說明頁。

歸檔器可使用 syslog 工具與 archiver.sharchiver.sh 以記錄記錄檔中的警告與資訊訊息。

下列範例行來自定義了每個欄位的歸檔器記錄檔：

```
A 2001/03/23 18:42:06 mo 0004A arset0.1 9a089.1329 samfs1 118.51
162514 t0/fdn f 0 56
A 2001/03/23 18:42:10 mo 0004A arset0.1 9aac2.1 samfs1 189.53
1515016 t0/fae f 0 56
A 2001/03/23 18:42:10 mo 0004A arset0.1 9aac2.b92 samfs1 125.53
867101 t0/fai f 0 56
A 2001/03/23 19:13:09 lt SLOT22 arset0.2 798.1 samfs1 71531.14
1841087 t0/fhh f 0 51
A 2001/03/23 19:13:10 lt SLOT22 arset0.2 798.e0e samfs1 71532.12
543390 t0/fhg f 0 51
```

從左向右讀，以上清單中的欄位內容將顯示在表 4-1 中。

表 4-1 歸檔器記錄檔欄位

欄位	內容
1	歸檔活動如下所示： <ul style="list-style-type: none">• A 表示已歸檔。• R 表示已重新歸檔。• U 表示未歸檔。
2	以 <i>yyyy/mm/dd</i> 格式表示的歸檔動作日期。
3	以 <i>hh:mm:ss</i> 格式表示的歸檔活動時間。
4	歸檔媒體類型。要取得有關媒體類型的資訊，請參閱 mcf(4) 說明頁。
5	VSN。
6	歸檔組與備份號碼。

表 4-1 歸檔器記錄檔欄位 (續)

欄位	內容
7	歸檔檔案在媒體 (tar(1) 檔案) 中的實體開始位置, 以及檔案位移在十六進位歸檔檔案中的實體開始位置。
8	檔案系統名稱。
9	Inode 號碼與產生號碼。重新使用 inode 號碼之後, 在確定唯一性時, 除了使用 inode 號碼之外, 還要使用產生號碼。
10	檔案長度 (如果檔案僅寫在 1 個磁碟區)。區段長度 (如果檔案寫在多個磁碟區)。
11	相對於檔案系統的掛載點之檔案路徑與名稱。
12	檔案類型如下所示: <ul style="list-style-type: none">• d 表示目錄。• f 表示一般檔案。• l 表示符號連結。• R 表示可攜式媒體檔案。• I 表示區段索引。• S 表示資料區段。
13	溢出檔案或區段的部份。如果檔案沒有溢出或分段, 此號碼為 0。
14	檔案歸檔的磁帶機之設備序號。

archiver.cmd 檔案說明

根據預設值, 只要啓動 sam-fsd 並掛載 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統, 即執行歸檔器。歸檔器的預設值如下所示:

- 將所有檔案歸檔至所有可用的磁碟區。
- 所有檔案的歸檔時間是四分鐘。
- 歸檔間隔是 10 分鐘。

您將有可能自訂歸檔器動作, 以符合您站台的歸檔需求。這些動作由位於歸檔器指令檔 (archiver.cmd) 中的指令控制。此檔案的路徑名稱如下所示:

```
/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd
```

如果此檔案不存在, 歸檔器將執行預設動作。

archiver.cmd 檔案

archiver.cmd 檔案由下列類型的指令組成：

- 一般指令
- 歸檔組指派指令
- 歸檔組指令
- VSN pool 指令
- VSN 關聯指令

這些指令由從 archiver.cmd 檔案中讀取的文字行組成。每個指令行包含一個或多個由空格或 Tab 分隔的欄位。任何出現在井字號字元 (#) 後面的文字將被視為註解，並不作檢查。文字行以反斜線 (\) 結尾可延續至下一行。

archiver.cmd 檔案中的某些指令需要您指定時間單位或位元組單位。要指定這些單位，請使用第 85 頁的表 4-2 「archiver.cmd 檔案指令單位」中的其中一個字母作為代表單位的數字後置字元。

表 4-2 archiver.cmd 檔案指令單位

時間後置字元	意義
s	秒。
m	分。60 秒。
h	小時。3,600 秒。
d	天。86,400 秒。
w	週。604,800 秒。
y	年。31,536,000 秒。
b	位元組。
k	KB。2**10 或 1,024 位元組。
M	MB。2**20 或 1,048,576 位元組。
G	GB。2**30 或 1,073,741,824 位元組。
T	TB。2**40 或 1,099,511,627,776 位元組。

archiver.cmd 檔案範例

指令碼範例 4-1 顯示了範例 archiver.cmd 檔案。右側的註解表示在第 85 頁的「archiver.cmd 檔案」中列出的各種指令類型。

歸檔器每分鐘檢查一次 archiver.cmd 檔案狀態。如果歸檔器在執行時變更 archiver.cmd 檔案，歸檔器將停止排定歸檔備份，並等待完成進行中的備份。然後，它將讀取修改的 archiver.cmd 檔案並重新啓動。

注意 – 如果在 archiver.cmd 檔案中出現錯誤，歸檔器將記錄錯誤數目，並顯示下列訊息：

```
Errors in archiver commands - no archiving will be done.
```

在顯示以上訊息之後，歸檔器將等待重新啓動，此情況僅在 archiver.cmd 檔案變更或歸檔器從 samu(1M) 接收 arrun 或 arrestart 指令時出現。

無論何時變更 archiver.cmd 檔案，您應該使用 archiver(1M) 指令檢查語法錯誤。按如下所示指定 archiver(1M) 指令可評估 archiver.cmd 檔案在目前 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 系統中的執行情況：

```
# archiver -lv
```

上述指令將列出所有選項，並將 archiver.cmd 檔案、磁碟區、檔案系統內容及錯誤寫入標準的執行結果檔案 (stdout)。錯誤會阻止執行歸檔器。在將檔案移至 /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd 之前，可在檔案進行中對歸檔器執行 archiver(1M) 指令。如果執行 archiver(1M) 指令而沒有輸入檔案，archiver.cmd 將產生歸檔器資訊。如果沒有 archiver.cmd 檔案，將傳回系統預設值。要取得更多相關資訊，請參閱 archiver(1M) 說明頁。

下列章節說明一般指令。要取得更多有關這些指令的資訊，請參閱 archiver.cmd(4) 說明頁。

指令碼範例 4-1 archiver.cmd 檔案範例

```
interval = 30m                # General directives
logfile = /var/opt/SUNWsamfs/archiver/archiver.log

fs = samfs1                    # Archive Set Assignments
no_archive tmp
work work
    1 1h
    2 3h
images images -minsize 100m
    1 1d
    2 1w
samfs1_all .
    1 1h
    2 1h

fs = samfs2                    # Archive Set Assignments
no_archive tmp
system . -group sysadmin
    1 30m
    2 1h
samfs2_all .
    1 10m
    2 2h

params                          # Archive Set Directives
allsets -drives 2
images.1 -join path -sort size
endparams

vsns                             # VSN Associations
samfs1.1 mo      optic-2A
samfs1.2 lt      TAPE01
work.1 mo        optic-[3-9] [A-Z]
work.2 lt        .*
images.1 lt      TAPE2 [0-9]
images.2 lt      TAPE3 [0-9]
samfs1_all.1     mo.*
samfs1_all.2     lt.*
samfs2.1 mo      optic-2A
samfs2.2 lt      TAPE01
system.1 mo      optic08a optic08b
system.2 lt      ^TAPE4 [0-1]
samfs2_all.1     mo.*
samfs2_all.2     lt.*
endvsns
```

archiver.cmd 指令

下列章節將解釋 archiver.cmd 指令。這些指令如下：

- 第 88 頁的「全域歸檔指令」
- 第 92 頁的「控制指定檔案系統歸檔的指令」
- 第 93 頁的「歸檔組指派指令」
- 第 100 頁的「歸檔備份指令」
- 第 103 頁的「歸檔組參數」
- 第 112 頁的「VSN 關聯指令」
- 第 114 頁的「VSN Pool 指令」

全域歸檔指令

一般指令可控制全部的歸檔器操作。archiver.cmd 檔案中的一般指令可透過第二欄位的等號 (=) 或不出現額外欄位進行識別。這些指令允許您為站台組態設定最佳化歸檔器操作。

必須先指定全域指令，然後再指定 archiver.cmd 檔案中的任何 fs= 指令。fs= 是與特定檔案系統有關的指令。如果歸檔器在 fs= 指令後偵測到全域指令，它將會發出一則訊息。

interval 指令：指定歸檔間隔

歸檔器將定期執行以檢查所有掛載的 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統之狀態。計時由歸檔間隔控制。歸檔間隔是介於對每個檔案系統的掃描操作之間的時間。要變更時間，請使用 interval 指令。此指令具有下列格式：

```
interval=time
```

預設間隔是 10 分鐘。如果歸檔器接收到 samu(1M) 公用程式的 :arrun 指令，它將立即開始掃描所有檔案系統。

如果設定了檔案系統的 hwm_archive 掛載選項，歸檔間隔可自動減短。此掛載選項將指定，在檔案系統裝滿且超過高值參數時，歸檔器將開始掃描。high=percent 掛載選項將設定檔案系統的高值參數。

要取得更多有關指定歸檔間隔的資訊，請參閱 archiver.cmd(4) 說明頁。要取得更多有關設定掛載選項的資訊，請參閱 mount_samfs(1M) 說明頁。

bufsize 指令：設定歸檔器的緩衝區大小

根據預設值，歸檔的檔案將被複製到使用記憶體緩衝區的歸檔媒體。您可以使用 `bufsize` 指令指定非預設的緩衝區大小，也可以鎖定緩衝區。這些動作可以提高效能，並且您可嘗試不同的 `buffer_size` 值。

此指令具有下列格式：

```
bufsize=media buffer_size [ lock ]
```

其中：

- media* 指定 `mcf(4)` 說明頁上的清單中列出的歸檔媒體類型。
- buffer_size* 指定從 2 至 32 之間的數字。預設值為 4。將此值乘以媒體類型的 `dev_blksize` 值，就會得到要使用的緩衝區大小。`dev_blksize` 可在 `defaults.conf` 檔案中指定。要取得更多有關此檔案的資訊，請參閱 `defaults.conf(4)` 說明頁。
- lock* `lock` 引數表示在製作歸檔備份時，歸檔器是否應該使用鎖定的緩衝區。如果指定了 `lock`，歸檔器在 `sam-arcopy(1M)` 操作過程中會將檔案鎖定在記憶體的歸檔緩衝區內。這樣即可免除根據每個 I/O 要求來鎖定與解除鎖定緩衝區的操作，從而減少了系統 CPU 時間。
- `lock` 引數應該僅在具有大容量記憶體的大系統中指定。記憶體不足會導致出現記憶體不夠用的情況。
- 僅在為要歸檔的檔案啓用了直接 I/O 時，`lock` 引數才會生效。根據預設值，`lock` 參數並未指定，且檔案系統會鎖定所有直接 I/O 緩衝區，包括要歸檔的緩衝區。要取得更多有關啓用直接 I/O 的資訊，請參閱 `setfa(1)` 說明頁、`sam_setfa(3)` 磁帶庫常式說明頁或 `mount_samfs(1M)` 說明頁上的 `-O forcedirectio` 選項。

例如，此指令可在 `archiver.cmd` 檔案的下列行中指定：

```
bufsize=od 7 lock
```

`bufsize` 與 `lock` 亦可為個別歸檔組設定。要取得更多有關上述指令的資訊，請參閱第 103 頁的「歸檔組參數」。

drives 指令：控制用於歸檔的磁帶機數目

根據預設值，歸檔器將使用自動磁帶庫中的所有磁帶機進行歸檔。要限制歸檔器使用的自動磁帶庫中之磁帶機數目，請使用 `drives` 指令。

此指令具有下列格式：

```
drives=auto_lib count
```

其中：

auto_lib 在 mcf 檔案中定義的自動磁帶庫之家族組名稱。
count 用於歸檔活動的磁帶機數目。

archmax 指令：控制歸檔檔案的大小

archmax 指令將指定歸檔檔案大小的最大值。使用者檔案組合在一起即形成歸檔檔案。在達到 *target_size* 時，無法再將更多的使用者檔案新增至歸檔檔案。較大的使用者檔案將被寫入單一的歸檔檔案。

歸檔檔案大小的最大值取決於媒體。根據預設值，寫入光碟的歸檔檔案不大於 5 MB。磁帶的最大預設歸檔檔案大小是 512 MB。

要變更預設值，請使用下列指令：

```
archmax=media target_size
```

歸檔檔案大小設定為大或小，是各有利弊之處。例如，如果歸檔至磁帶，且將 archmax 設定為大，磁帶機將很少停止與啓動。但是，在寫入較大的歸檔檔案時，有可能會提前到達磁帶末端，從而會浪費較多的磁帶。一般地，不應將 archmax 設定為超過媒體容量的 5%。例如，下列 archmax 指令可用於 20 GB 的磁帶：

```
archmax=sg 1G
```

archmax 指令亦可為個別歸檔組設定。

ovflmin 指令：控制磁碟區溢出

磁碟區溢出是允許歸檔檔案跨越多個磁碟區的程序。要取得更多有關磁碟區溢出的資訊，請參閱第 273 頁的「磁碟區溢出」。

在使用磁碟區溢出之前，確定瞭解此概念。請僅在完全評估對站台的影響之後再謹慎使用磁碟區溢出。災難復原與回收對於跨越磁碟區的檔案較為困難。

歸檔器使用 ovflmin 指令控制磁碟區溢出。ovflmin 指令可指定允許磁碟區溢出的最小檔案大小。根據預設值，將停用磁碟區溢出。

此指令具有下列格式：

```
ovflmin = media minimum_file_size
```

其中：

media 表示媒體類型。有關有效媒體類型的清單，請參閱 `mcf(4)` 說明頁。

minimum_file_size 指定要溢出的最小檔案大小。

例如，假設許多檔案存在一個佔 `mo` 媒體重要部份（如 25%）的長度。這些檔案會部份填充磁碟區，並在每個磁碟區上保留未使用的空間。要獲得較好的磁碟區組裝，請將 `mo` 媒體的 `ovflmin` 設定為比最小檔案稍小的大小。下列指令將其設定為 150 MB：

```
ovflmin=mo 150m
```

請注意，在此範例中啟用溢出磁碟亦會導致載入兩個磁碟區以歸檔與呈現檔案。

`ovflmin` 指令亦可為個別歸檔組設定。

wait 指令：延遲歸檔組啟動

`wait` 指令會導致歸檔器等待來自 `samu(1M)` 的啟動訊號。在接收到此訊號時，將開始一般的歸檔器操作。根據預設值，在由 `sam-fsd(1M)` 啟動後，歸檔器將開始歸檔。要延遲歸檔，請使用 `wait` 指令。此指令具有下列格式：

```
wait
```

`wait` 指令亦可為個別檔案系統設定。

notify 指令：重新命名事件通知指令碼

`notify` 指令會將歸檔器的事件通知指令碼檔案設定為 *filename*。此指令具有下列格式：

```
notify=filename
```

預設的檔案名稱是 `/opt/SUNWsamfs/sbin/archiver.sh`

此檔案由歸檔器執行以允許您以站台特定的方式處理各種事件。可使用關鍵字為第一個引數呼叫指令碼。關鍵字如下所示：emerg、alert、crit、err、warning、notice、info 及 debug。

額外的引數在預設的指令碼中有說明。

logfile 指令：指定歸檔器記錄檔

歸檔器可產生包含有關每個已歸檔、重新歸檔或不自動歸檔的資訊之記錄檔。記錄檔是歸檔動作的連續記錄。要指定記錄檔，請使用 logfile 指令。此指令具有下列格式：

```
logfile=pathname
```

其中：

pathname 指定記錄檔的絕對路徑名稱。根據預設值，將不產生此檔案。

範例： 假設您要將前一天的記錄檔複製到替代位置，以便每天備份歸檔器記錄檔。如果您確定在關閉歸檔器記錄檔時執行備份，才可完成此操作。也就是說，您無需在歸檔器開啓以進行寫入操作時執行備份操作。您需要執行下列步驟：

1. 使用 mv(1) 指令可在 UFS 中移動歸檔器記錄檔。這將會給予任何 sam-arfind(1M) 或 sam-arcopy(1M) 完成寫入歸檔器記錄檔的操作時間。
2. 使用 mv(1) 指令可將前一天的歸檔器記錄檔移至 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統。

logfile 指令亦可為個別檔案系統設定。

控制指定檔案系統歸檔的指令

專用於特定檔案系統的指令可包括在一般指令後的 archiver.cmd 檔案中。這些指令將指定僅為個別檔案系統執行的動作。

fs 指令：指定檔案系統

根據預設值，歸檔控制可套用於所有檔案系統。但是，您可對個別檔案系統進行某些限制。要指定個別檔案系統，請使用 fs 指令。此指令具有下列格式：

```
fs=fsname
```

其中：

fsname 指定在 *mcf* 檔案中定義的檔案系統名稱。

在這些指令後出現的一般指令與歸檔組關聯指令將僅套用於指定的檔案系統，直到出現其他的 *fs=* 指令。例如，您可使用此指令以便為每個檔案系統指定不同的記錄檔。

其他檔案系統指令

幾個指令可被同時指定為所有檔案系統的全域指令，與專用於一個檔案系統的指令。無論在何處指定，它們的作用都是一樣的。這些指令如下所示：

- *interval* 指令。要取得更多有關此指令的資訊，請參閱第 88 頁的「*interval* 指令：指定歸檔間隔」。
- *logfile* 指令。要取得更多有關此指令的資訊，請參閱第 92 頁的「*logfile* 指令：指定歸檔器記錄檔」。
- *wait* 指令。要取得更多有關此指令的資訊，請參閱第 91 頁的「*wait* 指令：延遲歸檔組啟動」。

歸檔組指派指令

根據預設值，檔案將作為為檔案系統命名的歸檔組之部份進行歸檔。但是，您可指定歸檔組以包括共享類似特性的檔案。如果檔案不符合其中一個指定的歸檔組，它將作為為檔案系統命名的預設歸檔組之部份進行歸檔。

歸檔組成員指令會將具有類似特性的檔案指派給歸檔組。這些指令的語法將在 *find(1)* 指令後被模仿。每個歸檔組指派指令具有下列格式：

```
archive_set_name path [search_criteria1 search_criteria2 ... ] [file_attributes]
```

其中：

<i>archive_set_name</i>	歸檔組的站台定義名稱。必須是歸檔組指派指令中的第一個欄位。歸檔組名稱通常表示屬於歸檔組的檔案特性。歸檔組名稱限制為字母、數字及底線字元 (<u>_</u>)。不允許使用其他特殊字元或空格。歸檔組名稱的第一個字元必須是字母。 為防止歸檔各種檔案，請將 <i>no_archive</i> 指定為 <i>archive_set_name</i> 。
<i>path</i>	相對於檔案系統的掛載點之路徑它允許歸檔組成員指令套用至多個 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統。如果路徑要包括檔案系統中的所有檔案，可在路徑欄位中使用句點 (.)。不允許在路徑中使用正斜線 (/)。 <i>path</i> 指定目錄中的檔案及其子目錄，將被視為包括在此歸檔組中。
<i>search_criteria</i>	可指定零、一個或多個 <i>search_criteria</i> 引數。根據檔案大小、檔案所有權及其他因素，可指定搜尋條件以限制歸檔組。要取得有關可用 <i>search_criteria</i> 引數的資訊，請參閱下列章節。
<i>file_attributes</i>	可指定零、一個或多個 <i>file_attributes</i> 。 <i>sam-arfind</i> 程序在歸檔過程中掃描檔案系統時，系統將為檔案設定這些檔案屬性。

範例 1：以下為一般的歸檔組成員指令：

```
hmk_files    net/home/hmk      -user hmk
datafiles    xray_group/data -size 1M
system       .
```

範例 2：將檔案包括在命名為 *no_archive* 的歸檔組中可防止歸檔。下列行可防止以任何等級歸檔 *tmp* 目錄中的檔案，無論 *tmp* 目錄在檔案系統中的目錄：

```
fs = samfs1
no_archive tmp
no_archive . -name ./tmp/
```

下列章節將說明可指定的 *search_criteria*。

檔案大小 *search_criteria* : `-minsize` 與 `-maxsize`

檔案大小可用於決定使用 `-minsize size` 與 `-maxsize size` 特性的歸檔組成員。對於 *size*，請指定一個整數，其後是表 4-3 中所示的一個字母。

表 4-3 大小後置字元

字母	含義
b	位元組
k	KB
M	MB
G	GB
T	TB

範例：此範例中的行可指定，所有至少 500 KB、小於 100 MB 的檔案屬於歸檔組 `big_files`。大於 100 MB 的檔案屬於歸檔組 `huge_files`。這些行如下所示：

```
big_files . -minsize 500k -maxsize 100M
huge_files . -minsize 100M
```

擁有者與群組 *search_criteria* : `-user` 與 `-group`

擁有者與群組關係可用於決定使用 `-user name` 與 `-group name` 特性的歸檔組成員。例如：

```
adm_set . -user sysadmin
mktng_set . -group marketing
```

屬於使用者 `sysadmin` 的所有檔案都屬於歸檔組 `adm_set`，並且所有具有 `marketing` 群組名稱的檔案都在歸檔組 `mktng_set` 中。

使用模式比對的檔案名稱 *search_criteria* : `-name regex`

要包括在歸檔組中的檔案名稱，可透過使用正規式進行指定。作為 *search_criteria* 的 `-name regex` 指定可指定，任何符合正規式 *regex* 的完整路徑都是歸檔組成員。

regex 引數遵循 `regexp(5)` 說明頁中列出的規則。請注意，正規式與 UNIX 萬用字元遵循不同的規則。

在內部，選定目錄下的所有檔案（與相對於檔案系統的掛載點之指定路徑一起）將為模式比對列出與傳遞。這將允許您在 `-name regex` 欄位中建立模式，以符合檔案名稱與路徑名稱。

範例

1. 下列指令會將歸檔組 `images` 中的檔案限制為以 `.gif` 結尾的那些檔案：

```
images . -name \.gif$
```

2. 下列指令將選擇以字元 `GEO` 開頭的檔案。

```
satellite . -name /GEO
```

3. 您可使用具有 `no_archive` 歸檔組的正規式。下列指定可防止歸檔任何以 `.o` 結尾的檔案：

```
no_archive . -name \.o$
```

4. 假設您的 `archiver.cmd` 檔案包含下列行：

```
# File selections.
fs = samfs1
    1 ls
    2 ls
no_archive share/marketing -name fred\.*
```

使用此 `archiver.cmd` 檔案，歸檔器將不歸檔使用者目錄或子目錄中的 `fred.*`。檔案的歸檔情況如下所示：

- 下列檔案將不歸檔：

```
/sam1/share/marketing/fred.anything
/sam1/share/marketing/first_user/fred.anything
/sam1/share/marketing/first_user/first_user_sub/fred.anything
```


- 下列檔案將歸檔：

```
/saml/fred.anything
/saml/share/fred.anything
/saml/testdir/fred.anything
/saml/testdir/share/fred.anything
/saml/testdir/share/marketing/fred.anything
/saml/testdir/share/marketing/second_user/fred.anything
```

5. 假設您的 archiver.cmd 檔案包含下列行：

```
# File selections.
fs = samfs1
    1 ls
    2 ls
no_archive share/marketing -name ^share/marketing/[^/]*fred\.
```

此 archiver.cmd 檔案將不歸檔使用者主目錄中的 fred.*，但將歸檔使用者子目錄與目錄 share/marketing 中的 fred.*。在此情況下，使用者主目錄將成爲 first_user。此範例會將從 share/marketing/ 至下一個斜線字元 (/) 的任何目錄視爲使用者主目錄。檔案的歸檔情況如下所示：

- 下列檔案將不歸檔：

```
/saml/share/marketing/first_user/fred.anything
```

- 下列檔案將歸檔：

```
/saml/share/fred.anything
/saml/share/marketing/fred.anything
/saml/share/marketing/first_user/first_user_sub/fred.anything
/saml/fred.anything
/saml/testdir/fred.anything
/saml/testdir/share/fred.anything
/saml/testdir/share/marketing/fred.anything
/saml/testdir/share/marketing/second_user/fred.anything
/saml/testdir/share/marketing/second_user/sec_user_sub/fred.any
```

釋放與呈現 *file_attributes* : -release 與 -stage

可分別使用 -release 與 -stage 選項，來設定與歸檔組內檔案相關的釋放與呈現屬性。這些設定值將覆寫使用者之前可能已設定的呈現或釋放屬性。如果在檔案歸檔後設定這些屬性，則在下次檔案歸檔時確認這些設定值。

-release 選項具有下列格式：

```
-release attributes
```

用於 -release 指令的 *attributes* 與 `release(1)` 指令遵循相同的規則，如表 4-4 所示。

表 4-4 -release 選項

<i>attributes</i>	含義
a	釋放完成第一個歸檔備份後的檔案。
n	永不釋放檔案。
p	部份釋放檔案的磁碟空間。

-stage 選項具有下列格式：

```
-stage attributes
```

用於 -stage 指令的 *attributes* 與 `stage(1)` 指令遵循相同的規則，如表 4-5 所示。

表 4-5 -stage 選項

<i>attributes</i>	含義
a	關聯呈現檔案。
n	永不呈現檔案。

下列範例顯示如何可使用檔案名稱指定與檔案屬性，以部份釋放 Macintosh 資源目錄：

```
MACS . -name .*/\ .rscs/ -release p
```

歸檔組成員衝突

有時為包括在歸檔組中的檔案選擇路徑與其他檔案特性，會導致不明確的歸檔組成員。這些情況可按下列方式解決：

1. 將選擇首先出現在歸檔組中的成員定義。
2. 在任何全域定義之前，首先選擇本地於檔案系統的成員定義。
3. 完全重複前一個定義的成員定義被記錄為錯誤。

作為這些規則的結果，更具限制性的成員定義應該置於指令檔之前。

在控制歸檔指定檔案系統（使用 `fs=fsname` 指令）時，指令在被全域評估之前首先被以本地於檔案系統等級評估。因此，檔案可被指派給本地歸檔組（包括 `no_archive` 歸檔組），而不是被指派給全域歸檔。這在設定全域歸檔組指派，如 `no_archive` 時有其含義。

例如，假設在 `archiver.cmd` 檔案中有下列指令：

```
no_archive . -name .*\.o$
fs = samfs1
    allfiles .
fs = samfs2
    allfiles .
```

這表示管理員不想透過兩個檔案系統歸檔任何 `.o` 檔案。但是，因為在全域歸檔組指派 `no_archive` 之前，本地歸檔組指派 `allfiles` 已被評估，`samfs1` 與 `samfs2` 檔案系統中的 `.o` 檔案將被歸檔。

要確定 `.o` 檔案在兩個檔案系統中已歸檔，可使用下列指令：

```
fs = samfs1
    no_archive . -name .*\.o$
    allfiles .
fs = samfs2
    no_archive . -name .*\.o$
    allfiles .
```

歸檔備份指令

如果不指定歸檔備份，將為歸檔組中的檔案製作單一歸檔備份。根據預設值，將在檔案的歸檔時間為四分鐘時製作此備份。如果需要多個歸檔備份，必須使用歸檔備份指令指定所有備份，包括第一個備份。

歸檔備份指令以數字開頭。此數字（1、2、3 或 4）是備份號碼。數字後面是為此備份指定歸檔特性的一個或多個引數。

歸檔備份指令必須在與它們有關的歸檔組指派指令之後立即出現。每個歸檔備份指令具有下列格式：

```
copy_number [ -release | -norelease ] [archive_age] [unarchive_age]
```

下列章節將描述歸檔備份指令引數。

歸檔後釋放磁碟空間：-release

您可指定，使用備份號碼後的 `-release` 指令為歸檔備份後自動釋放的檔案釋放磁碟空間。此選項具有下列格式：

```
-release
```

在此範例中，具有群組影像的檔案在其歸檔時間達到 10 分鐘時將被歸檔。在製作歸檔備份 1 後，快取磁碟空間將釋放。

```
ex_set . images .  
    1 -release 10m
```

延遲釋放磁碟空間：-norelease

您可能直到完成多個歸檔備份才想釋放磁碟空間。`-norelease` 選項可防止自動釋放磁碟空間，直到製作所有標記 `-norelease` 的備份。此選項具有下列格式：

```
-norelease
```

下列範例將指定命名為 `vault_tapes` 的歸檔組。將建立兩個備份，但是與此歸檔組相關的磁碟快取，將直到製作兩個備份才被釋放。此方案可用於在建立遠端磁帶庫之前需要線上存取檔案的站台。

```
vault_tapes
  1 -norelease 10m
  2 -norelease 30d
```

請注意，單一備份上的 `-norelease` 指定對自動釋放沒有影響，因為直到檔案至少具有一個歸檔備份才可被釋放。而且，`-norelease` 與 `-release` 指定不可同時使用。

設定歸檔時間

您可在指令的第二欄位中指定歸檔時間，以設定檔案的歸檔時間。使用表 4-6 中所示的後置字元可指定歸檔時間。

表 4-6 時間後置字元

時間後置字元	含義
s	秒
m	分
h	小時
d	天
w	週
y	年

在下列範例中，`data` 目錄中的檔案在其歸檔時間達到一小時時將被歸檔：

```
ex_set data
  1 1h
```

自動回復歸檔

如果您指定檔案的多個歸檔備份，則可能自動回復除一個之外的所有備份。使用不同歸檔時間將檔案歸檔至各種媒體時，可能會發生此情況。

下列範例將指定回復歸檔時間：

```
ex_set home/users
  1 6m 10w
  2 10w
  3 10w
```

路徑 `home/users` 中檔案的第一個備份，將在修改後六分鐘被歸檔。在檔案達到 10 週時，將製作第二與第三個歸檔備份。然後將回復第一個備份。

有關控制回復歸檔的更多方法，請參閱第 107 頁的「控制回復歸檔」。

為結構資料指定多個備份

如果結構資料需要多個備份，備份定義在 `fs=` 指令後將被立即置於指令檔中。例如：

```
fs = samfs7
  1 4h
  2 12h
```

在此範例中，四小時後將製作 `samfs7` 檔案系統的結構資料之備份 1，12 小時後將製作第二個備份。

檔案系統結構資料包括對檔案系統中路徑名稱的變更。由於此原因，如果您經常變更目錄，將建立新歸檔備份。這將導致經常載入為結構資料指定的磁碟區。

歸檔組參數

`archiver.cmd` 檔案的歸檔組參數部份，以 `params` 指令開頭、以 `endparams` 指令結尾。歸檔組的指令格式如下所示：

```
params
archive_set_name.copy_number [ -param1 -param2 ...]
.
.
.
endparams
```

虛擬歸檔組 `allsets` 可提供為所有歸檔組設定預設歸檔組目錄的方法。所有 `allsets` 指令必須在那些實際的歸檔組備份指令之前出現。個別歸檔組備份的設定參數將覆寫 `allsets` 指令設定的參數。要取得更多有關 `allsets` 歸檔組的資訊，請參閱 `archiver.cmd(4)` 說明頁。

所有歸檔組處理參數將在此章節中有說明，`-disk_archive` 參數除外。要取得有關 `-disk_archive` 參數的資訊，請參閱第 115 頁的「磁碟歸檔」。

設定歸檔器的緩衝區大小

根據預設值，在將歸檔檔案寫入歸檔媒體之前，此檔案將儲存在緩衝區的記憶體中。您可使用 `-bufsize` 參數指定非預設的緩衝區大小。這些動作可以提高效能，並且您可嘗試各種 `buffer_size` 值。

此參數具有下列格式：

```
-bufsize=buffer_size
```

對於 `buffer_size`，請指定從 2 至 32 之間的數字。預設值為 4。將此值乘以媒體類型的 `dev_blksize` 值，就會得到要使用的緩衝區大小。`dev_blksize` 可在 `defaults.conf` 檔案中指定。要取得更多有關此檔案的資訊，請參閱 `defaults.conf(4)` 說明頁。

例如，此參數可在 `archiver.cmd` 檔案的下列行中指定：

```
myset.1 -bufsize=6
```

亦可透過指定 `bufsize=media buffer_size` 指令，以在全域基礎上指定此指令。要取得更多有關此主題的資訊，請參閱第 89 頁的「`bufsize` 指令：設定歸檔器的緩衝區大小」。

指定歸檔緩衝區鎖定

根據預設值，在將歸檔檔案寫入歸檔媒體之前，此檔案將儲存在緩衝區的記憶體中。如果已啟用直接 I/O，您可使用 `-lock` 參數鎖定此緩衝區。此動作可以提高效能，並且您可嘗試此參數。

此參數具有下列格式：

```
-lock
```

`-lock` 參數表示在製作歸檔備份時，歸檔器是否應該使用鎖定的緩衝區。如果指定了 `-lock`，歸檔器在 `sam-arcopy(1M)` 操作過程中會將檔案鎖定在記憶體的歸檔緩衝區內。這樣可避免分頁緩衝區，並可提高效能。

`-lock` 參數應該僅在具有大容量記憶體的大系統中指定。記憶體不足會導致出現記憶體不夠用的情況。

僅在為要歸檔的檔案啟用了直接 I/O 時，`-lock` 參數才會生效。根據預設值，`-lock` 參數並未指定，且檔案系統會鎖定所有直接 I/O 緩衝區，包括要歸檔的緩衝區。要取得更多有關啟用直接 I/O 的資訊，請參閱 `setfa(1)` 說明頁、`sam_setfa(3)` 磁帶庫常式說明頁或 `mount_samfs(1M)` 說明頁上的 `-O forcedirectio` 選項。

例如，此參數可在 `archiver.cmd` 檔案的下列行中指定：

```
yourset.3 -lock
```

您亦可透過指定 `bufsize=media buffer_size [lock]` 指令的 `lock` 引數，以在全域基礎上指定此指令。要取得更多有關此主題的資訊，請參閱第 89 頁的「`bufsize` 指令：設定歸檔器的緩衝區大小」。

將多個磁帶機指派給歸檔組

根據預設值，歸檔器通常僅使用一個磁帶機以歸檔歸檔組中的檔案。在歸檔組具有許多檔案或大檔案時，這將有利於使用多個磁帶機。您可使用 `-drives` 參數指定此磁帶機數目。此參數具有下列格式：

```
-drives number
```

對於 *number*，可指定用於歸檔指定歸檔組的磁帶機數目。

例如：

```
huge_files.2 -drives 2
```

在歸檔組 `huge_files.2` 中的檔案總大小等於或大於媒體 `drivemin` 的兩倍時，將有兩個磁帶機可用於歸檔檔案。

分割磁帶機中的歸檔要求

您可使用 `-drivemin min_size` 參數與 `-drives` 指令，以設定分割磁帶機中的歸檔要求之最小大小。例如，如果您要切分磁帶機中的歸檔要求，可使用 `-drivemin` 參數，但是您要避免連結具有小歸檔要求的所有磁帶機。這可能套用於使用較大檔案的操作。

`-drivemin` 參數的預設值為設定 `-archmax` 參數。`-archmax` 參數的預設值是正在使用的指定磁碟區之 `target_size`。

`-drivemin` 指令具有下列格式：

```
-drivemin min_size
```

`-drivemin` 參數會將歸檔組的多個磁帶機之最小大小設定為 `min_size`。在使用 `-drives` 參數時，多個磁帶機僅用於立即歸檔大於 `min_size` 的資料。同時使用的磁帶機數目是 `arch_req_total_size/min_size` 與 `-drives` 參數指定的磁帶機數目的較小者。

歸檔要求將由 `-drives` 與 `-drivemin` 參數進行評估，如下所示：

- 如果歸檔要求小於 `min_size`，將僅有一個磁帶機用於寫入歸檔要求。
- 如果歸檔要求大於 `min_size`，歸檔要求將由 `min_size` 評估，並且磁帶機的適當數目最多可排定為指定的全部磁帶機。
- 如果 `min_size` 是零，將嘗試在指定磁帶機的全部數目中進行分割。

例如，假設您要在五個磁帶機之間分割名為 `big_files` 的歸檔組。根據其大小，此歸檔組可按表 4-7 中所示進行分割。

表 4-7 歸檔組範例分割

歸檔組大小	磁帶機數目
< 20 GB	1
≥ 20 GB, < 30 GB	2
≥ 30 GB, < 40 GB	3
≥ 40 GB, < 50 GB	4
≥ 50 GB	5

對於此範例，下列行將用於 `/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd` 檔案中：

```
params
bigfiles.1 -drives 5 -drivemin 10G
endparams
```

指定回收

回收程序允許您重新恢復過期的歸檔映像佔用的歸檔磁碟區空間。根據預設值，將沒有回收；如果要回收，您可在 `archiver.cmd` 檔案中指定回收指令以控制此程序。

要取得更多有關 `archiver.cmd` 檔案支援的回收指令之資訊，請參閱第 169 頁的「回收」。

關聯歸檔

如果指定 `-join path` 參數，將使用關聯歸檔。如果要將整個目錄歸檔至一個磁碟區，而且您知道歸檔檔案實際僅可位於一個磁碟區上，關聯歸檔將很有用。否則，如果您要將目錄保留在一起，可使用 `-sort path` 參數以保持檔案的連續性。

在歸檔檔案寫入磁碟區時，檔案將寫入歸檔檔案，以有效地壓縮具有使用者檔案的磁碟區。隨後，在存取相同目錄中的檔案時，您會遇到延遲情況，因為呈現程序會透過磁碟區重新定位以讀取下一個檔案。要減緩延遲，您可在歸檔檔案中連續歸檔相同目錄路徑中的檔案。關聯歸檔程序將覆寫空間效率演算法，以將相同目錄中的檔案歸檔在一起。`-join path` 參數允許這些檔案在歸檔組備份中連續歸檔。

在檔案內容沒有變更、但您總要同時存取一組檔案時，關聯歸檔將很有用。例如，您可以在醫院使用關聯歸檔以存取醫療影像。與同一個患者相關的影像可保留在目錄中，醫師可能要同時存取那些影像。如果根據這些靜態影像的目錄位置進行連續歸檔，您可更有效地存取它們。例如：

```
patient_images.1 -join path
```

注意 – `-join path` 參數會將相同目錄中的資料檔寫入相同的歸檔檔案。如果有許多包含小檔案的目錄，歸檔器將建立許多小歸檔檔案。這些較小、不連續的歸檔檔案將降低系統的寫入效能，因為資料檔與每個歸檔檔案的 `tar(1)` 標頭相比相對較小。這樣，在寫入高速磁帶機時，可能會影響其效能。

而且，因為 `-join path` 參數指定相同目錄中的所有檔案將歸檔在單一磁碟區，所以有可能一組檔案不符合任何可用的磁碟區。在此情況下，檔案直到將更多的磁碟區指派給歸檔組才被歸檔。亦可能會出現要歸檔的檔案群組太大，無法符合單一磁碟區的情況。在此情況下，檔案將永不歸檔。

對於大多數應用程式式，如果不需要更具限制性的 `-join path` 操作，使用 `-sort path` 參數比使用 `-join path` 更有效。

亦可能按時間、大小或路徑將歸檔組備份中的檔案排序。age 與 size 引數不可同時使用。要將歸檔組排序，請使用包含引數 age 或 size 的 -sort 參數，如下所示：

```
cardiac.1 -sort path
cardiac.2 -sort age
catscans.3 -sort size
```

第一行會強制歸檔器按路徑名稱將歸檔要求排序。第二個範例行會強制歸檔器將名為 cardiac.2 的歸檔組備份按從檔案最晚到最早的時間進行排序。第三行會強制將名為 catscans 的歸檔組備份按從最大到最小的檔案大小進行排序。

控制回復歸檔

回復歸檔 是刪除檔案或目錄的歸檔記錄之程序。根據預設值，檔案將永不回復歸檔。檔案將根據上次存取的時間被回復歸檔。所有經常存取的資料將被儲存在快速媒體上，如磁碟；所有時間較早、不經常存取的資料可被儲存在磁帶上。

範例 1

假設您的 Sun SAM-FS archiver.cmd 檔案包含下列行：

```
arset1 dir1
  1    10m    60d
  2    10m
  3    10m
vsns
arset1.1    mo    OPT00 [0-9]
arset1.2    lt    DLTA0 [0-9]
arset1.3    lt    DLTB0 [0-9]
```

如果由之前的 archiver.cmd 檔案控制的檔案經常被存取，它將一直保留在磁碟中，即使它早於 60 天。只要檔案在 60 天內沒有被存取，備份 1 資訊將被移除。

如果備份 1 資訊被移除（因為 60 天沒有存取檔案），且某人從備份 2 中呈現檔案，它將被從磁帶中讀取。在檔案回到線上狀態時，歸檔器將在磁碟上製作新備份 1，並且 60 天的存取循環將重新啟動。如果再次存取檔案，Sun SAM-FS 歸檔器將重新產生備份 1。

範例 2

假設患者在醫院四週。在此期間，此患者的所有檔案將儲存在快速媒體上（備份 1=mo）。四週後，患者將出院。如果在此患者出院後 60 天沒有人存取其資料，inode 中的備份 1 記錄將被回復歸檔，並且僅有備份 2 與備份 3 記錄可用。磁碟區現在即被回收，以便為目前更多的患者留出空間，而無需增加磁帶庫。如果患者六個月後回醫院檢查，第一次將從磁帶（備份 2）存取資料。現在，歸檔器將自動在磁碟上建立新備份 1，以確定在檢查期間（需要幾天或幾週）可從快速媒體上獲得資料。

控制如何寫入歸檔檔案

根據預設值，歸檔器可在歸檔檔案之間寫入一個磁帶標記、一個 EOF 標籤及再兩個磁帶標記。在啓動下一個歸檔檔案時，磁帶機將回到導致效能喪失的第一個磁帶標記後之位置。-tapenonstop 參數將指示歸檔器僅寫入初始的磁帶標記。此外，如果指定 -tapenonstop 參數，歸檔器將在備份操作結束時輸入歸檔資訊。

要取得更多有關 -tapenonstop 參數的資訊，請參閱 archiver.cmd(4) 說明頁。

預留磁碟區

根據預設值，歸檔器會將歸檔組備份寫入任何由正規式指定的磁碟區，該正規式在 archiver.cmd 檔案的磁碟區關聯部份有說明。但是，歸檔組磁碟區有時會僅包含一個歸檔組中的檔案。預留磁碟區程序可用於滿足此資料儲存裝置的需求。

注意 - -reserve 參數可預留由一個歸檔組單獨使用的磁碟區。使用預留磁碟區的站台可能會引起更多的卡匣載入與卸載。

-reserve 參數可為歸檔組預留磁碟區。在設定 -reserve 參數且將磁碟區指派歸檔組備份之後，歸檔識別標記將不會被指派給任何其他歸檔組備份，即使有正規式與其相符。

在選擇歸檔組使用的磁碟區時，將有預留名稱指派給磁碟區。預留名稱是將歸檔組指派給磁碟區的唯一識別標記。

-reserve 參數的格式如下所示：

```
-reserve keyword
```

指定的 *keyword* 視您使用的表單而定。可能的表單是歸檔組表單、擁有者表單及檔案系統表單，如下所示：

- 歸檔組表單。此表單使用 *set keyword*，如下所示：`-reserve set`
- 擁有者表單。此表單使用下列其中一個 *keyword*：`dir`、`user` 或 `group`。其格式如下所示：

```
-reserve dir
-reserve user
-reserve group
```

之前的三個擁有者表單不可同時使用。換言之，僅有三個擁有者表單中的一個可用於歸檔組與備份。

- 檔案系統表單。此表單使用 *fs keyword*，如下所示：`-reserve fs`

在 `archiver.cmd` 檔案中，您可為一個、兩個或所有三個可能的表單指定 `-reserve` 參數。這三個表單可以組合，並可在歸檔組參數定義中一起使用。

例如，在下列 `archiver.cmd` 檔案片段中，以 `arset.1` 開頭的行可建立基於歸檔組、群組及檔案系統的預留名稱：

```
params
arset.1 -reserve set -reserve group -reserve fs
endparams
```

有關預留磁碟區的資訊將儲存在磁帶庫目錄中。磁帶庫目錄中的行包含媒體類型、VSN、預留資訊及預留日期與時間。預留資訊包括由正斜線 (/) 分隔的歸檔組元件、路徑名稱元件及檔案系統元件。

這些正斜線並不表示路徑名稱；它們僅是顯示預留名稱的三個元件之分隔字元。如下列範例磁帶庫目錄中的片段所示，說明預留磁碟區的行以 `#R` 字元開頭。

```
6 00071 00071 lt 0xe8fe 12 9971464 1352412 0x6a000000 131072 0x
# -il-o-b----- 2000/5/24 13:50:02 1969/12/31 18:00:00 2001/7/13 14:03:00
#R lt 00071 arset0.3// 2001/03/19 18:27:31
10 ST0001 NO_BAR_CODE lt 0x2741 9 9968052 8537448 0x68000000 1310
# -il-o----- 2000/5/7 15:30:29 1969/12/31 18:00:00 2001/4/13 13:46:54
#R lt ST0001 hgm1.1// 2001/03/20 17:53:06
16 SLOT22 NO_BAR_CODE lt 0x76ba 6 9972252 9972252 0x68000000 1310
# -il-o----- 2000/6/6 16:03:05 1969/12/31 18:00:00 2001/7/12 11:02:05
#R lt SLOT22 arset0.2// 2001/03/02 12:11:25
```

請注意，之前代碼片段中的某些行已被截斷以符合頁面。

視在 `archiver.cmd` 檔案中定義的選項而定，一個或多個預留資訊欄位可以是空的。日期與時間表示制定預留的時間。預留行可為每個在歸檔時預留給歸檔組的磁碟區附加至檔案。

您可以下列其中一種格式使用 `samu(1M)` 公用程式的 `v` 畫面，或者使用 `archiver(1M)` 或 `dump_cat(1M)` 指令，以顯示預留資訊。

```
archiver -lv
dump_cat -V catalog_name
```

下列格式將展現顯示參數、關鍵字及指派給磁碟區的預留名稱之範例的每個表單。

- 歸檔組表單。set 關鍵字將啟動預留名稱中的歸檔組元件，如表 4-8 所示。

表 4-8 歸檔組表單範例

指令與關鍵字	預留名稱範例
-reserve set	users.1// Data.1//

例如，在下列 `archiver.cmd` 檔案片段中，以 `allsets` 歸檔組名稱開頭的行將按歸檔組為所有歸檔組設定預留：

```
params
allsets -reserve set
endparams
```

- 擁有者表單。`dir`、`user` 及 `group` 關鍵字將啟動預留名稱中的擁有者元件。`dir`、`user` 及 `group` 關鍵字不可同時使用。`dir` 關鍵字立即使使用遵循歸檔組定義路徑指定的目錄路徑元件。`user` 與 `group` 關鍵字意義明顯而無需加以說明。如表 4-9 中的範例所示。

表 4-9 擁有者組表單範例

指令與關鍵字	預留名稱範例
-reserve dir	proj.1/p105/ proj.1/p104/
-reserve user	users.1/user5/ users.1/user4/
-reserve group	data.1/engineering/

注意 `--reserve` 參數計劃預留由一個歸檔組單獨使用的磁碟區。許多包含小檔案的目錄，會導致許多小歸檔檔案被寫入每個預留的磁碟區。這些較小、不連續的歸檔檔案將降低系統的效能，因為資料檔與每個歸檔檔案的 `tar(1)` 標頭相比相對較小。

- 檔案系統表單。`fs` 關鍵字會啟動「預留名稱」中的檔案系統元件。如表 4-10 中的範例所示。

表 4-10 檔案系統表單範例

指令與關鍵字	預留名稱範例
<code>--reserve fs</code>	<code>proj.1/p103/samfs1</code>
	<code>proj.1/p104/samfs1</code>

使用預留磁碟區的完成歸檔範例在本章結尾的第 130 頁的「範例 4」中有說明。

歸檔器會記錄磁帶庫目錄檔中的磁碟區預留情況。磁碟區在重新製作標籤時將自動取消預留，因為歸檔資料已被有效刪除。

您亦可使用 `reserve(1M)` 與 `unreserve(1M)` 指令以預留與取消預留磁碟區。要取得更多有關這些指令的資訊，請參閱 `reserve(1M)` 或 `unreserve(1M)` 說明頁。

設定歸檔重要性

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統可為歸檔檔案提供可設定的重要性系統。每個檔案將指派給可從檔案屬性，及可在 `archiver.cmd` 檔案中為每個歸檔組設定的重要性倍增器計算之重要性。這些屬性包括線上/離線、時間、製作的備份數目及大小。

根據預設值，歸檔要求中的檔案沒有排序，並且所有屬性倍增器都是零。這將導致檔案以第一次建立、第一次歸檔的順序進行歸檔。要取得更多有關重要性的資訊，請參閱 `archiver(1M)` 與 `archiver.cmd(4)` 說明頁。

您可控制檔案按設定重要性與排序方法歸檔的順序。以下是您可設定的重要性範例：

- 選擇 `priority` 排序方法以便按重要性順序歸檔歸檔要求中的檔案。
- 變更 `archive_loaded` 重要性以減少媒體載入。
- 變更 `offline` 重要性以使線上檔案在離線檔案之前進行歸檔。
- 變更 `copy#` 重要性以便按備份順序製作歸檔備份。

表 4-11 列出了歸檔重要性。

表 4-11 歸檔重要性

歸檔重要性	定義
-priority age	歸檔時間屬性倍增器
-priority archive_immediate	歸檔立即屬性倍增器
-priority archive_overflow	多個歸檔磁碟區屬性倍增器
-priority archive_loaded	歸檔磁碟區載入屬性倍增器
-priority copy1	備份 1 屬性倍增器
-priority copy2	備份 2 屬性倍增器
-priority copy3	備份 3 屬性倍增器
-priority copy4	備份 4 屬性倍增器
-priority copies	備份製作屬性倍增器
-priority offline	檔案離線屬性倍增器
-priority queuwait	佇列等待屬性倍增器
-priority rearchive	重新歸檔屬性倍增器
-priority reqrelease	Reqrelease 屬性倍增器
-priority size	檔案大小屬性倍增器
-priority stage_loaded	呈現磁碟區載入屬性倍增器
-priority stage_overflow	多個呈現磁碟區屬性倍增器

VSN 關聯指令

archiver.cmd 檔案的 VSN 關聯部份可將磁碟區指派給歸檔組。此部份以 vsns 指令開頭，以 endvsns 指令結尾。

磁碟區集合將被下列表單中的指令指派給歸檔組：

```
archive_set_name.copy_num media_type vsn_expr ... [ -pool vsn_pool_name ... ]
```


其中：

<i>archive_set_name</i>	歸檔組的站台定義名稱。必須是歸檔組指派指令中的第一個欄位。歸檔組名稱通常表示屬於歸檔組的檔案特性。歸檔組名稱限制為字母、數字及底線字元 (_)。不允許使用其他特殊字元或空格。歸檔組名稱的第一個字元必須是字母。
<i>copy_num</i>	後面是為此備份指定歸檔特性的一個或多個引數之數字。歸檔備份指令以數字開頭。此數字 (1、2、3 或 4) 是備份號碼。
<i>media_type</i>	表示媒體類型。有關有效媒體類型的清單，請參閱 <code>mcf(4)</code> 說明頁。
<i>vsn_expr</i>	表示正規式。請參閱 <code>regexp(5)</code> 說明頁。
<code>-pool vsn_pool_name</code>	表示已命名的 VSN 集合。

關聯至少需要三個欄位：*archive_set_name* 與 *copy_number*、*media_type* 及至少一個磁碟區。*archive_set_name* 與 *copy_number* 由句點 (.) 連接。

下列範例將以不同的方法指定相同的 VSN。

範例 1：下列範例顯示了兩行的 VSN 指定：

```
vsn
set.1 lt VSN001 VSN002 VSN003 VSN004 VSN005
set.1 lt VSN006 VSN007 VSN008 VSN009 VSN010
endvsns
```

範例 2：下列範例顯示了使用可延續至下一行的反斜線字元 (\) 之 VSN 指定：

```
vsn
set.1 lt VSN001 VSN002 VSN003 VSN004 VSN005 \
VSN006 VSN007 VSN008 VSN009 VSN010
endvsns
```

範例 3：下列範例將以隨手的註解指定使用正規式的 VSN：

```
vsn
set.1 lt VSN0[1-9] VSN10
endvsns
```

磁碟區將由一個或多個 *vsn_expression* 關鍵字註解，這些關鍵字是正規式，在 `regexp(5)` 說明頁中有說明。請注意，這些正規式與萬用字元遵循不同的規則。除正規式之外，您亦可指定從其中選擇磁碟區的 VSN pool。Pool 使用具有 VSN 關聯的 `-pool vsn_pool_name` 指令表示。

在歸檔組的歸檔器需要磁碟區時，系統將檢查所有自動磁帶庫與手動掛載磁帶機中選定媒體類型的每個磁碟區，以決定它是否滿足任何 VSN 運算式。將選擇符合包含歸檔備份操作所需足夠空間的運算式之第一個磁碟區。例如：

- 下列指令將指定屬於備份 1 的歸檔組 `ex_set` 之檔案將被複製到媒體類型 `mo`，此媒體類型使用二十個磁碟區中任何一個具有名稱 `optic20` 至 `optic39` 的磁碟區：

```
ex_set.1 mo optic[2-3][0-9]
```

- 下列指令會將屬於備份 2 的歸檔組 `ex_set` 複製到媒體類型 `lt`，此媒體類型具有任何以 `TAPE` 開頭的磁碟區：

```
ex_set.2 lt ^TAPE
```

如果 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境設定為按歸檔組回收，請勿將 VSN 指派給多個歸檔組。

注意 – 在設定 `archiver.cmd` 檔案時，確定已為結構資料將磁碟區指派給歸檔組。每個檔案系統都具有一個與其有相同名稱的歸檔組。要取得更多有關預留結構資料的資訊，請參閱 `samfsdump(1M)` 說明頁或參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 災難復原指南*。

VSN Pool 指令

`archiver.cmd` 檔案的 VSN pool 部份以 `vsnpools` 指令開頭，並以 `endvsnpools` 指令或 `archiver.cmd` 檔案的結尾作為結尾。此部份可命名磁碟區集合。

VSN pool 是已命名的磁碟區集合。VSN pool 對於定義可用於歸檔組的磁碟區很有用。同樣，VSN pool 可提供有用的緩衝區以便將磁碟區指派、預留給歸檔組。

您可使用 VSN pool，以便按組織內的部門、群組中的使用者、資料類型及其他方便的群組定義要使用的獨立群組。系統將指派給 pool 名稱、媒體類型及一組磁碟區。`scratch pool` 是在 VSN 關聯中的指定磁碟區用盡或其他 VSN pool 用盡時使用的一組磁碟區。要取得更多有關 VSN 關聯的資訊，請參閱第 112 頁的「VSN 關聯指令」。

磁碟區已被預留，它將對從其中產生它的 pool 不再可用。因此，已命名 pool 中的磁碟區數目將隨使用的磁碟區變更。您可按下列格式輸入 `archiver(1M)` 指令以檢視 VSN pool：

```
# archiver -lv | more
```

VSN pool 定義至少需要三個由白色空格隔開的欄位：pool 名稱、媒體類型及至少一個 VSN。其語法如下所示：

```
vsnpool_name media_type vsn_expression
```

其中：

<i>vsnpool_name</i>	指定 VSN pool
<i>media_type</i>	2 個字元的媒體類型。有關有效媒體類型的清單，請參閱 mcf(4) 說明頁。
<i>vsn_expression</i>	正規式；可能有一個或多個 <i>vsn_expression</i> 參數。請參閱 regcmp(3G) 說明頁。

下列範例使用四種 VSN pool：users_pool、data_pool、proj_pool 及 scratch_pool。如果三個指定的 pool 中有一個超出磁碟區，scratch pool VSN 將被選定。範例如下所示：

```
vsnpools
users_pool    mo ^MO[0-9][0-9]
data_pool     mo ^DA.*
scratch_pool  mo ^SC[5-9][0-9]
proj_pool     mo ^PR.*
endvsnpools
vsns
users.1       mo    -pool users_pool    -pool scratch_pool
data.1        mo    -pool data_pool     -pool scratch_pool
proj.1        mo    -pool proj_pool     -pool scratch_pool
endvsns
```

磁碟歸檔

歸檔是將檔案從線上磁碟複製到歸檔媒體的程序。通常，歸檔備份被寫入自動磁帶庫中的磁光碟匣或磁帶卡匣之磁碟區，但對於磁碟歸檔，檔案系統中的線上磁碟將用作歸檔媒體。

磁碟歸檔可以被執行，以便將檔案從一個 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統歸檔至同一個主機電腦系統上的其他檔案系統。磁碟歸檔亦可被執行，以便將來源檔案歸檔至不同 Sun Solaris 系統上的其他檔案系統。在使用兩個主機系統執行磁碟歸檔時，涉及的系統將充當用戶端與伺服器。用戶端系統是接收來源檔案的系統。伺服器系統是接收歸檔備份的目的地系統。

要寫入歸檔檔案的檔案系統可以是任何 UNIX 檔案系統，而無需是 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統。如果磁碟歸檔備份被寫入不同的伺服器系統，伺服器系統必須至少安裝一個 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統。

歸檔器對歸檔至磁碟區的檔案與歸檔至磁帶庫中磁碟區的檔案同樣處理。您仍可製作一、二、三或四個歸檔備份。如果您正在製作多個歸檔備份，其中一個歸檔備份可寫入磁碟區，而其他歸檔備份將寫入可攜式媒體磁碟區。此外，如果您通常歸檔至 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統的磁碟區，歸檔檔案備份將根據此檔案系統中的 `archiver.cmd` 檔案規則自行歸檔。

下列清單說明歸檔至線上磁碟與歸檔至可攜式媒體之間的某些相似與不同之外：

- 與寫入磁光碟或磁帶的歸檔備份不同，寫入磁碟的歸檔備份將不記錄在目錄檔中。此外，磁碟區中的歸檔檔案將不出現在記錄器中。
- 如果您正在歸檔至可攜式媒體磁碟區，您可在掛載檔案系統後開始歸檔，而無需變更 `archiver.cmd` 檔案中的任何預設值。但是，如果您正在歸檔至磁碟區，`archiver.cmd` 檔案必須在掛載檔案系統之前進行編輯，以定義磁碟歸檔組。
- 磁碟歸檔並不依賴 `mcf(4)` 檔案中的記錄。您需要在 `archiver.cmd` 檔案中指定 `-disk_archive` 參數，並需要在 `/etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf` 中定義磁碟區。這是額外的組態設定檔案，如果僅歸檔至可攜式媒體磁碟區，則不需要它。

`diskvols.conf` 檔案必須在來源檔案所在的系統中建立。視歸檔備份寫入的位置而定，此檔案亦包含下列資訊：

- 如果歸檔備份被寫入相同主機系統上的檔案系統，`diskvols.conf` 檔案將定義 VSN 與至每個 VSN 的路徑。
- 如果歸檔備份被寫入不同的 Sun Solaris 系統，`diskvols.conf` 檔案將包含此伺服器系統的主機名稱。在此情況下，伺服器系統上亦必須有 `diskvols.conf` 檔案，伺服器系統可定義被給予寫入此系統權限的用戶端。

下列章節將說明您需要設定的檔案以啓用磁碟歸檔。

定義磁碟 VSN

磁碟區將在 `/etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf` 檔案中定義。這就是定義用於接收歸檔備份的磁碟區之檔案。下列章節將說明設定磁碟歸檔的 `diskvols.conf` 檔案與存在的指引。

`diskvols.conf` 檔案

`diskvols.conf` 檔案必須存在於包含要歸檔的來源檔案之 Solaris 系統中。如果來源檔案被寫入其他 Solaris 系統中的歸檔備份，將存在用戶端/伺服器關係，並且在此伺服器系統上必須有額外的 `diskvols.conf` 檔案。

在 `diskvols.conf` 檔案中允許註解。井字號字元 (`#`) 表示註解，並且 `#` 右側的所有文字將被忽略。

在 `diskvols.conf` 檔案中允許連續行。要繼續某一行，請在行結尾增加一個單引號字元 (`'`)。

`diskvols.conf` 檔案中的每行都由下列欄位組成：

- **VSN Name** 欄位包含用於磁碟歸檔磁碟區的唯一名稱。此名稱可長達 31 個字元。
- **Host Name** 是選用的欄位。如果要將檔案從用戶端系統歸檔至伺服器系統，您必須指定伺服器系統的主機名稱。`Host Name` 欄位必須是伺服器主機系統名稱，寫入歸檔備份的檔案系統即掛載於此伺服器主機系統上。寫入歸檔備份的 **Sun Solaris** 系統必須安裝有 **Sun SAM-FS** 或 **Sun SAM-QFS** 檔案系統。如果已指定 `Host Name` 欄位，它後面必須有冒號字元 (`:`)。如果已在 `Host Name` 欄位中提供資訊，您亦必須在此伺服器系統中建立 `diskvols.conf` 檔案。
- **Path** 欄位可指定歸檔備份要寫入的位置（目錄）。在開始歸檔之前，指定的目錄結構必須在適當的位置，並且此目錄所在的檔案系統必須已掛載。如果檔案系統未掛載，將不會歸檔。應該指定相對於掛載點的 `Path`。例如，如果歸檔備份已寫入 `archivefs1` 檔案系統的 `vsns` 目錄，您應該在 `Path` 欄位中指定 `/archivefs1/vsns`。

Sun Microsystems 建議僅有被授予寫入權限的 `root` 可建立目的地目錄。

範例：下列 `diskvols.conf` 檔案在用戶端系統 `pluto` 中：

```
# This is file /etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf on pluto
# VSN Name      [Host Name:]Path
#
disk01          /sam_arch1
disk02          /sam_arch2/proj_1
disk03          mars:/sam_arch3/proj_3
```

在之前的 `diskvols.conf` 檔案中，標識為 `disk01` 與 `disk02` 的 VNS 將被寫入原始來源檔案所在的主機系統。VSN `disk03` 將被寫入伺服器系統 `mars` 上的 VSN。

下列 `diskvols.conf` 檔案在伺服器系統 `mars` 中：

```
# This is file /etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf on mars
#
clients
pluto
endclients
```

下列是 pluto 中 archiver.cmd 檔案的片段：

```
params
arset1.2 -disk_archive disk01
arset2.2 -disk_archive disk02
arset3.2 -disk_archive disk03
endparams
```

組態設定指引

雖然對磁碟歸檔磁碟區所在的位置沒有限制，但建議磁碟區位於與原始檔案所在的磁碟不同的磁碟上。用戶端系統中的歸檔備份將優先寫入伺服器系統上的磁碟區。建議您製作多個歸檔備份，並寫入多個類型的歸檔媒體。例如，備份 1、備份 2 與備份 3 可分別歸檔至磁碟區、磁帶及磁光碟。

如果您在將檔案歸檔至伺服器系統上的檔案系統，歸檔檔案可自行歸檔至磁帶庫中可攜式媒體匣，該磁帶庫與目的地伺服器相連。

定義磁碟歸檔組

必須編輯接收來源檔案的系統中之 archiver.cmd 檔案，以包括有關磁碟歸檔組的資訊。

archiver.cmd 檔案中的 `-disk_archive` 參數可定義磁碟歸檔組。歸檔器使用此參數以維護資料的檔案系統階層，因為它將被寫入歸檔磁碟的掛載點。與所有歸檔組處理參數一樣，它必須在 `params` 與 `endparams` 指令間指定。

此指令的格式如下所示：

```
params
archive_set .copy_number -disk_archive VSN_Name
endparams
```

對於 `VSN_Name`，可指定在 `diskvols.conf` 檔案中定義的 `VSN`。

注意 – 在歸檔至線上磁碟時，將僅識別磁碟歸檔組的 `archiver.cmd` 指令之子集。用於定義歸檔組與設定回收的這些指令如下所示：

```
-disk_archive
-recycle_hwm
-recycle_ignore
-recycle_mailaddr
-recycle_mingain
```

要取得更多有關回收指令的資訊，請參閱 `archiver.cmd(4)` 說明頁。

範例 1

在此範例中，檔案 `/sam1/testdir0/filea` 在 `arset0.1` 的歸檔組中，並且歸檔器會將 `/sam1/testdir0/filea` 內容複製到名為 `/sam_arch1` 的目的地路徑。

用於此範例的 `diskvols.conf` 檔案如下所示：

```
# This is file /etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf
#
# VSN Name      [Host Name:]Path
#
disk01          /sam_arch1
disk02          /sam_arch12/proj_1
```

`archiver.cmd` 檔案包含與磁碟歸檔有關的下列行：

```
.
.
.
params
arset0.1 -disk_archive disk01
endparams
.
.
.
```

以下顯示了為歸檔至磁碟的檔案 filea 執行 sls(1) 指令後的執行結果。在範例執行結果中，dk 是磁碟歸檔媒體的媒體類型，而 disk02 是 VSN：

```
# sls -D filea
mode: -rw-r----- links: 1 owner: root group: other
length: 5766596 inode: 988
archdone;
copy 1: ---- Jan 11 08:34 0.1 dk disk02
access: Jan 11 08:26 modification: Jan 11 08:26
changed: Jan 11 08:26 attributes: Jan 11 08:26
creation: Jan 11 08:26 residence: Jan 11 08:26
```

範例 2

在此範例中，檔案 /sam2/my_proj/fileb 在歸檔組 arset0.1 中的用戶端主機 snickers 上，歸檔器會將此檔案內容複製到伺服器主機 mars 上的目的地路徑 /sam_arch1。

snickers 上的 diskvols.conf 檔案如下所示：

```
# This is file /etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf on snickers
#
# VSN Name      [Host Name:]Path
#
disk01         mars:/sam_arch1
```

mars 上的 diskvols.conf 檔案如下所示：

```
# This is file /etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf on mars
#
clients
snickers
endclients
```


archiver.cmd 檔案中與此範例有關的指令如下所示：

```
.  
.br/>.br/>params  
arset0.1 -disk_archive disk01  
endparams  
.br/>.br/>.
```

歸檔器範例

此章節中的所有歸檔器範例都假定使用下列目錄結構：

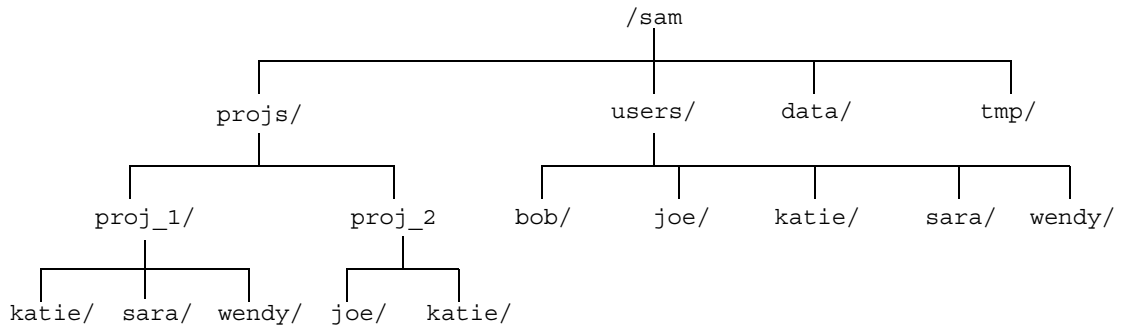


圖 4-1 歸檔器範例目錄結構

範例 1

此範例將展現未使用 archiver.cmd 檔案時的歸檔器動作。在此範例中，Sun SAM-FS 環境包括一個檔案系統、一個有兩個磁帶機的光學自動磁帶庫及六個卡匣。此範例顯示了下列指令產生的執行結果：

```
# archiver -lv
```

下列執行結果顯示了歸檔器選定的預設媒體是 mo 類型。只有 mo 媒體可用：

```
Notify file: /opt/SUNWsamfs/sbin/archiver.sh

Archive media:
media:lt archmax: 512.0M Volume overflow not selected
media:mo archmax: 4.8M Volume overflow not selected
```

下列執行結果表示歸檔器使用兩個磁帶機。列出了 12 個磁碟區、儲存容量及可用空間。

```
Archive libraries:
Device:hp30 drives_available:2 archive_drives:2
Catalog:
mo.optic00          capacity: 1.2G space: 939.7M -il-o-----
mo.optic01          capacity: 1.2G space: 934.2M -il-o-----
mo.optic02          capacity: 1.2G space: 781.7M -il-o-----
mo.optic03          capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----
mo.optic10          capacity: 1.2G space: 85.5M -il-o-----
mo.optic11          capacity: 1.2G space: 0 -il-o-----
mo.optic12          capacity: 1.2G space: 618.9k -il-o-----
mo.optic13          capacity: 1.2G space: 981.3M -il-o-----
mo.optic20          capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----
mo.optic21          capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----
mo.optic22          capacity: 1.2G space: 244.9k -il-o-----
mo.optic23          capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----
```

下列執行結果顯示了包括在歸檔組 samfs 中的結構資料與資料檔。在檔案的歸檔時間達到預設的四分鐘（240 秒）時，歸檔器將為這些檔案製作一個備份。

```
Archive file selections:
Filesystem samfs Logfile:
samfs Metadata
  copy:1 arch_age:240
samfs1 path:.
  copy:1 arch_age:240
```

下列執行結果顯示了歸檔組中以指定順序歸檔至磁碟區的檔案：

```
Archive sets:
allsets
samfs.1
media: mo (by default)
Volumes:
  optic00
  optic01
  optic02
  optic03
  optic10
  optic12
  optic13
  optic20
  optic21
  optic22
  optic23
Total space available: 8.1G
```

範例 2

此範例顯示如何將資料檔分成兩個從結構資料中獨立的歸檔組。除了第 119 頁的「範例 1」中的光學自動磁帶庫之外，還有一個手動掛載的 DLT 磁帶機。大檔案歸檔至磁帶，而小檔案將歸檔至光碟匣。

此處是範例 2 的 `archiver.cmd` 檔案。此檔案是下列指令的執行結果：

```
# archiver -lv -c example2.cmd
```

下列執行結果部份是 archiver.cmd 檔案的內容：

```
Reading archiver command file "example2.cmd"
1: # Example 2 archiver command file
2: # Simple selections based on size
3:
4: logfile = /var/opt/SUNWsamfs/archiver/log
5: interval = 5m
6:
7: # File selections.
8: big . -minsize 500k
9: all .
10:    1 30s
11:
12: vsns
13: samfs.1 mo .*0[0-2]          # Metadata to optic00 - optic02
14: all.1 mo .*0[3-9] .*[1-2][0-9] # All others for files
15: big.1 lt .*
16: endvsns
```

將再次顯示要使用的媒體與磁帶機，而不包括 DLT 及其預設值。

```
Notify file: /opt/SUNWsamfs/sbin/archiver.sh
Archive media:
media:lt archmax: 512.0M Volume overflow not selected
media:mo archmax: 4.8M Volume overflow not selected
Archive libraries:
Device:hp30 drives_available:0 archive_drives:0
  Catalog:
mo.optic00      capacity: 1.2G space: 939.7M -il-o-----
mo.optic01      capacity: 1.2G space: 934.2M -il-o-----
mo.optic02      capacity: 1.2G space: 781.7M -il-o-----
mo.optic03      capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----
mo.optic04      capacity: 1.2G space: 983.2M -il-o-----
mo.optic10      capacity: 1.2G space: 85.5M -il-o-----
mo.optic11      capacity: 1.2G space: 0 -il-o-----
mo.optic12      capacity: 1.2G space: 618.9k -il-o-----
mo.optic13      capacity: 1.2G space: 981.3M -il-o-----
mo.optic20      capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----
mo.optic21      capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----
mo.optic22      capacity: 1.2G space: 244.9k -il-o-----
mo.optic23      capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----
Device:lt40 drives_available:0 archive_drives:0
  Catalog:
lt.TAPE01       capacity: 9.5G space: 8.5G -il-o-----
lt.TAPE02       capacity: 9.5G space: 6.2G -il-o-----
lt.TAPE03       capacity: 9.5G space: 3.6G -il-o-----
lt.TAPE04       capacity: 9.5G space: 8.5G -il-o-----
lt.TAPE05       capacity: 9.5G space: 8.5G -il-o-----
lt.TAPE06       capacity: 9.5G space: 7.4G -il-o-----
```

此為對檔案系統的組織。大於 512000 位元組 (500 KB) 的檔案在四分鐘後歸檔；所有其他檔案在 30 秒後歸檔。

```
Archive file selections:
Filesystem samfs Logfile: /var/opt/SUNWsamfs/archiver/log
samfs Metadata
  copy:1 arch_age:240
big path:. minsize:502.0k
  copy:1 arch_age:240
all path:.
  copy:1 arch_age:30
```

請注意下列執行結果中的可攜式媒體之歸檔組部份：

```
Archive sets:
allsets
all.1
  media: mo
Volumes:
  optic03
  optic04
  optic10
  optic12
  optic13
  optic20
  optic21
  optic22
  optic23
  Total space available: 6.3G
big.1
  media: lt
Volumes:
  TAPE01
  TAPE02
  TAPE03
  TAPE04
  TAPE05
  TAPE06
  Total space available: 42.8G
samfs.1
  media: mo
Volumes:
  optic00
  optic01
  optic02
  Total space available: 2.6G
```

範例 3

在此範例中，使用者檔案與專案資料檔將歸檔至各種媒體。data 目錄中的檔案將被按大小與光學及磁帶媒體隔離。指派給群組 ID pict 的檔案將被指派給其他組的磁碟區。tmp 與 users/bob 目錄中的檔案將不歸檔。歸檔將以 15 分鐘的間隔執行，並保留歸檔記錄。

指令碼範例 4-2 顯示了下列指令的執行結果：

```
# archiver -lv -c example3.cmd
```

指令碼範例 4-2 archiver 指令執行結果

```
Reading archiver command file "example3.cmd"
1: # Example 3 archiver command file
2: # Segregation of users and data
3:
4: interval = 30s
5: logfile = /var/opt/SUNWsamfs/archiver/log
6:
7: no_archive tmp
8:
9: fs = samfs
10: no_archive users/bob
11: prod_big data -minsize 50k
12:   1 1m 30d
13:   2 3m
14: prod data
15:   1 1m
16: proj_1 projs/proj_1
17:   1 1m
18:   2 1m
19: joe . -user joe
20:   1 1m
21:   2 1m
22: pict . -group pict
23:   1 1m
24:   2 1m
25:
26: params
27: prod_big.1 -drives 2
28: prod_big.2 -drives 2
29: endparams
30:
31: vsns
32: samfs.1 mo optic0[0-1]$
33: joe.1 mo optic01$
34: pict.1 mo optic02$
35: pict.2 mo optic03$
36: proj_1.1 mo optic1[0-1]$
37: proj_1.2 mo optic1[2-3]$
38: prod.1 mo optic2.$
39: joe.2 lt 0[1-2]$
40: prod_big.1 lt 0[3-4]$
```

指令碼範例 4-2 archiver 指令執行結果 (續)

```
Reading archiver command file "example3.cmd"
41: prod_big.2 lt 0[5-6]$
42: endvsns

Notify file: /opt/SUNWsamfs/sbin/archiver.sh

Archive media:
media:lt archmax: 512.0M Volume overflow not selected
media:mo archmax: 4.8M Volume overflow not selected

Archive libraries:
Device:hp30 drives_available:0 archive_drives:0
Catalog:
mo.optic00      capacity: 1.2G space: 939.7M -il-o-----
mo.optic01      capacity: 1.2G space: 934.2M -il-o-----
mo.optic02      capacity: 1.2G space: 781.7M -il-o-----
mo.optic03      capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----
mo.optic04      capacity: 1.2G space: 983.2M -il-o-----
mo.optic10      capacity: 1.2G space: 85.5M -il-o-----
mo.optic11      capacity: 1.2G space: 0 -il-o-----
mo.optic12      capacity: 1.2G space: 618.9k -il-o-----
mo.optic13      capacity: 1.2G space: 981.3M -il-o-----
mo.optic20      capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----
mo.optic21      capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----
mo.optic22      capacity: 1.2G space: 244.9k -il-o-----
mo.optic23      capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----

Device:lt40 drives_available:0 archive_drives:0
Catalog:
lt.TAPE01       capacity: 9.5G space: 8.5G -il-o-----
lt.TAPE02       capacity: 9.5G space: 6.2G -il-o-----
lt.TAPE03       capacity: 9.5G space: 3.6G -il-o-----
lt.TAPE04       capacity: 9.5G space: 8.5G -il-o-----
lt.TAPE05       capacity: 9.5G space: 8.5G -il-o-----
lt.TAPE06       capacity: 9.5G space: 7.4G -il-o-----

Archive file selections:
Filesystem samfs Logfile: /var/opt/SUNWsamfs/archiver/log
samfs Metadata
copy:1 arch_age:240
no_archive Noarchive path:users/bob
prod_big path:data minsize:50.2k
copy:1 arch_age:60 unarch_age:2592000
copy:2 arch_age:180
prod path:data
copy:1 arch_age:60
proj_1 path:projs/proj_1
```


指令碼範例 4-2 archiver 指令執行結果 (續)

```
Reading archiver command file "example3.cmd"
  copy:1  arch_age:60
  copy:2  arch_age:60
joe path:. uid:10006
  copy:1  arch_age:60
  copy:2  arch_age:60
pict path:. gid:8005
  copy:1  arch_age:60
  copy:2  arch_age:60
no_archive Noarchive path:tmp
samfs path:.
  copy:1  arch_age:240

Archive sets:
allsets

joe.1
media: mo
Volumes:
  optic01
Total space available: 934.2M

joe.2
media: lt
Volumes:
  TAPE01
  TAPE02
Total space available: 14.7G

pict.1
media: mo
Volumes:
  optic02
Total space available: 781.7M

pict.2
media: mo
Volumes:
  optic03
Total space available: 1.1G

prod.1
media: mo
Volumes:
  optic20
  optic21
  optic22
```

指令碼範例 4-2 archiver 指令執行結果 (續)

```
Reading archiver command file "example3.cmd"
  optic23
  Total space available:   3.3G

prod_big.1
media: lt drives:2
Volumes:
  TAPE03
  TAPE04
  Total space available:  12.1G

prod_big.2
media: lt drives:2
Volumes:
  TAPE05
  TAPE06
  Total space available:  16.0G

proj_1.1
media: mo
Volumes:
  optic10
  Total space available:  85.5M

proj_1.2
media: mo
Volumes:
  optic12
  optic13
  Total space available: 981.9M

samfs.1
media: mo
Volumes:
  optic00
  optic01
  Total space available:   1.8G
```

範例 4

在此範例中，使用者檔案與專案資料檔將歸檔至光學媒體。請注意，指令碼範例 4-3 並不使用在圖 4-1 中繪出的目錄結構。

將定義四個 VSN pool；三個 pool 用於使用者、資料及專案，一個是 scratch pool。proj_pool 在超出媒體時，它將依賴 scratch_pool 預留磁碟區。此範例顯示如何基於歸檔組元件、擁有者元件及檔案系統元件為每個歸檔組預留磁碟區。歸檔將以 10 分鐘的間隔執行，並保留歸檔記錄。

指令碼範例 4-3 顯示 archiver.cmd 檔案與歸檔器執行結果。

指令碼範例 4-3 archiver.cmd 檔案與歸檔器執行結果

```
Reading archiver command file "example4.cmd"
1: # Example 4 archiver command file
2: # Using 4 VSN pools
3:
4: interval = 30s
5: logfile = /var/opt/SUNWsamfs/archiver/log
6:
7: fs = samfs
8: users users
9:     1 10m
10:
11: data data
12:     1 10m
13:
14: proj projects
15:     1 10m
16:
17: params
18: users.1 -reserve user
19: data.1 -reserve group
20: proj.1 -reserve dir -reserve fs
21: endparams
22:
23: vsnpools
24: users_pool mo optic0[1-3]$
25: data_pool mo optic1[0-1]$
26: proj_pool mo optic1[2-3]$
27: scratch_pool mo optic2.$
28: endvsnpools
29:
30: vsn
31: samfs.1 mo optic00
32: users.1 mo -pool users_pool -pool scratch_pool
33: data.1 mo -pool data_pool -pool scratch_pool
34: proj.1 mo -pool proj_pool -pool scratch_pool
35: endvsns
```

指令碼範例 4-3 archiver.cmd 檔案與歸檔器執行結果 (續)

```
Reading archiver command file "example4.cmd"
Notify file: /opt/SUNWsamfs/sbin/archiver.sh

Archive media:
media:mo archmax: 4.8M Volume overflow not selected

Archive libraries:
Device:hp30 drives_available:0 archive_drives:0
Catalog:
mo.optic00 capacity: 1.2G space: 939.7M -il-o-----
mo.optic01 capacity: 1.2G space: 934.2M -il-o-----
mo.optic02 capacity: 1.2G space: 781.7M -il-o-----
mo.optic03 capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----
mo.optic04 capacity: 1.2G space: 983.2M -il-o-----
mo.optic10 capacity: 1.2G space: 85.5M -il-o-----
mo.optic11 capacity: 1.2G space: 0 -il-o-----
mo.optic12 capacity: 1.2G space: 618.9k -il-o-----
mo.optic13 capacity: 1.2G space: 981.3M -il-o-----
mo.optic20 capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----
mo.optic21 capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----
mo.optic22 capacity: 1.2G space: 244.9k -il-o-----
mo.optic23 capacity: 1.2G space: 1.1G -il-o-----

Archive file selections:
Filesystem samfs Logfile: /var/opt/SUNWsamfs/archiver/log
samfs Metadata
copy:1 arch_age:240
users path:users
copy:1 arch_age:600
data path:data
copy:1 arch_age:600
proj path:projects
copy:1 arch_age:600
samfs path:.
copy:1 arch_age:240

VSN pools:
data_pool media: mo Volumes:
optic10
Total space available: 85.5M

proj_pool media: mo Volumes:
optic12
optic13
Total space available: 981.9M
```

指令碼範例 4-3 archiver.cmd 檔案與歸檔器執行結果 (續)

```
Reading archiver command file "example4.cmd"
scratch_pool media: mo Volumes:
    optic20
    optic21
    optic22
    optic23
Total space available: 3.3G

users_pool media: mo Volumes:
    optic01
    optic02
    optic03
Total space available: 2.7G

Archive sets:
allsets

data.1
    reserve:/group/
media: mo
Volumes:
    optic10
    optic20
    optic21
    optic22
    optic23
Total space available: 3.4G

proj.1
    reserve:/dir/fs
media: mo
Volumes:
    optic12
    optic13
    optic20
    optic21
    optic22
    optic23
Total space available: 4.2G

samfs.1
media: mo
Volumes:
    optic00
Total space available: 939.7M
```

```
Reading archiver command file "example4.cmd"
users.1
  reserve:/user/
media: mo
Volumes:
  optic01
  optic02
  optic03
  optic20
  optic21
  optic22
  optic23
Total space available: 6.0G
```

歸檔器指引

歸檔器將使用 archiver.cmd 檔案自動執行儲存管理操作。在寫入此檔案時，檢閱某些可提高 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統與歸檔器的一般指引很有用。這樣可確定以最可能安全的方式儲存資料。

每個站台在其計算的應用程式、資料儲存硬體及軟體中都是唯一的。下列建議都是 Sun Microsystems 經驗的結晶。在為站台寫入 archiver.cmd 檔案時，請確定已考量下列方面以反映站台的資料儲存需求。

1. 儲存歸檔記錄。即使在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體不可用時，歸檔記錄亦可提供復原資料所必需的資訊。建議將這些記錄保留在安全的地方，以備在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體不可用而發生災難性損毀時使用。
2. 為磁碟區使用正規式。可允許系統將檔案儲存在許多不同的磁碟區，以讓其為您工作。磁碟區範圍（使用正規式指定的）允許系統連續執行。為歸檔組備份使用指定名稱可快速填充磁碟區，從而在移除一張媒體或使用其他媒體更換它時會導致不適當的工作流程。
3. 您可根據建立與修改檔案的頻率、及是否要儲存所有已儲存的修改備份確定歸檔間隔。請記住，歸檔間隔是兩次檔案系統掃描之間的時間。非常短的歸檔間隔可讓歸檔器幾乎保持連續掃描。
4. 考量使用的檔案系統數目。與單一 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統相比，多個 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統通常可提高歸檔器效能。歸檔器對每個檔案系統使用單獨的程序。掃描多個檔案系統比掃描單一檔案系統需要的時間相對較少。

5. 使用目錄結構以便在類似 UNIX 檔案系統的 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統中組織檔案。基於效能考量，Sun Microsystems 建議您在一個目錄中儲存的檔案不要超過 10,000 個。
6. 務必最少在兩個單獨的磁碟區中製作兩個檔案備份。如果媒體發生實體問題，將資料儲存在單一媒體類型上將很危險。如果可能的話，請不要依賴單一歸檔備份。
7. 確定定期使用 `samfsdump(1M)` 傾印結構資料。結構資料（目錄結構、檔案名稱等等）將被儲存在與檔案系統具有相同名稱的歸檔組中。您可在發生災難時使用此資訊以復原檔案系統。如果不想這樣做，您可將此歸檔組指派給不存在的 VSN，以阻止此資料歸檔。要取得更多有關預留結構資料的資訊，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 災難復原指南* 或 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 和 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南*。

歸檔器排解疑難

根據初始設定，歸檔器可能不會預期執行工作。確定您正在使用下列工具以監控系統歸檔活動：

- `samu(1M)` 公用程式的畫面。此畫面將列出每個檔案系統的歸檔器活動。它亦會顯示歸檔器錯誤與警告訊息，如下所示：

```
Errors in archiver commands - no archiving will be done
```

將會顯示每個檔案系統的訊息，包括歸檔器何時再次掃描 `.inodes` 檔案與目前正在歸檔的檔案。

- 歸檔記錄。這些記錄是在 `archiver.cmd` 檔案中定義的，應該定期監控以確定已將檔案歸檔至磁碟區。歸檔記錄可能會變得非常大，應該定期手動或使用 `cron(1)` 工作減少歸檔記錄。歸檔這些記錄檔以便保管，因為此資訊可復原資料。
- `sfind(1)`。使用此指令可定期檢查未歸檔的檔案。如果您有未歸檔的檔案，請確定未歸檔的原因。
- `sls(1)`。不考量釋放檔案，除非存在有效的歸檔備份。`sls -D` 指令將顯示檔案的 `inode` 資訊，包括備份資訊。

注意 – `sls -D` 指令的執行結果可能會在檔案中顯示 `archdone`。這並不表示此檔案具有歸檔備份。它僅表示此檔案已被歸檔器掃描過，並且所有與歸檔器本身相關的工作均已完成。僅在您可檢視由 `sls(1)` 指令顯示的備份資訊時存在歸檔備份。

您偶爾可能會看到表示歸檔器超出卡匣空間或無卡匣的訊息。這些訊息如下所示：

- 歸檔器在沒有卡匣指派給歸檔組時，將發出下列訊息：

```
No volumes available for Archive Set setname
```

- 歸檔器在指派給歸檔組的卡匣上沒有空間時，將發出下列訊息：

```
No space available on Archive Set setname
```

`archiver.sh` 指令碼將在 `/var/opt/SUNWsamfs/archiver` 中建立兩個目錄，以便為歸檔組處理沒有空間或沒有磁碟區的例外。這些目錄被命名為 `NoSpace` 與 `NoVSNs`，並被寫入具有各自歸檔組名稱的零大小的檔案。在指定條件不再存在時，您必須移除這些檔案。要取得更多相關資訊，請參閱 `archiver.sh(4)` 說明頁。

檔案沒有歸檔的原因

下列核對清單包括 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境可能不進行歸檔的原因。

1. `archiver.cmd` 檔案具有語法錯誤。執行 `archiver -lv` 指令以識別錯誤，然後更正標記的行。
2. `archiver.cmd` 檔案中有一個 `wait` 指令。移除 `wait` 指令或在 `samu(1M)` 公用程式的 `:arrun` 指令中覆寫它。
3. 沒有可用的磁碟區。它將與 `archiver -lv` 指令一起顯示。根據需要增加更多的磁碟區。您可能要匯出現有卡匣，以釋放自動磁帶庫中的插槽。
4. 用於歸檔組的磁碟區已滿。您可匯出卡匣並使用新卡匣（確定新卡匣已製作標籤）更換它們，或者可回收卡匣。要取得更多有關回收的資訊，請參閱第 169 頁的「回收」。
5. `archiver.cmd` 的 VSN 部份無法列出正確的媒體。檢查正規式與 VSN pool，確定已正確定義它們。
6. 沒有足夠的空間歸檔可用磁碟區中的任何檔案。如果您有較大的檔案且磁碟區幾乎已滿，卡匣可能達到 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境允許的最滿程度。如果是這種情況，請新增卡匣或回收。

如果您已指定 `-join path` 參數，且沒有足夠的空間將目錄中的所有檔案歸檔至任何磁碟區，將不會發生歸檔。您應該新增卡匣、回收或使用 `-sort path` 參數。要取得更多有關這些參數的資訊，請參閱第 106 頁的「關聯歸檔」。

7. `archiver.cmd` 檔案具有包含大檔案的目錄或檔案系統之 `no_archive` 指令組。
8. `archive -n` (永不歸檔) 指令已用於設定太多的目錄，且檔案將永不歸檔。
9. 大檔案忙碌中。因此，它們永遠達不到歸檔時間，不會歸檔。
10. 自動磁帶庫存在硬體或組態設定問題。
11. 用戶端與伺服器之間存在網路連線問題。確定用戶端與伺服器已建立通訊。

額外的歸檔器診斷

除了檢查之前清單中的項目之外，您應該在排解歸檔器疑難時檢查下列項目。

1. `syslog` 檔案 (預設為 `/var/adm/sam-log`)。此檔案會包含表示問題來源的歸檔器訊息。
2. 磁區空間。確定所有需要的磁區可用，且它們有足夠的空間進行歸檔。
3. 如果歸檔器出現導致過多無法解釋的卡匣活動，或不工作，請開啓追蹤功能並檢查追蹤檔案。要取得有關追蹤檔案的資訊，請參閱 `defaults.conf(4)` 說明頁。
4. 您可使用歸檔器程序 (`sam-archiverd`) 上的 `truss -p pid` 指令，以決定沒有回應的系統呼叫。要取得更多有關 `truss(1)` 指令的資訊，請參閱 `truss(1)` 說明頁。
5. `showqueue(1M)` 指令顯示歸檔器佇列檔案的內容。此指令可用於觀察正在排定或歸檔的歸檔器要求之狀態。任何無法排定的歸檔要求將產生表示原因的訊息。此指令亦顯示歸檔程序。

檔案沒有釋放的原因

歸檔器與釋放器配合工作以平衡磁碟快取上可用的資料容量。檔案沒有自動從磁碟快取上釋放的主要原因是，它們還沒有歸檔。

要取得更多有關為何沒有釋放檔案的資訊，請參閱第 153 頁的「釋放器疑難排解」。

釋放

釋放是指釋放器透過識別歸檔檔案並釋放其磁碟快取備份，來取得可用磁碟快取空間的程序。這樣即可騰出空間，用於從歸檔媒體建立或呈現其他檔案。釋放器僅可以釋放歸檔檔案。釋放檔案將會使檔案在磁碟快取中不具有任何資料。

在達到站台指定的磁碟門檻值時，Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統就會啟動釋放器程序。與此相反，`release(1)` 指令可讓使用者立即釋放檔案的磁碟空間，或設定檔案的釋放參數。要取得更多有關釋放器程序的資訊，請參閱 `sam-releaser(1M)` 說明頁。

釋放器所包含的功能，可讓您指定在歸檔後立即釋放檔案、永不釋放檔案或部份釋放檔案。部份釋放功能非常有用，因為某些應用程式（如 `filemgr(1)`）僅讀取檔案的開頭。透過使用部份釋放功能，檔案的一部份將留在磁碟快取中，而其餘部份則會被釋放。在讀取仍留在磁碟快取中的第一部份檔案時，無需觸發將檔案其餘部份從歸檔媒體呈現回磁碟快取的程序。本章將說明上述功能及其他功能。

本章包含下列主題：

- 第 140 頁的「釋放器概述」
- 第 140 頁的「操作理論」
- 第 141 頁的「定義」
- 第 142 頁的「部份釋放與部份呈現」
- 第 144 頁的「`releaser.cmd` 檔案」
- 第 150 頁的「`archiver.cmd` 檔案在釋放中的角色」
- 第 151 頁的「設定釋放器」
- 第 152 頁的「手動執行釋放器」
- 第 153 頁的「釋放器疑難排解」

釋放器概述

在檔案系統使用率超過其設定的高值參數時，檔案系統管理軟體將啓動釋放器。首先，釋放器會讀取 `releaser.cmd` 檔案並收集控制釋放程序的指令。然後，它會掃描檔案系統並收集有關每個檔案的資訊。最後，釋放器會在掃描整個檔案系統之後，按重要性順序開始釋放檔案。

只要檔案系統仍高於設定的低值參數，釋放器就會繼續釋放檔案。釋放器通常會釋放足夠的空間，以讓檔案系統降至低值參數以下。如果釋放器找不到要釋放的任何檔案，系統將強制其結束。如果以後有更多檔案可以釋放，釋放器就會執行。在高於高值參數時，檔案系統會每分鐘啓動釋放器一次。

高值與低值參數可透過 `high= 百分比` 與 `low= 百分比` 檔案系統掛載選項來設定。要取得更多有關這些掛載選項的資訊，請參閱 `mount_samfs(1M)` 說明頁。

操作理論

一個檔案系統可以包含成千上萬個檔案。由於僅釋放幾個大型檔案即可使檔案系統恢復至其低值參數，因此追蹤所有檔案的釋放重要性會成一種浪費。但是，釋放器必須檢查每個檔案的重要性，否則可能會遺漏最佳釋放候選者。釋放器透過僅識別前 10,000 個候選者來處理此情況。

識別前 10,000 個候選者後，如果其後面所有候選者的重要性均低於前 10,000 個候選者中的最低重要性，釋放器將放棄其後面的所有候選者。

釋放器在確定前 10,000 候選者的重要性後，會選擇重要性最高的檔案進行釋放。釋放每個檔案之後，釋放器會檢查檔案系統快取使用率是否低於低值參數。如果低於低值參數，釋放器會停止釋放檔案。如果高於低值參數，釋放器會按重要性順序繼續釋放檔案。

如果在釋放器釋放所有 10,000 個候選者後，檔案系統仍高於低值參數，釋放器會重新開始識別 10,000 個新的候選者。

如果找不到任何可用的候選者，釋放器就會結束。這種情況有可能會發生，例如在檔案沒有歸檔備份時。一分鐘以後，Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統會再次啓動釋放器。

定義

表 5-1 說明本章中使用的術語。

表 5-1 釋放器術語

術語	定義
時間	<p>從指定事件到目前的時間。檔案的 <code>inode</code> 會追蹤釋放器使用的下列時間：常駐變更時間、資料修改時間及資料存取時間。</p> <p>您可以使用 <code>sls(1)</code> 指令的 <code>-D</code> 選項來檢視這些時間。每個時間均有相應的經過時間。例如，如果現在是 10:15 AM，檔案的修改時間是 10:10 AM，則資料修改時間是 5 分鐘。要取得更多有關 <code>sls(1)</code> 指令的資訊，請參閱 <code>sls(1)</code> 說明頁。</p>
候選者	<p>符合釋放條件的檔案。檔案不能成為候選者的原因如下：</p> <ul style="list-style-type: none">• 檔案已離線。• 檔案尚未歸檔。• <code>archiver.cmd</code> 指令檔案為該檔案指定了 <code>-norelease</code> 屬性，且尚未製作要求的備份。• 檔案已標記為「損壞」。• 檔案不是一般檔案，而是目錄、區塊、特殊字元檔案或管線。• 歸檔器正在呈現檔案以製作額外的備份。在歸檔器呈現檔案之後，該檔案即可釋放。• 檔案時間為負數。時鐘設定不正確的 NFS 用戶端通常會發生此情況。• 檔案已標記為 <code>release -n</code>。• 檔案在過去的某個時間進行呈現，且該時間短於最短常駐時間設定。要取得更多相關資訊，請參閱第 148 頁的「指定最短常駐時間」。• 已使用 <code>release(1)</code> 指令的 <code>-p</code> 選項，將檔案標記為部份釋放，並且已經部份釋放該檔案。• 檔案太小。
重要性	<p>重要性是一個數值，它表示以使用者提供並套用於該候選者數字屬性的權數為基礎的候選檔案等級。總重要性是下列兩種重要性的總和：時間重要性與大小重要性。</p> <p>系統將先釋放重要性數值較大的候選檔案，然後再釋放重要性數值較小的候選檔案。</p>
權數	<p>偏壓重要性計算以包括感興趣的檔案屬性，並排除不感興趣的檔案屬性之數值。例如，如果大小權數設定為零，檔案的大小屬性將被排除在重要性計算之外。權數是指 0.0 至 1.0 的浮點值。</p>
部份釋放	<p>透過指定將檔案的開頭部份留在磁碟快取中，而釋放其餘部份，即可部份釋放該檔案。例如，在使用只讀取檔案開頭的公用程式（如 <code>filemgr(1)</code>）時，部份釋放功能非常有用。</p>

部份釋放與部份呈現

釋放與呈現均為補充程序。檔案在歸檔後可以從線上磁碟快取中完全釋放；站台亦可指定將檔案的開頭部份 (*stub*) 留在磁碟快取中，而釋放其餘部份。部份釋放檔案的功能，可讓您在沒有呈現檔案的情況下立即存取檔案 *stub* 中的資料。

在掛載檔案系統時，系統管理員可以指定保持線上狀態的 *stub* 之預設部份釋放大小與最大值。系統管理員可以在下列 `mount(1M)` 指令中設定這些值。

- `-o partial=n` 選項設定保持線上狀態的檔案 *stub* 之預設大小 (*n*)。
 - `partial=n` 設定必須小於或等於 `-o maxpartial=n` 設定。可能的最小設定是 `-o partial=8 KB`。預設值是 `-o partial=16 KB`。
- `-o maxpartial=n` 選項設定保持線上狀態的檔案 *stub* 之最大值 (*n*)。要限制可保持線上狀態的檔案 *stub* 之大小，請使用 `-o maxpartial=n` 選項，並指定大小等於可保持線上狀態的最大 *stub*。要停用部份釋放功能，請指定 `-o maxpartial=0`。

使用者可以在 `release(1)` 指令中指定 `-p` 選項或在 `sam_release(3)` 磁帶庫常式中指定 `p` 選項，以指定檔案的預設 *stub* 大小。要為不同類型的檔案或不同應用程式指定不同大小的檔案 *stub*，使用者可以在 `release(1)` 指令中指定 `-s` 選項或在 `sam_release(3)` 磁帶庫常式中指定 `s` 選項。`-s` 與 `s` 值必須小於掛載檔案系統時在 `mount(1M)` 指令中使用的 `-o maxpartial` 值。

另一個掛載選項 `-o partial_stage=n` 可讓系統管理員建立在呈現檔案其餘部份之前，必須讀取的部份釋放 *stub* 數目。換言之，超過 `-o partial_stage=n` 大小指定的讀取將會初始化檔案呈現。

根據預設值，`-o partial_stage=n` 選項將設定為部份釋放 *stub* 的大小。您可以設定此值，但它會給檔案呈現帶來下列影響：

- 如果 `-o partial_stage=n` 選項設定為部份釋放 *stub* 的大小，在應用程式達到部份釋放 *stub* 的結尾之前，預設行為會防止呈現檔案。在達到 *stub* 結尾之前持續等待，將會導致在存取檔案其餘部份時出現延遲。
- 如果 `-o partial_stage=n` 選項設定為小於部份釋放 *stub* 的值，則會發生下列情況。在應用程式交錯 `-o partial_stage=n` 選項設定的門檻值後，檔案的其餘部份就會被呈現。這樣就降低了在存取檔案資料其餘部份時發生延遲的可能性。

範例：假設下列選項生效：

- `-o partial_stage=16` (即 16 KB)
- `-o partial=2097152` (即 2 GB)
- `-o maxpartial=2097152` (即 2 GB)

目前使用的是 filemgr(1) 程式，它讀取檔案的前 8 KB。該檔案沒有呈現。即時影像播放程式讀取相同的檔案，在讀取檔案的前 16 KB 之後，該檔案被呈現。在歸檔磁帶掛載並定位時，該應用程式將繼續讀取 2 GB 的磁碟資料。在即時影像播放程式讀取 2 GB 的檔案資料之後，它會在完成呈現活動後立即進行讀取。應用程式無需等待，因為磁帶掛載與定位工作在應用程式讀取部份檔案資料時執行。

有多個指令行選項會影響是否可將檔案標記為部份釋放。某些選項由系統管理員啓用，其他選項則可由個別使用者啓用。下列章節說明可由各種使用者設定的釋放特性。

系統管理員選項摘要

系統管理員可在掛載檔案系統時變更部份釋放的最高值與預設值。表 5-2 中的 mount(1M) 選項會影響部份釋放。要取得更多有關 mount(1) 指令的資訊，請參閱 mount_samfs(1M) 說明頁。

表 5-2 部份釋放的掛載選項

mount(1M) 選項	作用
-o maxpartial= <i>n</i>	在檔案標記為部份釋放時，決定在線上磁碟快取中可保留的最大空間容量 (KB)。最大值是 2,097,152 KB，即 2 GB。最小值是 0，它會防止部份釋放任何檔案。 如果指定 -o maxpartial=0，部份釋放功能將停用，被釋放的檔案將會完全釋放，該檔案的任何部份均不會保留在磁碟快取中。在檔案系統掛載後，使用者將無法覆寫在此選項中指定的值。 根據預設值， <i>n</i> 引數將設定為 16。此設定可讓使用者將檔案標記為部份釋放，且磁碟上保留的最小容量為 16 KB。
-o partial= <i>n</i>	設定在使用者使用 release(1) 指令的 -p 選項將檔案標記為部份釋放時，在磁碟快取中保留的預設空間容量 (KB)。 <i>n</i> 引數必須至少為 8，最大可等於為 -o maxpartial= <i>n</i> 選項指定的值。 由於某些應用程式無需存取整個檔案即可完成工作，因此該選項可用於確保應用程式具有必需的檔案開頭部份。此外，使用此選項亦可防止對檔案進行不必要的呈現。預設值是 -o partial=16。
-o partial_stage= <i>n</i>	指定在存取部份釋放的檔案時，必須先讀取 <i>n</i> 位元組的檔案，然後再從歸檔媒體中呈現整個檔案。此值通常設定為低於 -o partial 設定的容量。對於 <i>n</i> ，請指定從 0 至 -o maxpartial 指定的整數值。根據預設值，它將設定為 16 或為 -o partial 選項指定的任何值。
-o stage_n_window= <i>n</i>	將在某段任意時間內要呈現的資料容量指定為 <i>n</i> 。對於 <i>n</i> ，請指定從 64 至 2,048,000 的整數。預設值是 256 KB。此選項僅適用於已設定 stage -n 屬性的檔案。

使用者選項摘要

系統管理員可以設定在釋放檔案後，可保留在磁碟快取中的檔案 `stub` 大小之最大值與預設值。系統管理員亦可決定是否為特定檔案系統啟用部份釋放功能。

但是，使用者可以透過使用 `release(1)` 指令與 `sam_release(3)` 磁帶庫常式，來設定其他釋放屬性，並可指定要標記為部份釋放的檔案。決定部份釋放屬性的指令與磁帶庫選項如表 5-3 中所示。要取得更多有關 `release(1)` 指令的資訊，請參閱 `release(1)` 說明頁。要取得更多有關 `sam_release(3)` 磁帶庫常式的資訊，請參閱 `sam_release(3)` 說明頁。

表 5-3 使用者釋放選項

選項	作用
<code>release(1)</code> 指令與 <code>-p</code> 選項 或 <code>sam_release(3)</code> 磁帶庫常式與 <code>p</code> 選項	<code>-p</code> 與 <code>p</code> 選項可將指定的檔案標記為部份釋放。如果使用了這兩個選項，檔案被釋放後保留在線上磁碟快取中的檔案容量，將取決於在掛載該檔案所在的檔案系統時設定的 <code>-o partial=n</code> 選項值。這兩個選項不能用於指定保持線上狀態的位元組數目。
<code>release(1)</code> 指令與 <code>-s partial_size</code> 選項 或 <code>sam_release(3)</code> 磁帶庫常式與 <code>s</code> 選項	<code>-s</code> 與 <code>s</code> 選項可將指定的檔案標記為部份釋放，並可指定保留在線上磁碟快取中的檔案容量。 <code>-s</code> 或 <code>s</code> 選項的引數將指定保持線上狀態的容量 (KB)。使用者為保持線上狀態的檔案指定的容量，不能大於在掛載檔案系統時為 <code>-o maxpartial=n</code> 值指定的容量。如果使用者指定的值大於檔案系統的值，系統將使用檔案系統的值，而忽略使用者指定的值。

releaser.cmd 檔案

`/etc/opt/SUNWsamfs/releaser.cmd` 檔案由指定站台專用釋放動作的指令行組成。`releaser.cmd` 檔案可以包含設定釋放重要性、指定記錄檔及其他動作的指令。

下列章節說明 `releaser.cmd` 指令：

- 第 145 頁的「指定與時間和大小相關的釋放重要性指令」
- 第 147 頁的「為個別檔案系統指定指令」
- 第 147 頁的「指定除錯指令」
- 第 148 頁的「指定最短常駐時間」
- 第 148 頁的「指定記錄檔」
- 第 150 頁的「限制釋放重新歸檔的檔案」

要取得更多有關這些指令的資訊，請參閱 `releaser.cmd(4)` 說明頁。

指定與時間和大小相關的釋放重要性指令

系統將使用由 `releaser.cmd` 檔案中定義的指令決定的重要性順序，從檔案系統中釋放檔案。在此過程中，系統將同時考量檔案時間與大小。根據預設值，站台將先釋放最大且最早的檔案，而將最小且最新的檔案留在磁碟上。下列章節說明釋放器在決定檔案系統中的檔案釋放重要性時，如何考量檔案的時間與大小。

有關釋放器指令的額外資訊，請參閱 `releaser.cmd(4)` 說明頁。

檔案時間

在決定檔案釋放重要性中與時間相關的元件時，釋放器將考量下列可能的時間：

- 自上次存取之後的時間
- 自上次修改之後的時間
- 在磁碟快取中變更常駐之後的時間

在某些情況下，您可能要優先於檔案的修改時間來考量檔案的存取時間。在其他情況下，您可能只想考量從最晚存取時間、修改時間及常駐變更時間中衍生的簡單時間。

根據預設值，檔案時間是指檔案下列三個時間中的較晚時間：

- 檔案存取時間
- 檔案修改時間
- 檔案常駐時間

您可以使用指令來指定在計算檔案的釋放重要性時，使用加權後的時間重要性。

這些時間重要性指令的格式如下所示：

```
weight_age = float
weight_age_access = float
weight_age_modification = float
weight_age_residence = float
```

- `weight_age` 指令可指定為檔案的預設時間（檔案存取時間、修改時間或常駐時間中的較短時間）提供一個加權係數。對於 `float`，請在下列範圍內指定浮點數字： $0.0 \leq float \leq 1.0$ 。根據預設值，`float = 1.0`。
此指令不能與 `weight_age_residence`、`weight_age_modify` 或 `weight_age_access` 指令一起指定。
- `weight_age_residence`、`weight_age_modify` 及 `weight_age_access` 指令可指定檔案的時間決定於這三個可能時間的其中一個、兩個或三個之組合。對於 `float`，請在下列範圍內指定浮點數字： $0.0 \leq float \leq 1.0$ 。根據預設值，`float = 1.0`。

這些指令不能與 `weight_age` 指令一起指定。

如果使用了 `weight_age_residence`、`weight_age_modify` 及 `weight_age_access` 指令，該檔案與時間相關的重要性將根據所有這三個時間的組合進行計算。首先，系統將為每個檔案的可能時間收集檔案時間資料，然後將檔案時間資料乘以在 `releaser.cmd` 檔案中指定的加權係數，最後將時間資料乘以每個加權係數所得的乘積相加，以計算檔案與時間相關的重要性（如下列方程式所示）：

$$\begin{aligned} & \text{file access age} * \text{weight_age_access} \\ + & \text{file modification age} * \text{weight_age_modification} \\ + & \text{file residency age} * \text{weight_age_residence} \\ \hline = & \text{age_related_priority} \end{aligned}$$

範例：`releaser.cmd` 檔案中的下列幾行指定在計算檔案的釋放重要性時，僅考量檔案的常駐時間（修改時間與存取時間均將被忽略）：

```
weight_age_residence = 1.0
weight_age_modify = 0.0
weight_age_access = 0.0
```

計算出檔案與時間相關的重要性後，再將其乘以檔案與大小相關的重要性。與大小相關的重要性之計算方法如下列章節所述。

檔案大小

在決定檔案釋放重要性中與大小相關的元件時，釋放器將考量檔案的大小。將檔案大小（以 4 KB 區塊為單位）乘以為 `weight_size` 指令指定的權數，即可獲得檔案釋放重要性中與大小相關的元件。

`weight_size` 指令的格式如下所示：

```
weight_size = float
```

對於 *float*，請在下列範圍內指定浮點數字： $0.0 \leq \text{float} \leq 1.0$ 。根據預設值，*float* = 1.0。

範例：下列 `releaser.cmd` 檔案指定在計算檔案的釋放重要性時，`samfs1` 與 `samfs2` 檔案系統中所有檔案的大小均將被忽略。

```
# releaser.cmd file
logfile = /var/adm/default.releaser.log
weight_size = 0.0
#
fs = samfs1
weight_age = 1.0
logfile = /var/adm/samfs1.releaser.log
#
fs = samfs2
weight_age_modify = 0.3
weight_age_access = 0.03
weight_age_residence = 1.0
logfile = /var/adm/samfs2.releaser.log
```

為個別檔案系統指定指令

您可以在 `releaser.cmd` 檔案中使用 `fs = family_set_name` 指令，以表示 `fs =` 指令後的所有指令僅適用於指定的檔案系統。此指令具有下列格式：

```
fs = family_set_name
```

對於 `family_set_name`，請在 `mcf` 檔案中指定家族組名稱。

第一個 `fs =` 指令之前的所有指令均為全域指令，適用於所有檔案系統。`fs =` 指令之後的所有指令將覆寫全域指令。本章所述的指令可用作全域指令或某個檔案系統專用的指令。

`releaser.cmd(4)` 說明頁包含 `fs =` 指令的範例。

指定除錯指令

在對釋放器進行微調或除錯時，`no_release` 與 `display_all_candidates` 指令非常有用。這些指令如下所示：

- `no_release` 指令可防止從線上磁碟快取中移除檔案。您可以在不釋放檔案的情況下，使用此指令來檢查 `releaser.cmd` 中的指令。此指令具有下列格式：

```
no_release
```

- `display_all_candidates` 指令可將所有釋放候選者的名稱寫入記錄檔。此指令具有下列格式：

```
display_all_candidates
```

此指令在除錯時非常有用，因為釋放器僅會將釋放候選者的名稱寫入記錄檔，而實際上並不會將其從檔案系統中釋放。

指定最短常駐時間

`min_residence_age` 指令可讓您指定檔案在成為釋放候選者之前，必須在檔案系統中常駐的最短時間。此指令具有下列格式：

```
min_residence_age = time
```

對於 *time*，請指定以秒為單位的時間。預設時間是 600，即 10 分鐘。沒有實用的最短或最長時間設定。

指定記錄檔

如果在 `releaser.cmd` 檔案中指定了 `logfile` 指令，釋放器會將其活動記錄附加至指定的檔案名稱；如果不存在指定的檔案名稱，釋放器會建立該檔案名稱。此指令具有下列格式：

```
logfile = filename
```

對於 *filename*，請指定記錄檔的名稱。

以下是記錄檔範例（請注意，爲了符合頁面大小，某些行經過換行）：

```
Releaser begins at Wed Apr 28 17:29:06 1999
inode pathname      /sam1/.inodes
low-water mark      24%
weight_size         1
weight_age          1
fs equipment ordinal 1
family-set name     samfs1
started by sam-initd? yes
release files?      yes
display_all_candidates? no
---before scan---
blocks_now_free:    3481504
lwm_blocks:         3729362
---scanning---
10501 (R: Wed Apr 21 18:47:50 CDT 1999) 10001 min, 500 blks /sam1/testdir0/filevp
10500 (R: Wed Apr 21 18:48:10 CDT 1999) 10000 min, 500 blks /sam1/testdir0/filewq
...
---after scan---
blocks_now_free:    3730736
lwm_blocks:         3729362
archnodrop: 0
already_offline: 0
bad_inode_number: 0
damaged: 0
extension_inode: 0
negative_age: 0
nodrop: 1
not_regular: 9
number_in_list: 675
released_files: 202
too_new_residence_time: 0
too_small: 2
total_candidates: 675
total_inodes: 1376
wrong_inode_number: 0
zero_arch_status: 689
zero_inode_number: 0
zero_mode: 0
CPU time: 2 seconds.
Elapsed time: 10 seconds.
Releaser ends at Wed Apr 28 17:29:16 1999
```

releaser(1M) 說明頁說明了記錄檔中包含的資訊。由於每次執行釋放器後記錄的大小就會增加，因此請務必考量減少記錄的大小或省略 logfile 關鍵字。

---after scan--- 行下方的統計之間存在下列數學關係：

```
total_inodes = wrong_inode_number +
zero_inode_number +
zero_mode +
not_regular +
extension_inode +
zero_arch_status +
already_offline +
damaged +
nodrop +
archnodrop +
too_new_residence_time +
too_small +
negative_age +
total_candidates
released_files = total_candidates
```

限制釋放重新歸檔的檔案

根據預設值，系統將釋放標記為重新歸檔的檔案。如果在 `releaser.cmd(4)` 檔案中指定了 `rearch_no_release` 指令，系統將不會釋放標記為重新歸檔的檔案。此指令具有下列格式：

```
rearch_no_release
```

archiver.cmd 檔案在釋放中的角色

雖然 `archiver.cmd` 檔案中的大多數指令會影響歸檔，但歸檔組指派指令可讓您指定套用於歸檔組中所有檔案的釋放屬性。

歸檔組指派指令具有下列格式：

```
archive_set_name path [search_criteria ...] directives ...
```

表 5-4 顯示了與釋放有關的指令。

表 5-4 歸檔組指派指令

指令	作用
-release a	指定在製作第一個歸檔備份後，必須釋放歸檔組中的檔案。如果要為每個檔案製作多個歸檔備份，請勿使用此選項。在此情況下，系統將呈現備份 1 以便製作備份 2。
-release n	指定永不釋放歸檔組中的檔案。
-release p	指定在歸檔後必須部份釋放歸檔組中的檔案。

要取得更多有關上述及其他 archiver.cmd 指令的資訊，請參閱第 75 頁的「歸檔」。

設定釋放器

為站台確定快取中的檔案特性很有必要。如果只呈現幾 KB 的資料，卻載入整個磁帶，這的確是一種浪費。因此，您可能要偏壓系統以在快取中保留小型檔案。要使釋放器先釋放最大的檔案，請在 releaser.cmd 檔案中使用下列指令：

```
weight_size = 1.0  
weight_age = 0.0
```

您亦可能要在快取中保留最近修改的檔案，因為最近修改的檔案在不久之後可能會再次被修改。這樣，無需呈現檔案即可進行修改。在此情況下，請使用第二組時間權數。要使釋放器嚴格按照從最早修改時間到最晚修改時間的順序來加權檔案，請在 releaser.cmd 檔案中使用下列指令：

```
weight_size = 0.0  
weight_age_access = 0.0  
weight_age_modify = 1.0  
weight_age_residence = 0.0
```

但是，正如下列範例所展示，大多數情況並非如此簡單。

範例 1：假設您要先釋放最大的檔案。目前有幾百個大小相同的小檔案，以及幾個大檔案。雖然這些小檔案的累計大小可能會超過一個最大檔案的大小，但釋放器最終仍會釋放所有大檔案。如果指定了 `weight_age = 0.0`，釋放器會按隨機順序釋放這些小檔案，因為這些小檔案的大小均相同，因此它們具有相同的釋放重要性。

在此情況下，您可以設定 `weight_age = 0.01` 以作為附加條件。釋放器將會先釋放大小相同的兩個檔案中時間較早的檔案。

範例 2：本範例介紹了一種更佳方法，用於指定如何先釋放最大檔案。

設定 `weight_size = 1.0` 且 `weight_age = 0.01`。

這些指令將違反最大檔案優先的規則，它會將較小且存取時間較早（而非較大且存取時間較晚）的檔案視為較佳候選者。但您可以將 `weight_age` 設定為小於 `weight_size`，以便儘可能減少此影響。例如，在上述設定下，100 分鐘之前呈現的 4 KB 檔案，與剛剛呈現的 8 KB 檔案具有相同的釋放重要性。

釋放器會隨機選擇要釋放的檔案。如果它選擇 4 KB 的檔案，則會違反最大檔案優先規則。將 `weight_age` 設定為較小值（如設定為 0.001）可減少此影響。如果 4 KB 的檔案在 1,000 分鐘之前呈現，它將與剛剛呈現的 8 KB 檔案具有相同的重要性。

您可以使用 `no_release` 與 `display_all_candidates` 指令並手動執行釋放器，以取得按調整重要性權數時使用的重要性順序排列的候選者清單。

手動執行釋放器

有時，您可能要手動執行釋放器。要執行此操作，您必須知道檔案系統的掛載點以及釋放器應該嘗試達到的低值參數。

例如，要在達到 47% 之前釋放 `/sam1` 檔案系統中的檔案，請以 `root` 身份登入並鍵入下列內容：

```
# /opt/SUNWsamfs/sbin/sam-releaser /sam1 47 1.0
```

最後的引數 `weight-size` 將被 `releaser.cmd` 檔案中的 `weight_size` 指令覆寫。

在釋放器執行時，它會將資訊寫入螢幕與釋放器記錄檔（如果已在 `releaser.cmd` 檔案中指定）。

釋放器疑難排解

有多種原因可能會導致釋放器不釋放檔案。以下是其中一些可能的原因：

- 只有在歸檔後才可釋放檔案。可能沒有歸檔備份。要取得更多相關資訊，請參閱第 136 頁的「檔案沒有歸檔的原因」。
- 歸檔器要求不釋放檔案。在下列情況下可能會發生此情況：
 - 歸檔器剛剛呈現某個離線檔案以製作額外的備份。
 - 在 `archiver.cmd` 檔案中設定了 `-norelease` 指令，且標記為 `-norelease` 的所有備份均未歸檔。請注意，釋放器摘要執行結果會顯示設定了 `archnodrop` 旗標的檔案總數。
- 檔案已設定為部份釋放，但檔案大小小於或等於捨入為磁碟配置單元 (DAU) 大小 (區塊大小) 的部份大小。
- 檔案在最後 `min_residence_age` 分鐘內變更了常駐地。
- 已使用 `release -n` 指令來防止釋放目錄與檔案。
- 在 `archiver.cmd` 檔案中為太多的目錄與檔案設定了 `-release n` 選項。
- 釋放器的高值參數設定過高，因此自動釋放開始太遲。請在 `samu(1M)` 公用程式的 `m` 顯示或在 `libmgr(1M)` 中檢查高值參數的設定情況，並降低此值。
- 釋放器的低值參數設定過高，因此自動釋放停止太快。請在 `samu(1M)` 公用程式的 `m` 顯示或在 `libmgr(1M)` 中檢查低值參數的設定情況，並降低此值。
- 大檔案忙碌中。它們總是達不到歸檔時間，因此始終無法歸檔，從而就無法釋放。

呈現

呈現是指將檔案資料從近線或離線儲存裝置複製回線上儲存裝置的程序。呈現功能可讓您立即呈現檔案、永不呈現檔案、指定部份呈現及其他呈現動作。永不呈現功能用途廣泛，例如從大檔案中隨機存取小記錄的應用程式即可使用此功能；在此功能啓用時，系統將直接從歸檔媒體存取資料，而不先在線上呈現檔案。

本章說明 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案的呈現功能。它包含下列主題：

- 第 155 頁的「`stager.cmd` 檔案」
- 第 160 頁的「`archiver.cmd` 檔案在呈現中的角色」
- 第 161 頁的「使用 `preview.cmd` 檔案排定預覽要求的重要性」
- 第 164 頁的「計算預覽要求的總重要性」
- 第 164 頁的「如何設定預覽要求重要性配置」

`stager.cmd` 檔案

您可以使用 `stager.cmd` 檔案來指定呈現器的行爲。此檔案的完整路徑名稱是 `/etc/opt/SUNWsamfs/stager.cmd`。根據預設值，呈現器將執行下列動作：

- 呈現器嘗試使用磁帶庫中的所有磁帶機呈現檔案。
- 呈現緩衝區大小由媒體類型決定，呈現緩衝區未鎖定。
- 未寫入任何記錄檔。
- 最多可同時啓動 1000 個呈現要求。

`stager.cmd` 檔案可讓您指定覆寫預設行爲的指令。本章節的其餘部份將說明呈現器指令。有關呈現器指令的額外資訊，請參閱 `stager.cmd(4)` 說明頁。

第 160 頁的「`stager.cmd` 檔案範例」顯示了所有可能的指令均已設定後的已完成 `stager.cmd` 檔案。

本章節中的範例假設已在下列 mcf 檔案中定義了組態設定：

```
#
# Sun SAM-FS file system configuration example
#
# Equipment      Eq Eq Family Dev Additional
# Identifier     Or Tp Set   St Parameters
# -----
samfs1           60 ms samfs1
/dev/dsk/c1t1d0s6 61 md samfs1 on
/dev/dsk/c2t1d0s6 62 md samfs1 on
/dev/dsk/c3t1d0s6 63 md samfs1 on
/dev/dsk/c4t1d0s6 64 md samfs1 on
/dev/dsk/c5t1d0s6 65 md samfs1 on
#
samfs2           2 ms samfs2
/dev/dsk/c1t1d0s0 15 md samfs2 on
/dev/dsk/c1t0d0s1 16 md samfs2 on
#
/dev/samst/c0t2d0 20 od -      on
/dev/samst/c1t2u0 30 rb dog   on /var/opt/SUNWsamfs/catalog/dogcat
/dev/samst/c1t5u0 31 od dog   on
/dev/samst/c1t6u0 32 od dog   on
/dev/rmt/0cbn     40 od -      on
/dev/samst/c1t3u1 50 rb bird  on /var/opt/SUNWsamfs/catalog/birdcat
/dev/rmt/2cbn     51 tp bird  on
```

指定磁帶機數目

根據預設值，呈現器在呈現檔案時會使用所有可用磁帶機。如果呈現器使所有磁帶機都處於忙碌中，則會干擾歸檔器的活動。drives 指令可以指定可供呈現器使用的磁帶機數目。此指令具有下列格式：

```
drives = library count
```

其中

library 表示與 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS mcf 檔案中相同的磁帶庫家族組名稱。

count 表示要使用的最大磁帶機數目。根據預設值，此值等於在 mcf 檔案中為此磁帶庫設定的磁帶機數目。

例如，下列指令行指定只有 dog 家族組磁帶庫中的一台磁帶機用於呈現檔案：

```
drives = dog 1
```

要取得更多有關 mcf 檔案的資訊，請參閱 mcf(4) 說明頁。

設定呈現緩衝區大小

根據預設值，要呈現的檔案將先讀取至記憶體中的緩衝區，然後再從歸檔媒體回復至線上磁碟快取。您可以使用 `bufsize` 指令指定非預設的緩衝區大小，也可以鎖定緩衝區。這些動作可以提高效能，並且您可嘗試各種 `buffer_size` 值。此指令具有下列格式：

```
bufsize = media buffer_size [ lock ]
```

其中：

- media** 指定 mcf(4) 說明頁上的清單中列出的歸檔媒體類型。
- buffer_size** 指定從 2 至 32 之間的數字。預設值為 4。將此值乘以媒體類型的 `dev_blksize` 值，就會得到要使用的緩衝區大小。`dev_blksize` 可在 `defaults.conf` 檔案中指定。為 `buffer_size` 指定的數字越大，使用的記憶體就越多。要取得更多有關此檔案的資訊，請參閱 `defaults.conf(4)` 說明頁。
- lock** `lock` 引數表示在呈現歸檔備份時，歸檔器是否應該使用鎖定的緩衝區。如果指定了 `lock`，歸檔器在備份操作過程中會將檔案鎖定在記憶體的歸檔緩衝區內。這樣即可免除根據每個 I/O 要求來鎖定與解除鎖定緩衝區的操作，從而減少了系統 CPU 時間。
`lock` 引數應該僅在具有大容量記憶體的大系統中指定。記憶體不足會導致出現記憶體不夠用的情況。
僅在為要呈現的檔案啓用了直接 I/O 時，`lock` 引數才會生效。根據預設值，`lock` 參數並未指定，且檔案系統會鎖定所有直接 I/O 緩衝區，包括要歸檔的緩衝區。要取得更多有關啓用直接 I/O 的資訊，請參閱 `setfa(1)` 說明頁、`sam_setfa(3)` 磁帶庫常式說明頁或 `mount_samfs(1M)` 說明頁上的 `-O forcedirectio` 選項。

例如，此指令可在 `stager.cmd` 檔案的下列行中指定：

```
bufsize=od 8 lock
```

指定記錄檔

您可以要求 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統收集檔案的呈現事件資訊，並將其寫入記錄檔。logfile 指令可以指定呈現器可將記錄資訊寫入至其中的記錄檔。此指令具有下列格式：

```
logfile=filename
```

對於 *filename*，請指定完整的路徑名稱。

指定記錄檔後，呈現器會在記錄檔中為每個呈現過的檔案寫入一行資訊。此行包含諸如檔案名稱、呈現的日期與時間以及 VSN 之類的資訊。例如，下列指令行將指定檔案 /var/adm/stage.log：

```
logfile=/var/adm/stage.log
```

指令碼範例 6-1 顯示了呈現器記錄檔範例。

指令碼範例 6-1 呈現器記錄檔範例

```
S 10/24 09:30:51 mo opt02b 29405.fa7d 24.47 4699763 /saml/testdir0/filec
S 10/24 09:30:52 mo opt02b 29405.11e5a 25.47 1452980 /saml/testdir0/fileb
S 10/24 09:30:58 mo opt02b 29405.12971 26.47 4194084 /saml/testdir0/filea
S 10/24 09:31:04 mo opt02b 29405.2 13.47 4121178 /saml/testdir0/filel
S 10/24 09:31:08 mo opt02b 29405.1f75 14.47 2532411 /saml/testdir0/filek
S 10/24 09:31:11 mo opt02b 29405.32c9 15.47 2919620 /saml/testdir0/filej
S 10/24 09:31:16 mo opt02b 29405.4911 16.47 4173923 /saml/testdir0/filei
S 10/24 09:31:21 mo opt02b 29405.68eb 17.47 4714187 /saml/testdir0/fileh
S 10/24 09:31:24 mo opt02b 29405.8ce4 19.47 2595485 /saml/testdir0/fileg
S 10/24 09:31:28 mo opt02b 29405.a0b3 20.47 3952040 /saml/testdir0/filef
S 10/24 09:31:33 mo opt02b 29405.bedb 21.47 4344648 /saml/testdir0/filee
S 10/24 09:31:37 mo opt02b 29405.e002 22.47 3470154 /saml/testdir0/filed
```

如指令碼範例 6-1 所示，呈現器記錄檔由分為九個欄位的資訊行組成。表 6-1 說明了呈現器記錄檔的欄位內容。

表 6-1 呈現器記錄檔欄位

欄位	內容說明
1	呈現活動。S 表示已經呈現。C 表示已取消。E 表示發生錯誤。
2	以 <i>mm/dd</i> 格式表示的呈現動作日期。
3	以 <i>hh:mm:ss</i> 格式表示的呈現動作時間。
4	歸檔媒體類型。要取得有關媒體類型的資訊，請參閱 <code>mcf(4)</code> 說明頁。
5	VSN。
6	歸檔檔案在媒體（tar(1) 檔案）中的實體開始位置，以及檔案位移在十六進位歸檔檔案中的實體開始位置。
7	Inode 號碼與產生號碼。重新使用 inode 號碼之後，在確定唯一性時，除了使用 inode 號碼之外，還要使用產生號碼。
8	檔案長度。
9	檔案名稱。

指定呈現要求數目

您可以使用 `maxactive` 指令，指定可同時啟動的呈現要求數目。此指令具有下列格式：

```
maxactive=number
```

根據預設值，*number* 設定為 1000。允許的最小數字為 1。

例如，下列指令行指定佇列中同時存在的呈現要求不能超過 500 個：

```
maxactive=500
```

stager.cmd 檔案範例

以下是 stager.cmd 檔案的範例：

```
# This is stager.cmd file /etc/opt/SUNWsamfs/stager.cmd
drives=dog 1
bufsize=od 8 lock
logfile=/var/adm/stage.log
maxactive=500
```

archiver.cmd 檔案在呈現中的角色

雖然 archiver.cmd 檔案中的大多數指令會影響歸檔，但歸檔組指派指令可讓您指定套用於歸檔組中所有檔案的呈現屬性。歸檔組指派指令具有下列格式：

```
archive_set_name path [search_criteria ...] directives ... ]
```

表 6-2 顯示了與呈現有關的指令。

表 6-2 呈現指令

指令	作用
-stage a	指定應該聯合呈現歸檔組中的檔案。
-stage n	指定永不呈現歸檔組中的檔案。

要取得更多有關上述及其他 archiver.cmd 指令的資訊，請參閱第 75 頁的「歸檔」。

使用 `preview.cmd` 檔案排定預覽要求的重要性

歸檔器與呈現器程序均可要求載入或卸載媒體。如果要求數目超過可用於媒體載入的磁帶機數目，則超過該數目的要求將被傳送至預覽佇列。

預覽佇列中的歸檔與呈現要求，均為無法立即滿足的要求。根據預設值，系統將按先進先出 (FIFO) 順序來滿足預覽要求。

預覽佇列中可以存在的記錄數，決定於 `defaults.conf` 檔案中的 `previews=` 指令。要取得有關變更此指令值的資訊，請參閱 `defaults.conf(4)` 說明頁。

您可以將不同的重要性指派給預覽要求，亦可在預覽指令檔中輸入指令以覆寫 FIFO 預設值。所輸入的指令將寫入下列位置：

```
/etc/opt/SUNWsamfs/preview.cmd
```

此檔案將根據要求對檔案進行呈現還是歸檔來排定預覽要求。您亦可增加指定 VSN 的重要性。此外，`preview.cmd` 檔案中的設定亦可根據高值參數 (HWM) 或低值參數 (LWM) 設定，為所有或指定檔案系統重新排定預覽要求的重要性。

預覽指令由 `sam-initd` 監控程序 (daemon) 在啓動時讀取。這些指令必須每行只列出一個。在 `sam-initd` 監控程序執行時對此檔案所作的變更，直至 `sam-initd` 監控程序重新啓動後才會生效。註解行以井字號 (#) 開頭，延伸至該行的結尾。要取得更多有關此檔案的資訊，請參閱 `preview.cmd(4)` 說明頁。

下列兩種指令可能會出現在 `preview.cmd` 檔案中：

- 全域指令：適用於所有檔案系統。這些指令必須位於第一個 `fs =` 行的前面。
- 某個檔案系統專用的指令：位於全域指令的後面。與 `archiver.cmd` 檔案相似，`preview.cmd` 檔案包含個別檔案系統專用的指令。個別檔案系統專用的指令在檔案中必須位於所有全域指令的後面。

檔案系統指令必須以 `fs = file_system_name.` 指令開頭。此指令將命名所有後續指令均適用的檔案系統。一個檔案中可能會出現多個檔案指令區塊。在下一個 `fs =` 行或檔案結尾之前，檔案系統指令均適用。

注意 – 在多個指令影響一個檔案系統時，特定檔案系統專用的指令將覆寫全域指令。

VSN 與時間指令（全域）

VSN 與時間重要性指令均為全域指令。如果這兩種指令存在於 `preview.cmd` 檔案中，它們必須位於所有檔案系統專用指令的前面。換言之，它們必須位於所有 `fs =` 指令的前面。VSN 重要性指令具有下列格式：

```
vsn_priority = value
```

此指令是一個靜態重要性係數。它表示標記為高重要性 VSN 的 VSN 之總重要性每次增加的值。`vsn_priority` 的預設值是 1000.0。在將 VSN 排定為預覽要求以擷取此值時，必須設定其重要性旗標。請使用 `chmed(1M)` 指令的 `p` 選項來設定重要性旗標（如 `chmed +p lt.AAA123`）。設定此旗標將對目前還不是預覽要求的所有 VSN 已提交要求均有效。時間重要性指令具有下列格式：

```
age_priority = factor
```

此指令是一個靜態重要性係數。其總體作用是動態的。系統會將 `age_priority` 係數乘以某個要求成為預覽要求的秒數。所得的結果將新增至該要求的總重要性。等待滿足要求的時間越長，時間係數就越大。設定此係數有助於確保較舊的要求，不會無限制地被具有其他高重要性係數的較新要求取代。

如果此係數大於 1.0，在計算總重要性時會增加時間係數的重要性。如果此係數小於 1.0，則會減少時間係數的重要性。如果將係數設定為 0.0，則在計算總重要性時會排除時間係數。

未設定重要性旗標的 VSN 之重要性，將隨著它在佇列中的停留時間而增加。其重要性可能會高於以後進入佇列且已設定重要性旗標的 VSN。

參數指令（全域或檔案系統專用）

參數預覽要求指令可以用作全域或檔案系統專用指令。參數重要性指令將決定預覽要求的參數重要性 (`wm_priority`)。`wm_priority` 係數是下列設定的總和：

```
wm_priority = lwm_priority + lhwm_priority + hlwm_priority +  
hwm_priority
```

在 `wm_priority` 係數為正數時，計算出的總重要性結果將會增加，從而使歸檔要求的重要性高於呈現要求的重要性。但是，`wm_priority` 係數亦可能為負數。在此情況下，歸檔要求的總重要性將會降低，從而可能導致呈現要求的重要性高於歸檔要求的重要性。如果設定為 0.0（或不指定任何指令），則表示在檔案系統處於此情況時，不對歸檔要求採取任何特殊動作。要取得更多相關資訊，請參閱第 165 頁的「範例 1：強制呈現要求」中的範例。

表 6-3 顯示了四種參數重要性指令及其引數

表 6-3 參數重要性指令

重要性指令	引數
<code>lwm_priority = value</code>	對於 <i>value</i> ，請指定在檔案系統低於 LWM 等級時，歸檔要求的 <code>wm_priority</code> 係數之變更數量。預設值為 0.0。
<code>lhwm_priority = value</code>	對於 <i>value</i> ，請指定在檔案系統從低於 LWM 等級上升至高於 LWM 等級，但仍低於 HWM 等級時，歸檔要求的 <code>wm_priority</code> 係數之變更數量。這通常表示檔案系統即將填滿。預設值為 0.0。
<code>hlwm_priority = value</code>	對於 <i>value</i> ，請指定在檔案系統從高於 HWM 等級下降至低於 HWM 等級，但仍高於 LWM 等級時，歸檔要求的 <code>wm_priority</code> 係數之變更數量。這通常表示釋放器無法釋放足夠的磁碟空間，以讓檔案系統低於 LWM 等級。預設值為 0.0。
<code>hwm_priority = value</code>	對於 <i>value</i> ，請指定在檔案系統高於 HWM 等級時，歸檔要求的 <code>wm_priority</code> 係數之變更數量。預設值為 0.0。

這四個參數設定共同建立了動態重要性係數，此係數包含表示檔案系統裝滿程度的百分比，以及所設定的 HWM 與 LWM 等級。指派給預覽要求的值決定於係數是全域係數、檔案系統專用係數，還是未設定。

在檔案系統從一種狀況變更為另一種狀況時，系統將根據適當的參數重要性設定，使用（或不使用）`chmed(1M)` 指令的 `p` 選項，重新計算與該檔案系統相關的每個 `VSN` 之重要性。

參數重要性僅用於計算歸檔媒體要求，而不用於計算呈現媒體要求。

下列指令範例顯示了在檔案系統處於 HLWM 時，如何略微增加歸檔要求的重要性。這些設定範例可讓釋放器釋放足夠的磁碟空間，以便讓檔案系統低於 LWM 等級。

```
lhwm_priority = -200.0
hlwm_priority = 100.0
```

計算預覽要求的總重要性

預覽要求的重要性數值由多個靜態與動態係數共同決定。數字越大，重要性就越高。靜態重要性係數在產生要求時設定。在產生並等待滿足要求後，其結果不會變更總重要性。動態重要性係數在等待滿足要求時可以增加或減少要求的總重要性。

預覽要求的總重要性為所有重要性係數之和。其計算方法如下所示：

```
vsn_priority
+ wm_priority
+ (age_priority * time_in_sec_as_preview_request)
= priority
```

如何設定預覽要求重要性配置

僅在系統迫切需要時，才有必要變更預設預覽要求的 FIFO 配置。如果出現下列情況，可能需要變更預設預覽要求的 FIFO 配置：

- 情況 1：確保先處理呈現要求，然後再處理歸檔要求。
- 情況 2：確保歸檔要求在檔案系統即將填滿時取得最高重要性。
- 情況 3：將使用一組指定媒體的要求移至預覽要求清單的頂部。

對於使用者存取資料非常重要、VSN 磁帶機有限或檔案歸檔作為背景功能執行的環境，您可以使用 `preview.cmd` 檔案來改變儲存設備系統資源為呈現要求服務的方式。您可以自訂 `preview.cmd` 檔案中的設定，以支援上述任何情況並改變已設定的 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境。

由於資料不受本檔案設定的影響，因此在衡量每個預覽要求的重要性時，您可以多方嘗試調整指令設定，以平衡歸檔要求與呈現要求。

下列 `preview.cmd` 檔案範例說明了以上所列的三種情況：

```
# condition 1
lwm_priority = -200.0
lhwm_priority = -200.0
hlwm_priority = -200.0
# condition 2
hwm_priority = 500.0
# condition 3
age_priority = 1.0
```

範例 1：強制呈現要求

下列設定範例展示了確保呈現要求重要性高於歸檔要求重要性的其中一種方法。此範例假設：

- 有多個要求在佇列中等待了 100 秒鐘。
- `vsn_priority` 的預設值是 1000。

表 6-4 顯示了如何計算要求的總重要性。

表 6-4 要求重要性範例

重要性	計算
歸檔含重要性的 VSN，LWM：	$1000 + (-200) + (1 \times 100) = 900$
呈現含重要性的 VSN，LWM：	$1000 + 0 + (1 \times 100) = 1100$
呈現不含重要性的 VSN，LWM：	$0 + 0 + (1 \times 100) = 100$

此範例顯示：在其他係數相等時，如果 `wm_priority` 為負值，則可能會導致呈現要求的重要性高於歸檔要求的重要性。

範例 2：強制歸檔要求

在將檔案呈現回使用者與將新檔案歸檔至媒體具有相同重要性的環境中，最值得考量的是超過 HWM。在此情況下，如果沒有足夠符合其歸檔要求的檔案來降低檔案系統填充百分比，完成待處理歸檔要求是防止檔案系統填滿的另一個最佳方法。

在此情況下，`preview.cmd` 檔案可以非常簡單，如下所示：

```
hwm_priority = 500.0
```

範例 3：按媒體排定要求的重要性

在專案導向的環境中，指定使用者可能會處理使用指定 VSN 且與其他使用者隔離的檔案群組。在此環境中，某些專案在某些時候可能會具有較高的重要性，因此可能需要從可用系統儲存設備資源取得較高的重要性。您可以使用下列指令來設定 `preview.cmd` 檔案，以讓使用者及其媒體對媒體磁帶機具有適當的重要性。

```
hwm_priority = 5000.0
```

然後，對於重要性使用者群組中的每個 VSN，請輸入下列資訊：

```
chmed +p lt.AAA123 ## or whatever VSN is used
```

此後，要求 VSN AAA123（或在使用任何 VSN 時）的每個要求，在預覽佇列中均將位於其他待處理掛載要求之上。

要在以後取消排定使用者媒體的重要性，請為每個 VSN 執行下列相反的指令：

```
chmed -p lt.AAA123 ## or whatever media type is used
```

範例 4：複雜的重要性排定

假設有兩個 Sun SAM-FS 檔案系統，它們具有下列要求：

- 所有要求均不應在佇列中等待太久 (`age_priority`)。
- 在檔案系統低於 LWM 時，呈現要求應該優先。
- 在檔案系統高於 LWM 但低於 HWM 時，無需重新排定歸檔或呈現要求的重要性。在此情況下，受影響的指令如下所示：

```
lwm_priority = -200.0
lhwm_priority = 0.0
hlwm_priority = 0.0
```

在此情況下，其他指令保持不變。

如果其中一個檔案系統超過 HWM，歸檔要求應該優先。

如果兩個檔案系統都超過 HWM，尤其要注意防止第二個檔案系統（如 `samfs2`）填滿。如果 `samfs1` 是使用者工作的檔案系統，而 `samfs2` 是關鍵系統的檔案系統，則更應如此。

在所有情況下，如果設定了 `chmed(1M)` 指令的 `p` 旗標，則選定 VSN 群組的要求在預覽要求佇列中優先。

下列 `preview.cmd` 檔案根據上述清單中的要求排定了要求的重要性：

```
age_priority = 100.0
vsn_priority = 20000.0
lhwm_priority = -200.0
hlwm_priority = -200.0
fs = samfs1
hwm_priority = 1000.0
fs = samfs2
hwm_priority = 5000.0
```


回收

*回收*是重新恢復歸檔磁碟區空間的程序。回收器使用歸檔器以重新恢復未使用的歸檔備份所佔用的空間。在使用者修改檔案時，與舊版本相關的歸檔備份可從系統中清除。回收器會識別過期的歸檔備份所佔比例最大的磁碟區，並會指示將未過期的備份移至不同的磁碟區。如果指定磁碟區僅存在過期備份，則會執行站台定義的動作。例如，磁碟區可以重新製作標籤以立即重新使用，或匯出至遠端儲存裝置，從而保留檔案變更的單獨歷史記錄。使用者不瞭解回收程序，因為它與使用者的資料檔案相關。

本章包含下列主題：

- 第 169 頁的「概述」
- 第 171 頁的「回收指令」
- 第 173 頁的「設定回收器」
- 第 183 頁的「回收器疑難排解」

概述

回收器負責將過期的歸檔備份所使用的空間容量，保持為站台指定的參數所定義的最小值。在任何時候，指定歸檔磁碟區的空間由下列部份組成：

- *目前資料*指用於目前作用中歸檔影像的空間。
- *過期資料*指目前過期的歸檔影像所使用的空間。
- *可用空間*指並非目前作用中或過期歸檔影像所使用的空間。

磁碟區的容量指磁碟區中資料空間的總容量。例如，10 GB 的磁帶磁碟區中寫入 3 GB 的資料，則其容量是 10 GB，可用空間是 7 GB。

新的或重新製作標籤的歸檔媒體一開始的所有容量均為可用空間。隨著資料歸檔至媒體，可用空間的容量將會減少，而目前資料的容量將會增加。

隨著檔案系統中歸檔檔案的變更或移除，其歸檔影像將會過期並從目前的資料分類移至過期的資料分類。這些影像所使用的實體空間保持不變；僅在檔案系統中不再有檔案指向此空間。

這些過期的影像（即過期的資料）將最終佔用所有的可用空間。僅在空間可回收時，這些影像才能移除，其佔用的空間才能釋放。回收器的目的即是將過期資料所使用的空間轉換成可用空間，而不會遺失任何目前的資料。

磁帶卡匣僅可附加，無法重新寫入原位置。重新使用磁帶卡匣的唯一方法是將目前所有的資料移出卡匣，並為卡匣重新製作標籤，然後再次從頭開始使用卡匣。歸檔器將識別目前磁碟區中存在的所有歸檔影像以完成此步驟。它將標示這些影像，以讓歸檔器使用其他磁碟區中的備份更換回收磁碟區中的備份。此操作就叫作**重新歸檔**。您可以使用 `sls(1)` 指令及其 `-D` 選項來顯示有關檔案的資訊，以及顯示檔案是否已排定用於重新歸檔的 `sls(1)` 指令之執行結果。

回收器並未將檔案實際移至新的媒體。對於選定磁碟區中的所有檔案，還將設定重新歸檔的檔案屬性，歸檔器稍後將識別屬性。回收器會在選定媒體中設定回收屬性，則在歸檔時將不會收到新的資料。歸檔器會完成剩餘的工作。歸檔器透過將其歸檔備份實際移出主題媒體並移至新媒體，以使用重新歸檔屬性對檔案採取動作。

在重新歸檔所有 VSN 中的歸檔影像之後，VSN 僅包含可用空間與過期空間。此時為卡匣重新製作標籤是安全的。

輸入 `sam-recycler(1M)` 指令可初始化回收，可以手動或透過 `cron(1)` 工作完成。可按照下列其中一種方式回收：

- 按自動磁帶庫使用率
- 按歸檔組使用率

回收程序將視歸檔媒體稍有不同。下列章節說明回收磁碟歸檔備份與回收可攜式媒體磁碟區之回收程序。

回收磁碟歸檔備份

回收已寫入磁碟的過期歸檔備份的程序比回收可攜式媒體磁碟區的程序簡單。在回收磁碟區時，檔案不會重新歸檔至其他媒體。過期的歸檔備份將從磁碟中移除，因為無需將其重新歸檔。

回收磁碟歸檔備份的唯一方法是按歸檔組回收。無法按磁帶庫回收。不需要 `recycler.cmd` 檔案。磁碟歸檔備份的所有回收活動由位於 `archiver.cmd` 檔案中的指令控制。

回收可攜式媒體歸檔備份

回收器設計為定期執行。回收器在每次啟動時會執行儘可能多的工作。在兩次執行之間，回收器會將狀態資訊保留在磁帶庫目錄檔與 `inodes` 中。

在回收器執行時，它將會在資料實際移至新的媒體很早之前就完成工作。實際上，回收器必須完成工作，重新歸檔才能成功。如果歸檔器在此之後沒有執行、媒體無法使用，或出現任何其他歸檔器異常，具有 `rearchive` 屬性的檔案將不會重新歸檔至新媒體。在此情況下，舊的媒體不會耗盡。此外，如果歸檔器沒有將所有檔案重新歸檔，則在下次回收器執行時（尋找要重新製作標籤的媒體 — 作為之前回收器與歸檔器組合執行的結果而耗盡），媒體將無法重新製作標籤與重新使用，因為媒體沒有耗盡有效的歸檔備份。

回收指令

`recycler.cmd` 檔案接受下列章節中說明的指令：

- 第 171 頁的「`logfile` 指令」
- 第 172 頁的「`no_recycle` 指令」
- 第 172 頁的「`Library` 指令」

logfile 指令

`logfile` 指令指定回收器記錄檔。此指令具有下列格式：

```
logfile = filename
```

其中：

filename 指定記錄檔的路徑。

下列是 `logfile=` 指令行範例：

```
logfile=/var/adm/recycler.log
```

no_recycle 指令

`no_recycle` 指令可讓您防止回收磁碟區。要指定 VSN，可使用正規式與一個或多個指定的媒體類型。此指令具有下列格式：

```
no_recycle media_type VSN_regex [ VSN_regex ... ]
```

其中：

<i>media_type</i>	在 <code>mcf(4)</code> 說明頁中指定媒體類型。
<i>VSN_regex</i>	指定一個或多個用空格隔開的正規式以說明磁碟區。要取得有關 <code>regex</code> 格式的資訊，請參閱 <code>regex(5)</code> 說明頁，或參閱第 95 頁的「使用模式比對的檔案名稱 <code>search_criteria</code> ：-name <code>regex</code> 」。

指定 *media_type* 即可防止回收儲存在特定類型的媒體中的磁碟區。一個或多個 *VSN_regex* 指定可讓您使用正規式識別要排除在回收之外的指定卡匣。

例如，下列指令行排除在回收任何磁帶磁碟區之外，其 VSN 識別標記開頭為 DLT：

```
no_recycle lt DLT.*
```

Library 指令

`library` 指令可讓您為指定磁帶庫相關的 VSN 指定不同的回收參數。此指令具有下列格式：

```
library parameter [ parameter ... ]
```

其中：

<i>library</i>	指定 <code>mcf(4)</code> 檔案的 Family Set 欄位中指定的磁帶庫名稱。
<i>parameter</i>	在表 7-1 中指定一個或多個用空格隔開的 <i>parameter</i> 關鍵字。

表 7-1 Library 指令的 *parameter* 值

<i>parameter</i>	動作
-dataquantity <i>size</i>	透過清除磁碟區的有用資料，限制回收器可排定用於重新歸檔的資料數量。預設值是 1 GB。
-hwm <i>percent</i>	表示磁帶庫高值參數。預設值是 95。
-ignore	防止回收此磁帶庫中的磁碟區。此指令在測試 <code>recycler.cmd</code> 檔案時有用。
-mail [<i>email_address</i>]	將電子郵件訊息傳送至指定的 <i>email_address</i> 。根據預設值，不會傳送電子郵件。如果沒有指定 -mail 的引數，電子郵件將會傳送至 <code>root</code> 。
-mingain <i>value</i>	表示最低 VSN 擷取。預設值是 50。
-vsncount <i>count</i>	限制回收至 <i>count</i> 的磁碟區數目。預設值是 1。

例如下列指令行：

```
gr47 -hwm 85 -ignore -mail root -mingain 40
```

該指令行指定了磁帶庫 `gr47` 的下列內容：

- 在磁帶庫中的磁碟區耗盡 85% 時，應考慮回收磁帶庫。
- 最小擷取百分比為 40%。
- 重新歸檔的資料不能大於 1 GB。此為預設值，因此不會在 `recycler.cmd` 檔案中指定。
- 僅回收一個磁碟區。這也是預設設定。
- 回收訊息將透過電子郵件傳送至 `root`。

設定回收器

設定回收器之前，請注意下列內容：

- `archiver.cmd` 檔案中的指令按歸檔組控制回收。`recycler.cmd` 檔案中的指令按磁帶庫控制回收。此外，`recycler.cmd` 檔案控制一般的回收器行爲。要取得有關回收器指令的資訊，請參閱第 171 頁的「回收指令」。
- 回收器不應在包含任何可攜式媒體檔案的磁碟區中使用。可攜式媒體檔案可使用 `request(1)` 指令建立。回收器不會保留使用 `request(1)` 指令建立的可攜式媒體檔案。具有可攜式媒體檔案的磁碟區將不會耗盡。

- 不要在對 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統執行維護時執行回收器。回收器使用 `.inodes` 檔案與 `mcf` 檔案以協助識別目前或過期的檔案，以及與檔案系統相關的裝置。這些檔案中缺少適當的資訊可導致目前歸檔的資料成爲過期資料並被回收。
- 在回收器執行時，所有 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統必須已掛載。如果從線上磁碟回收，包含磁碟區的檔案系統必須已掛載，並且主機系統必須可存取。

根據預設值，回收器沒有啓用。必須輸入 `sam-recycler(1M)` 指令才可初始化回收。在初始化回收器時，第 172 頁的「Library 指令」中指定的預設回收器設定會生效。要取得更多有關回收器的資訊，請參閱 `sam-recycler(1M)` 說明頁。

下列章節說明設定回收器的程序。此程序包含幾個步驟，步驟如下所示：

- 第 174 頁的「步驟 1：建立 `recycler.cmd` 檔案（選用）」
- 第 176 頁的「步驟 2：編輯 `archiver.cmd` 檔案（選用）」
- 第 178 頁的「步驟 3：執行回收器」
- 第 179 頁的「步驟 4：建立回收器的 `crontab` 檔案（選用）」
- 第 179 頁的「步驟 5：移除 `-recycle_ignore` 與 `ignore` 指令」
- 第 180 頁的「步驟 6：建立 `recycler.sh` 檔案」

如果要回收至磁帶庫中的卡匣，此程序包含建立一個 `recycler.cmd` 檔案與編輯 `archiver.cmd` 檔案（選用）。如果要歸檔至磁碟，您僅可按歸檔組歸檔才能對這些磁碟區啓用回收，並且編輯 `archiver.cmd` 檔案。下列程序說明爲任何歸檔媒體設定回收器。

▼ 步驟 1：建立 `recycler.cmd` 檔案（選用）

如果要回收磁帶庫的卡匣中的歸檔備份，請執行此步驟。

如果要回收磁碟區中的歸檔備份，您將無法完成此步驟，因爲回收是由 `archiver.cmd` 檔案中的指令所控制。要取得有關在 `archiver.cmd` 檔案中設定回收的資訊，請參閱第 176 頁的「步驟 2：編輯 `archiver.cmd` 檔案（選用）」。

`recycler.cmd` 檔案包含一般回收指令，也可以包含 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中每個磁帶庫的指令。要取得有關回收指令的資訊，請參閱第 171 頁的「回收指令」。

即使要按歸檔組回收，仍然應該在 `recycler.cmd` 檔案中設定每個磁帶庫。這可確保沒有成爲歸檔組的 VSN 在需要時可以回收。

一般的 `recycler.cmd` 檔案包含下列指令行：

- 一個指定回收器記錄檔的 `logfile=` 指令行。系統會將回收訊息與回收回報寫入此檔案。
- 一個或多個指令行，用於每個包含要回收磁碟區的磁帶庫。此行必須包含要回收磁帶庫的家族組名稱（在 `mcf` 檔案中）。這可讓回收器識別磁帶庫。

由於仍在建立的 `recycler.cmd` 行尚未經過測試，仍應使用 `ignore` 關鍵字。`ignore` 關鍵字將在此程序的稍後的步驟中移除。

recycler.cmd 檔案範例

指令碼範例 7-1 顯示了 `recycler.cmd` 檔案範例。

指令碼範例 7-1 `recycler.cmd` 檔案範例

```
logfile = /usr/tmp/recycler.log
stk30 -hwm 51 -mingain 60 -ignore -mail root
```

下列章節說明指令碼範例 7-1 中指定的參數。

-hwm 51 參數

指定高值參數即可設定媒體使用的百分比，低於此百分比回收將無法發生。此百分比是指磁帶庫中使用的空間佔其總容量的比率。例如，一個容納 10 個 20 GB 磁帶的磁帶庫，其中有三個使用了 100% 的空間，剩餘七個每個使用了 30%，媒體使用率的百分比如下所示：

$$\left((3 * 1.00 + 7 * 0.30) * 20G \right) / \left(10 * 20G \right) * 100\% = 51\%$$

請注意，此計算不區別目前資料與過期資料。僅表示使用的媒體數目。

在此範例中，如果高值參數等於或小於 51%，回收器不會自動選擇回收任何自動磁帶庫的 VSN。

注意 – 您可強制回收 VSN，使用下列指令設定回收旗標即可：

```
# chmed +c lt.AAA123
```

設定 `+c` 旗標之後，歸檔器不會再將任何歸檔影像寫入磁碟區。可透過 `samu(1M)` 公用程式檢視 `+c` 旗標。要取得更多相關資訊，請參閱 `chmed(1M)` 與 `samu(1M)` 說明頁。

-mingain=60 參數

最低 VSN 擷取百分比設定回收卡匣所擷取空間容量的較低限制。例如，如果自動磁帶庫的卡匣中有 95% 的目前資料與 5% 的過期資料，則透過回收卡匣僅擷取 5% 的資料。因此不太值得移動其他 95% 的資料以歸檔此空間。將最低擷取設定為等於或大於 6% 即可抑制回收器自動選擇此範例 VSN。

另一個範例是卡匣中的過期資料為 90%、目前資料為 5%、可用空間為 5%。這將在回收時擷取 90% 的資料。

-ignore 參數

ignore 關鍵字可防止回收器回收特定的磁帶庫，應在設定回收器時使用。

mail root 參數

mail 關鍵字指定回收器在回收發生在指定的磁帶庫時傳送郵件。郵件訊息具有下列主題行：

```
Robot robot-name recycle
```

訊息本文包含下列範例：

```
I will recycle VSN vsn.
```

```
Cannot find any candidate VSN in this media changer.
```

```
Previously selected VSN vsn is not yet finished recycling.
```

```
Previously selected VSN vsn is now finished recycling. It will now be post-recycled.
```

▼ 步驟 2：編輯 archiver.cmd 檔案（選用）

如果要按歸檔組回收，請執行此步驟。如果要歸檔至磁碟，按歸檔組回收是可能執行回收的唯一方法，因此您必須完成此步驟以進行回收。

如果要按磁帶庫回收，您可繼續下一步驟。

要按歸檔組回收，請編輯 `/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd` 檔案並新增要回收的歸檔組之資訊。回收指令必須出現在 `params` 與 `endparams` 指令之間。表 7-2 顯示了歸檔組回收指令。

表 7-2 歸檔組回收指令

指令	功能
<code>-recycle_dataquantity size</code>	透過清除磁碟區的有用資料，限制回收器可排定用於重新歸檔的資料數量。
<code>-recycle_hwm percent</code>	設定高值參數百分比。
<code>-recycle_ignore</code>	防止回收歸檔組。
<code>-recycle_mailaddr mail_address</code>	將回收器訊息傳送至 <code>mail_address</code> 。
<code>-recycle_mingain percent</code>	限制回收可能透過 <code>percent</code> 或 <code>more</code> 來增加其可用空間的 VSN。
<code>-recycle_vsncount count</code>	限制重新歸檔至 <code>count</code> 的磁碟區數目。

要取得更多有關上述指令的資訊，請參閱 `archiver.cmd(4)` 說明頁。

如之前注意所述，在全域指令章節中包含 `-recycle_ignore` 指令可防止回收器在測試組態設定之前採取動作。

指令碼範例 7-2 顯示了回收磁碟歸檔的 `archiver.cmd` 範例。

指令碼範例 7-2 `archiver.cmd` 檔案中的磁碟歸檔指定

```
fs = samfs1
  1 2m

arset0 testdir0
  1 2m
  2 4m

arset1 testdir1
  1 2m
  2 4m

params
arset0.1 -disk_archive disk01 -recycle_hwm 5 -recycle_mingain 2
arset1.1 -disk_archive disk02 -recycle_hwm 5 -recycle_mingain 2
endparams
```

▼ 步驟 3：執行回收器

執行 `sam-recycler(1M)` 指令。回收器將讀取 `recycler.cmd` 檔案。檢查回收器的標準執行結果、記錄檔、SAM 記錄檔及 `/var/adm/messages` 中有無任何錯誤訊息。指令碼範例 7-3 顯示了回收可攜式媒體卡匣的回收器記錄檔範例。

指令碼範例 7-3 可攜式媒體卡匣的回收器記錄檔範例

```
===== Recycler begins at Wed Dec 12 14:05:21 2001 =====
Initial 2 catalogs:

0 Family: m160                      Path: /var/opt/SUNWsamfs/catalog/m160
  Vendor: ADIC                       Product: Scalar 100
  SLOT          ty  capacity          space vsn
    0           at   25.0G             25.0G CLN005
    1           at   48.5G             6.1G 000003
    2           at   48.5G            32.1G 000004
    3           at   48.5G            35.1G 000005
    4           at   48.5G            44.6G 000044
    5           at   48.5G            45.1G 000002
    6           at   48.5G            45.9G 000033
    7           at   48.5G            48.5G 000001
  Total Capacity: 364.8G bytes, Total Space Available: 282.3G bytes
  Volume utilization 22%, high 95% VSN_min 50%
  Recycling is ignored on this robot.

1 Family: hy                        Path: /var/opt/SUNWsamfs/catalog/historian
  Vendor: Sun SAM-FS                 Product: Historian
  SLOT          ty  capacity          space vsn
  (no VSNs in this media changer)
  Total Capacity: 0 bytes, Total Space Available: 0 bytes
  Volume utilization 0%, high 95% VSN_min 50%
  Recycling is ignored on this robot.

8 VSNs:

      ---Archives---  -----Percent-----  m160
----Status-----  Count   Bytes   Use  Obsolete  Free  Library:Type:VSN
no-data VSN         0       0       0    87       13  m160:at:000003
no-data VSN         0       0       0    33       67  m160:at:000004
no-data VSN         0       0       0    27       73  m160:at:000005
no-data VSN         0       0       0     8       92  m160:at:000044
```

指令碼範例 7-3 可攜式媒體卡匣的回收器記錄檔範例（續）

```
no-data VSN          0      0      0      7      93      m160:at:000002
no-data VSN          0      0      0      5      95      m160:at:000033
empty VSN            0      0      0      0     100      m160:at:CLN005
empty VSN            0      0      0      0     100      m160:at:000001
```

```
Recycler finished.
```

```
===== Recycler ends at Wed Dec 12 14:05:32 2001 =====
```

指令碼範例 7-4 顯示了回收磁碟歸檔檔案的回收器記錄檔範例。

指令碼範例 7-4 磁碟歸檔檔案的回收器記錄檔範例

```
---Archives---  -----Percent-----
----Status-----      Count      Bytes      Use Obsolete Free      Library:Type:VSN
new candidate          0          0          0   41      59 <none>:dk:disk01
```

```
677 files recycled from VSN disk01 (mars:/sam4/copy1)
0 directories recycled from VSN disk01 (mars:/sam4/copy1)
```

▼ 步驟 4：建立回收器的 crontab 檔案（選用）

如果系統按預期執行，您即可為超級使用者建立一個 crontab 記錄以定期執行回收器。視站台的情況而定，您可能希望每兩個小時執行回收器的次數不多於一次。

root 的 crontab 檔案中的下列範例記錄確保 cron 監控程序 (daemon) 在每個奇數小時之後，每五分鐘執行一次回收器：

```
5 1,3,5,7,9,11,13,15,17,19,21,23 * * * /opt/SUNWsamfs/sbin/sam-recycler
```

▼ 步驟 5：移除 -recycle_ignore 與 ignore 指令

移除 archiver.cmd 檔案中的 -recycle_ignore 指令，然後移除 recycler.cmd 檔案中的 ignore 指令。現在即開始回收。

▼ 步驟 6：建立 `recycler.sh` 檔案

如果要回收可攜式媒體卡匣中的歸檔備份，請執行此步驟。

如果僅歸檔至磁碟，請不要執行此步驟。

在 VSN 中所有目前影像已重新歸檔至其他 VSN 時，回收器將執行 `recycler.sh` 指令碼。`/opt/SUNWsamfs/examples/recycler.sh` 與指令碼範例 7-5 中提供的範例顯示如何為回收的 VSN 製作標籤，並將郵件傳送給超級使用者。

指令碼範例 7-5 `recycler.sh` 檔案範例

```
#!/bin/csh -f
#
# /opt/SUNWsamfs/sbin/recycler.sh - post-process a VSN after recycler has
# drained it of all known active archive copies.
#
# Arguments are:
#   $1 - generic media type "od" or "tp" - used to construct the name
#       of the appropriate label command: odlabel or tplabel
#
#   $2 - VSN being post-processed
#
#   $3 - Slot in the library where the VSN is located
#
#   $4 - equipment number of the library where the VSN is located
#
#   $5 - actual media type ("mo", "lt", etc.) - used to chmed
#       the media if required
#
#   $6 - family set name of the physical library, or the string
#       "hy" for the historian library. This can be used to
#       handle recycling of off-site media, as shown below.
#
#   $7 - VSN partition, used for optical and D2 media
#
# $Id: recycler.sh,v 2.7 2000/04/10 14:51:45 ram Dev $
#
# It is a good idea to log the calls to this script
#echo `date` $* >> /var/opt/SUNWsamfs/recycler.sh.log
```

指令碼範例 7-5 recycler.sh 檔案範例 (續)

```
#!/bin/csh -f
# As an example, if uncommented, the following lines will relabel the VSN,
# if it exists in a physical library. If the VSN is in the historian
# catalog (e.g., it's been exported from a physical library and moved
# to off-site storage), then email is sent to "root" informing that the
# medium is ready to be returned to the site and reused.
#
#set stat=0
#if ( $6 != hy ) then
# /opt/SUNWsamfs/sbin/chmed -R $5.$2
# /opt/SUNWsamfs/sbin/chmed -W $5.$2
# if ( $5 != "d2" ) then
#     if ( $1 != "od" ) then
#         /opt/SUNWsamfs/sbin/${1}label -w -vsn $2 -old $2 $4\: $3
#         if ( $status != 0 ) then
#             set stat = 1
#         endif
#     else
#         /opt/SUNWsamfs/sbin/${1}label -w -vsn $2 -old $2 $4\: $3\: $7
#         if ( $status != 0 ) then
#             set stat = 1
#         endif
#     endif
# else
#     /opt/SUNWsamfs/sbin/${1}label -w -vsn $2 -old $2 $4\: $3\: $7
#     if ( $status != 0 ) then
#         set stat = 1
#     endif
# endif
#else
# mail root <</eof
#VSN $2 of type $5 is devoid of active archive
#images. It is currently in the historian catalog, which indicates that
#it has been exported from the on-line libraries.
#
#You should import it to the appropriate library, and relabel it using
#${1}label.
#
#This message will continue to be sent to you each time the recycler
#runs, until you relabel the VSN, or you use the Sun SAM-FS samu or
#robottool programs to export this medium from the historian catalog to
#suppress this message.
```

指令碼範例 7-5 recycler.sh 檔案範例 (續)

```
#!/bin/csh -f
#/eof
#endif
#echo `date` $* done >> /var/opt/SUNWsamfs/recycler.sh.log
#if ( $stat != 0 ) then
#   exit 1
#else
#   exit 0
#endif
#
#
#   These lines would inform "root" that the VSN should be removed from the
#   robotic library:
#
#mail root <</eof
#VSN $2 in library $4 is ready to be shelved off-site.
#/eof
#echo `date` $* done >> /var/opt/SUNWsamfs/recycler.sh.log
#exit 0

# The default action is to mail a message reminding you to set up this
# file. You should comment out these lines (through and including the /eof
# below) after you've set up this file.
#
mail root <</eof
The /opt/SUNWsamfs/sbin/recycler.sh script was called by the Sun SAM-FS recycler
with the following arguments:

    Media type: $5($1)   VSN: $2   Slot: $3   Eq: $4
    Library: $6

/opt/SUNWsamfs/sbin/recycler.sh is a script which is called when the recycler
determines that a VSN has been drained of all known active archive
copies. You should determine your site requirements for disposition of
recycled media - some sites wish to relabel and reuse the media, some
sites wish to take the media out of the library for possible later use
to access historical files. Consult the recycler(1m) man page for more
information.
#/eof
#echo `date` $* done >> /var/opt/SUNWsamfs/recycler.sh.log
exit 0
```

回收器使用下列引數呼叫 `/opt/SUNWsamfs/sbin/recycler.sh` 指令碼：

```
Media type: $1  VSN: $2  Slot: $3  Eq: $4
```

在回收器決定 VSN 已耗盡所有已知作用中的歸檔備份時，將會呼叫 `/opt/SUNWsamfs/sbin/recycler.sh` 指令碼。您應決定無需已回收卡匣的站台需求。某些站台選擇為卡匣製作標籤並重新使用卡匣；其他則選擇移除自動磁帶庫中的卡匣，以稍後用於存取歷史檔案。要取得更多相關資訊，請參閱 `recycler(1M)` 與 `recycler.sh(4)` 說明頁。

回收器疑難排解

回收器遇到的最常見問題是類似下列的訊息。在回收器啟動時可產生此訊息：

```
Waiting for VSN mo:OPT000 to drain, it still has 123 active archive copies.
```

此訊息可由下列其中一種情況產生：

- 情況 1：歸檔器無法重新歸檔磁碟區中的 123 個歸檔備份。
- 情況 2：123 個歸檔備份並非指檔案系統中的檔案。而是指 123 個結構資料 (metadata) 歸檔備份。

情況 1 的存在原因為下列其中一個：

- 需要重新歸檔的檔案標示為 `no_archive`。
- 需要重新歸檔的檔案在 `no_archive` 歸檔組中。
- 檔案無法歸檔，因為沒有 VSN 可用。
- `archiver.cmd` 檔案包含 `wait` 指令。

要決定何種情況生效，請使用 `-v` 選項執行回收器。此選項顯示與回收器記錄檔中 123 個歸檔備份相關的檔案之路徑名稱，這些名稱包含在下列類似訊息中：

```
Archive copy 2 of /sam/fast/testA resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of /sam3/tmp/dir2/filex resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of Cannot find pathname for file system /sam3
inum/gen 30/1 resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of /sam7/hgm/gunk/tstfilA00 resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of /sam7/hgm/gunk/tstfilF82 resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of /sam7/hgm/gunk/tstfilV03 resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of /sam7/hgm/gink/tstfilA06 resides on VSN LSDAT1
Archive copy 1 of /sam7/hgm/gink/tstfilA33 resides on VSN LSDAT1
Waiting for VSN dt:LSDAT1 to drain, it still has 8 active archive
copies.
```

在此範例執行結果中，包含七個路徑名稱的訊息與包含 `Cannot find pathname...` 文字的訊息一同顯示。要更正 LSDAT1 未耗盡的問題，您需要決定這七個檔案無法重新歸檔的原因。在重新歸檔七個檔案之後，僅一個歸檔備份不與檔案相關。請注意，此情況應僅為系統損毀導致毀損部份 `.inodes` 檔案的結果而發生。

要解決尋找路徑名稱的問題，請執行 `samfsck(1M)` 以重新恢復逸散 `inodes`。如果選擇不執行 `samfsck(1M)` 或無法解除檔案系統的掛載以執行 `samfsck(1M)`，您可在確認 `recycler -v` 執行結果已清除有效的歸檔備份之後，手動為卡匣製作標籤。但由於回收器將繼續遇到 `.inodes` 檔案中剩餘的無效 `inode`，在下次 VSN 成為回收候選者時，相同的問題可能會再次出現。

在回收器無法選擇任何回收的 VSN 時，其他回收器問題將會出現。要決定每個 VSN 遭到拒絕的原因，可使用 `-d` 選項執行回收器。這樣將顯示有關回收器如何選擇回收的 VSN 的資訊。

圖形使用者介面 (GUI) 工具

本章將說明用於管理 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中的裝置之 GUI 工具。下列兩種 GUI 用於管理遙控裝置、裝置及媒體掛載要求：

- `libmgr(1M)` — 此 GUI 提供所有自動磁帶庫與裝置的單一介面，且可以自訂用於站台上的操作。
- `samtool(1M)` — 此 GUI 由下列三種介面組成：`robottool`、`devicetool` 及 `previewtool`。

要使用這些工具，需要熟悉視窗系統與滑鼠按鍵。

注意 — 除這些 GUI 之外，您還可以使用全螢幕的操作者工具 `samu(1M)` 來管理 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中的裝置。有關使用 `samu(1M)` 公用程式的說明，請參閱第 219 頁的「使用 `samu(1M)` 操作者公用程式」。

本章包含下列主題：

- 第 186 頁的「操作者特權等級」
- 第 186 頁的「使用 `libmgr(1M)`」
- 第 194 頁的「使用 `samtool(1M)`」
- 第 196 頁的「使用 `robottool(1M)`」
- 第 208 頁的「使用 `devicetool(1M)`」
- 第 214 頁的「使用 `previewtool(1M)`」

操作者特權等級

本章所述的 GUI 工具專為供超級使用者使用而設計。只有超級使用者才能執行 `libmgr(1M)`。但是，超級使用者與包含在操作者群組中的個人可以執行 `samtool(1M)`、`robottool(1M)`、`devicetool(1M)` 及 `previewtool(1M)` 介面。

作為站台管理員，您可以定義操作授權，此授權無法授予超級使用者特權。但是，這種特殊的授權可以授予執行操作者類型的功能之能力，如清潔帶載入要求與變更裝置狀態。您可以在 `/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf` 檔案中設定操作者群組與設定允許的操作者工作。具有 `root` 授權的使用者可以完全存取 `samtool` 中的功能。屬於操作者群組一部份的使用者具有限制的存取權限，只能執行特定功能。嘗試使用 `robottool`、`devicetool` 及 `previewtool` 中的功能時，這點很明顯。

請使用 `operator` 關鍵字在 `defaults.conf` 檔案中定義單一操作者群組。使用 `oper_privileges` 關鍵字定義操作者群組的特權工作。製作媒體標籤、執行稽核、移動自動磁帶庫中的卡匣及變更裝置狀態是可以定義的操作者工作之所有範例。

有關具有操作者特權的工作之完整清單，請參閱 `defaults.conf(4)` 說明頁。

使用 `libmgr(1M)`

磁帶庫管理員（用 `libmgr(1M)` 指令啟動）是一種用於管理自動磁帶庫的 GUI 工具。您可以使用 `libmgr(1M)` 來檢查自動磁帶庫與卡匣的狀態、匯入與匯出卡匣及回應卡匣載入要求。

▼ 啟動磁帶庫管理員

要啟動磁帶庫管理員，請在作業系統提示時輸入下列指令：

```
# libmgr&
```

▼ 重設磁帶庫管理員畫面、影像及標題

libmgr 中的畫面、影像及標題是完全可設定的。啓動後，libmgr 會讀取 /etc/opt/SUNWsamfs/SamGUI.rsc 資源檔案。如果沒有任何變更，libmgr 會根據 mcf 檔案中定義的裝置的產品 ID、廠商 ID 及設備序號顯示裝置標題與影像。

您可以使用 SamGUI.rsc 檔案進行下列設定：

- 裝置與媒體的標題與影像
- 目錄檔設定
- 掛載要求設定
- 螢幕設定，包括高度、寬度及字型大小

有關資源設定的完整清單，請參閱 SamGUI.rsc(4) 說明頁。

要重新設定 libmgr 畫面，必須編輯 SamGUI.rsc 檔案、結束 libmgr 及重新啓動 libmgr。

磁帶庫管理員畫面

磁帶庫管理員畫面分爲下列三種水平面板，如下所示：

- 磁帶庫面板 — 位於頂部。如果未設定任何遙控裝置，此面板不會出現。
- 目錄檔面板 — 位於中間。
- 檔案系統與要求面板 — 位於底部。

畫面由可以透過滑鼠處理的物件組成。表 8-1 顯示了大多數物件如何回應滑鼠。

表 8-1 滑鼠動作

滑鼠操作	行為
按一下左鍵	選擇物件。
按一下右鍵	顯示動作的下拉式功能表。
連按兩下	顯示有關物件的詳細資訊。

▼ 執行遙控裝置操作

在此面板中，將指標放在所需的遙控裝置影像上。表 8-2 顯示了可以執行的動作。

表 8-2 遙控裝置操作

所需的動作	滑鼠按鍵	功能表選擇
開啓、關閉或停止自動磁帶庫。	按一下右鍵	選擇「On (開啓)」、「Off (關閉)」、「Unavailable (不可使用)」或「Down (停止)」。
匯入媒體。	按一下右鍵	選擇「Import (匯入)」。
從遙控裝置目錄檔卸載 VSN。	按一下右鍵	選擇「Unload (卸載)」。遙控裝置的目錄檔已空，且遙控裝置已設定為「Off (關閉)」。將遙控裝置設定為「On (開啓)」以進行重設。
完整地稽核遙控裝置。	按一下右鍵	選擇「Audit (稽核)」。

▼ 執行媒體操作

在目錄檔面板中，選擇所需的遙控裝置。以滑鼠左鍵選擇媒體，然後從表 8-3 的動作中選擇。

表 8-3 媒體操作

所需的動作	滑鼠按鍵	功能表選擇
製作或重新製作媒體標籤。	按一下右鍵	選擇「Label (標籤)」。輸入 VSN、區塊大小，並重新製作標籤或清除 (選用)。
稽核 VSN。	按一下右鍵	選擇「Audit (稽核)」。
掛載 VSN。	按一下右鍵	選擇「Mount (掛載)」。
移動 VSN。	按一下右鍵	選擇「Move (移動)」。輸入目的地插槽號碼。
匯出 VSN。	按一下右鍵	選擇「Export (匯出)」。

▼ 執行媒體磁帶機操作

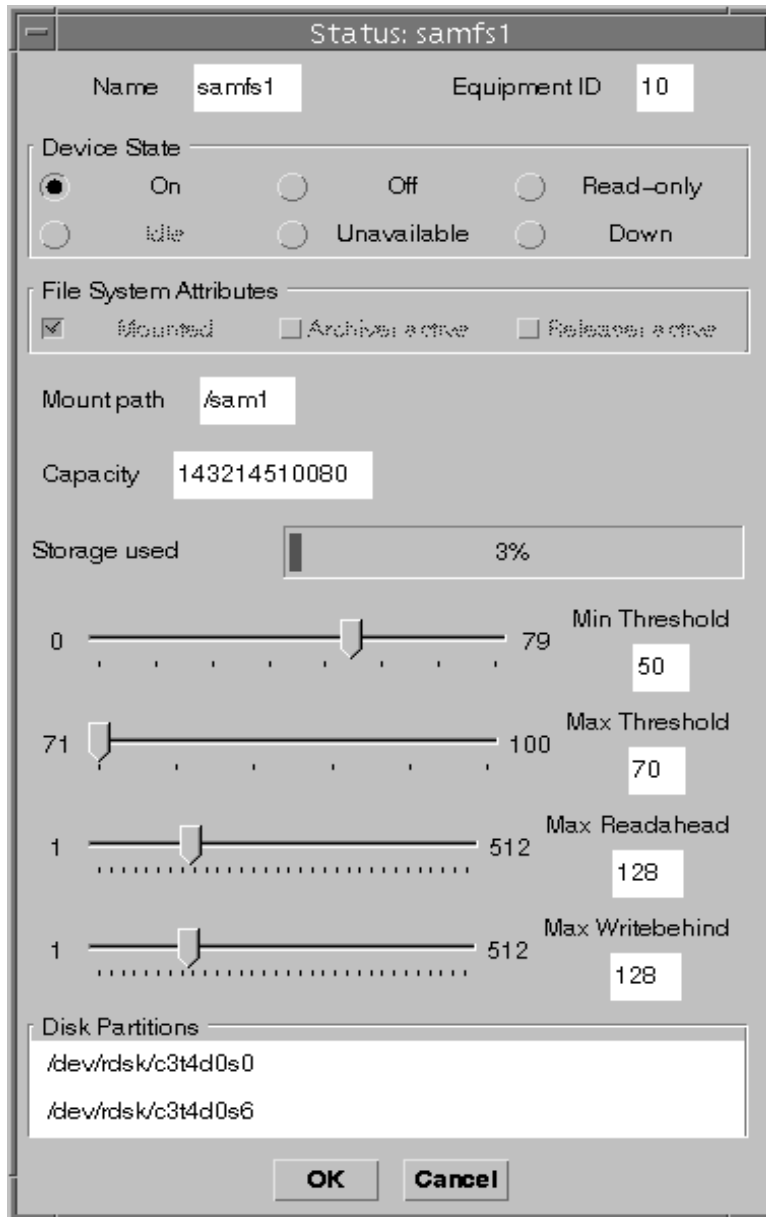
將指標放在所需的媒體磁帶機影像上，然後從表 8-4 所示的動作中選擇。

表 8-4 媒體磁帶機操作

所需的動作	滑鼠按鍵	功能表選擇
製作或重新製作媒體標籤。	按一下右鍵	選擇「Label (標籤)」。輸入 VSN、區塊大小，並重新製作標籤或清除 (選用)。
開啓、關閉、停用或停止磁帶機。	按一下右鍵	選擇「On (開啓)」、「Off (關閉)」、「Unavailable (不可使用)」或「Down (停止)」。

▼ 檢視檔案系統狀態與屬性

要檢視檔案系統狀態與屬性並進行變更，請連按兩下所需的檔案系統。此檔案系統的詳細資訊視窗將會顯示：



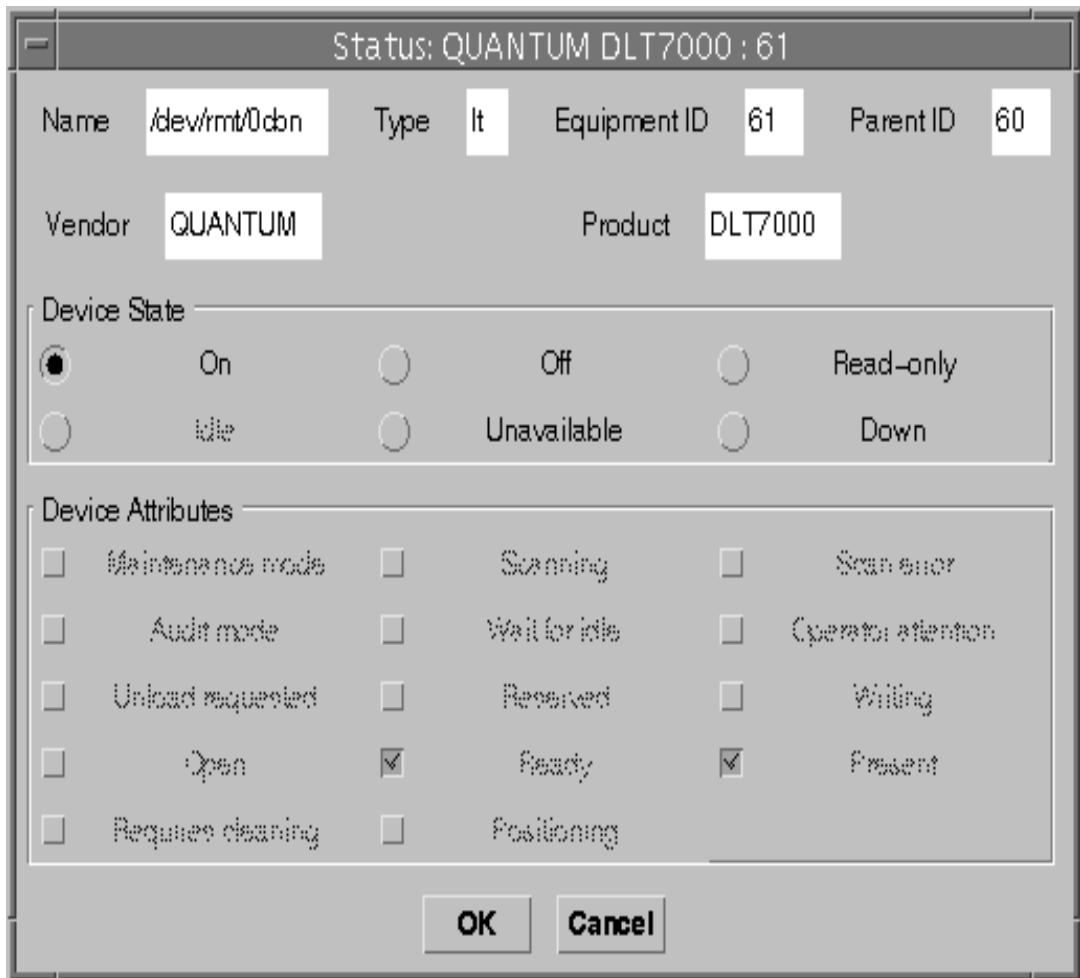
■ 8-1 libmgr(1M) — 檔案系統狀態與屬性

libmgr(1M) 說明頁的「Icon Attributes (圖示屬性)」標題下說明了檔案系統裝置狀態與裝置屬性。選擇適當的按鈕並按一下「OK (確定)」即可變更屬性或狀態。

注意 – 在此介面中對掛載選項所作的變更僅在解除掛載檔案系統之前有效。

▼ 檢視媒體磁帶機狀態與屬性

要檢視媒體狀態與屬性並進行變更，請連按兩下所需的媒體磁帶機影像。此裝置的裝置狀態與屬性視窗將會顯示。



■ 8-2 libmgr(1M) — 媒體磁帶機狀態與屬性螢幕

libmgr(1M) 說明頁的「Icon Attributes (圖示屬性)」標題下說明了媒體磁帶機裝置狀態與裝置屬性。選擇適當的按鈕並按一下「OK (確定)」即可變更屬性或狀態。

▼ 檢視 VSN 目錄檔畫面

要檢視 VSN 的目錄檔設定，請連接兩下目錄檔面板中的所需的 VSN。選定 VSN 的屬性之詳細清單將會顯示。此資訊衍生自 mcf 檔案中定義的遙控裝置目錄檔。

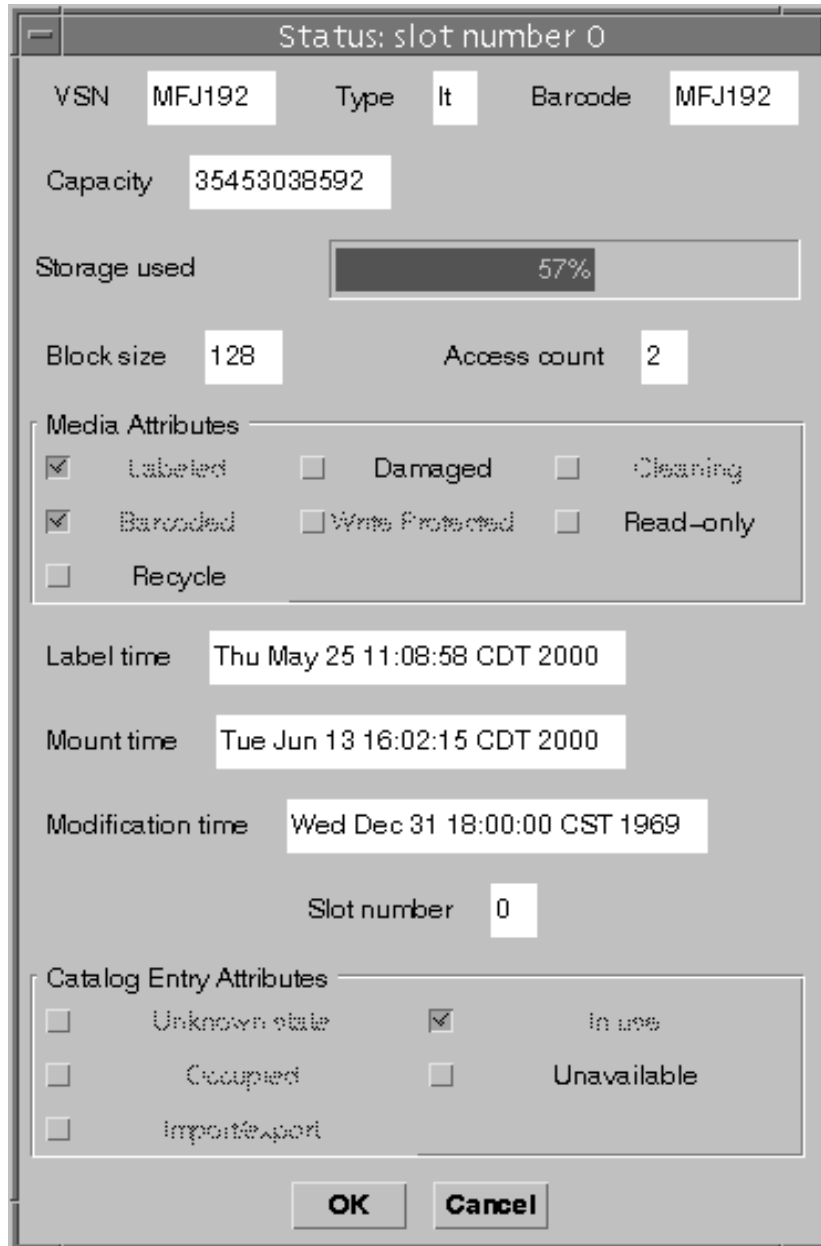


圖 8-3 libmgr(1M) — VSN 目錄檔畫面

使用 samtool(1M)

samtool(1M) 是用於 robottool(1M)、devicetool(1M) 及 previewtool(1M) 的初始啟動視窗。下列章節將說明這些工具。

▼ 啟動與結束 samtool(1M)

要啟動 samtool，請在作業系統提示時輸入下列指令：

```
# samtool&
```

系統將會顯示 samtool 群組。此顯示包含用於 robottool(1M)、devicetool(1M) 及 previewtool(1M) 的圖示。

要結束 samtool，請以滑鼠右鍵按一下視窗的頂列，然後選擇 QUIT（結束）或 Close（關閉）。

選擇工具

samtool (1M) 畫面包含用於每個工具的圖示。要啟動工具，請以滑鼠左鍵按一下要使用的工具圖示。工具如下所示：

- robottool(1M) — 可讓您檢視與管理有關 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中設定的遙控裝置之資訊。
- devicetool(1M) — 可讓您檢視與管理有關 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中設定的裝置之資訊。
- previewtool(1M) — 可讓您檢視與管理 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中待處理的掛載要求。

注意 – 您還可以透過在指令行上輸入工具名稱來啟動工具。例如，要啟動 robottool(1M)，請在指令行上輸入 robottool。要在背景中啟動工具，請在工具名稱後鍵入 & 符號。例如，要在背景中啟動 robottool(1M)，請輸入 robottool&。

▼ 更新畫面

根據預設值，每隔五秒鐘會自動重新整理所有 `samtool(1M)` 畫面。您可以變更重新整理速率或停用自動重新整理。如有必要，您還可以強制畫面以自動更新。更新按鈕、重新整理核取方塊及重新整理欄位可控制更新。

▼ 變更重新整理速率

1. 確定自動重新整理已啟用。

換言之，請確定「refresh（重新整理）」核取方塊已包含核取記號，以表示已啟用重新整理。

2. 在重新整理欄位中鍵入新的重新整理速率，或使用增加/減少設定按鈕來設定重新整理速率。

▼ 更新工具畫面

- 要立即更新工具畫面，請按一下位於視窗右上方的「UPDATE（更新）」按鈕。

▼ 控制自動重新整理

- 要啟用或停用自動重新整理，請按一下「refresh（重新整理）」。

重新整理核取方塊包含核取記號時，表示已啟用自動重新整理。

▼ 管理螢幕資源

使用 `fontfamily` 資源設定即可變更 `samtool(1M)` 畫面中面板清單使用的字型。`.Xdefaults` 資源檔案中的下列範例定義了將與 `robottool` 配合使用的字型家族。

```
robottool.fontfamily: fixed
```

▼ 顯示線上說明

1. 以滑鼠左鍵按一下「Help（說明）」按鈕以顯示有關 `samtool(1M)` 及其操作的一般說明。

2. 以滑鼠右鍵按一下「Help（說明）」按鈕以顯示包含每個工具的項目之功能表。

選擇與需要其說明的工具對應的功能表項目。

使用 robottool(1M)

robottool 公用程式顯示了設定的遙控裝置、與選定遙控裝置相關的 VSN 目錄檔及與選定遙控裝置相關的裝置。根據預設值，在啓動 robottool 時，將選擇第一個 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 遙控裝置。選擇遙控裝置畫面中的遙控裝置可讓系統顯示選定遙控裝置的 VSN 目錄檔與裝置。

圖 8-4 顯示了 robottool 範例畫面。

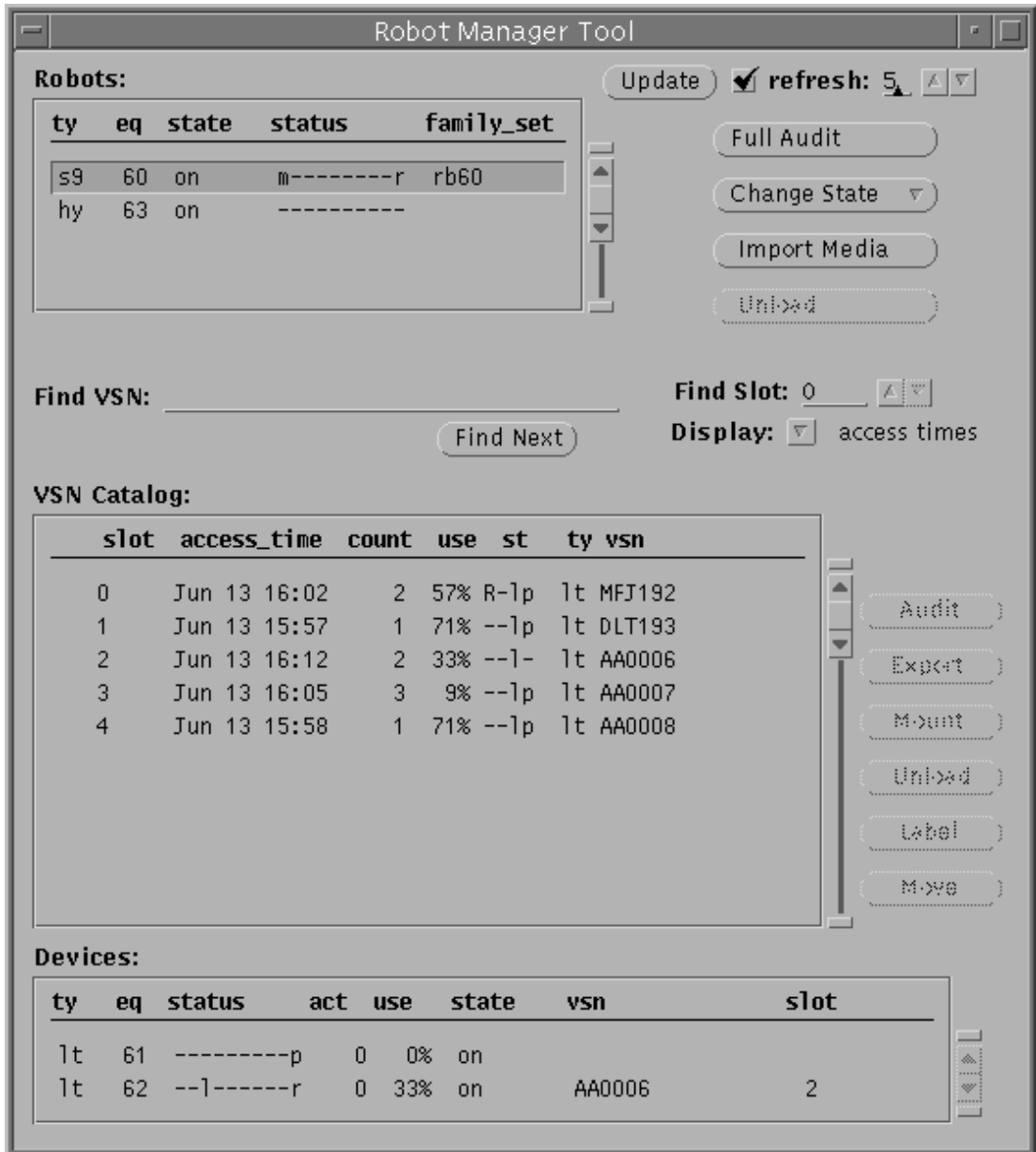


圖 8-4 robottool(1M) — 初始螢幕

robottool 畫面包含下列三個區域：

- 遙控裝置
- VSN 目錄檔
- 裝置

下列章節將說明這些畫面區域的內容。

▼ 啓動 robottool(1M)

在作業系統提示時輸入下列指令：

```
# robottool&
```

遙控裝置

遙控裝置區域列出了 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中設定的所有遙控裝置。表 8-5 顯示了每個遙控裝置畫面的資訊。

表 8-5 遙控裝置畫面

資訊	說明
ty	設備類型。
eq	設備序號。
state	設備狀態。請參閱第 201 頁的「變更遙控裝置的狀態」。
status	遙控裝置狀態。請參閱第 200 頁的「檢視狀態資訊」。
family_set	遙控裝置所屬的家族組名稱。

您可以使用遙控裝置按鈕來執行所有媒體的完整稽核、變更遙控裝置的狀態、匯入媒體及卸載媒體。

VSN 目錄檔

VSN 目錄檔區域列出了選定遙控裝置的 VSN。表 8-6 顯示了用於每個 VSN 的資訊。

表 8-6 VSN 目錄檔畫面

資訊	說明
slot	媒體的插槽號碼。
access_time	上次存取媒體的時間。
barcode	媒體的條碼。
count	媒體的存取次數。
use	媒體使用的空間百分比。
st	VSN 狀態。要取得更多相關資訊，請參閱第 200 頁的「檢視狀態資訊」。
ty	媒體類型。
vsn	磁碟區序列名稱。

VSN 畫面包含所有 VSN 的存取時間或條碼資訊。您可以使用 VSN 活動按鈕來稽核、匯出、掛載、卸載、製作標籤及移動磁碟區。

裝置

裝置區域顯示了有關選定遙控裝置的裝置之資訊。表 8-7 畫面了顯示的資訊。

表 8-7 裝置畫面

資訊	說明
ty	設備類型。
eq	設備序號。
status	裝置狀態。請參閱第 200 頁的「檢視狀態資訊」。
act	活動計數器。
use	裝置中掛載的磁碟區已用空間的百分比。
state	裝置狀態。
vsn	媒體的磁碟區序列名稱。
slot	媒體的插槽號碼。

要控制裝置，請參閱第 208 頁的「使用 devicetool(1M)」。

檢視狀態資訊

表 8-8 說明了狀態位元。

表 8-8 狀態位元

狀態位元	對於裝置的含義	對於檔案系統的含義
s-----	媒體正被掃描。	
m-----	目前檔案系統已掛載。	
M-----	維護模式。	
-E-----	裝置在掃描時收到無法復原的錯誤。	
-a-----	裝置處於稽核模式。	檔案系統正被歸檔。
--l-----	媒體具有標籤。	
--N-----	媒體與 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境不相關。	
---I-----	正在等待裝置閒置。	
---A-----	需要操作者注意。	
----C-----	清潔帶。	
----U-----	已要求卸載。	
-----R----	裝置已預留。	
-----w---	正在媒體上寫入。	
-----o--	裝置已開啓。	
-----P-	裝置正在定位（僅限於磁帶）。	
-----F-	所有儲存插槽均已佔用（僅限於遙控裝置狀態）。	
-----W	裝置已就緒，且媒體處於防寫狀態。	
-----R	裝置已就緒，且媒體處於唯讀狀態。	
-----r	裝置已旋上且已就緒。	檔案系統的磁碟空間正被釋放。
-----p	裝置已存在。	

管理遙控裝置

本章節將說明可以在選定遙控裝置上執行的動作。表 8-9 顯示了可能的動作。

表 8-9 管理遙控裝置

動作	說明
完整稽核	在選定遙控裝置中執行所有磁碟區的完整稽核。
變更狀態	變更遙控裝置的狀態。
匯入媒體	將媒體匯入選定遙控裝置。
卸載	從選定遙控裝置卸載所有媒體。

▼ 執行完整稽核

1. 在可用的遙控裝置清單中選擇遙控裝置。
2. 以滑鼠左鍵按一下「Full Audit（完整稽核）」按鈕。系統會提示您確認操作。
系統會執行遙控裝置中每個磁碟區的完整稽核。

▼ 變更遙控裝置的狀態

1. 在可用的遙控裝置清單中選擇遙控裝置。
2. 執行下列其中一項操作：
 - 以滑鼠左鍵按一下「Change State（變更狀態）」按鈕以將狀態變更為「ON（開啓）」。
 - 以滑鼠右鍵按一下「Change State（變更狀態）」按鈕以顯示狀態清單。表 8-10 顯示了部份可能的狀態。

表 8-10 變更遙控裝置狀態

目前狀態	可能的下一個狀態
ON（開啓）	閒置、關閉
IDLE（閒置）	處於「閒置」時會自動變為「Off（關閉）」
OFF（關閉）	停止、開啓
DOWN（停止）	關閉

匯入與匯出媒體

▼ 將媒體匯入遙控裝置

1. 在可用的遙控裝置清單中選擇遙控裝置。
2. 按一下「Import Media（匯入媒體）」按鈕。
3. 將卡匣放入遙控裝置的信箱。

系統會指示遙控裝置接受已放入遙控裝置信箱的卡匣。選擇「Import Media（匯入媒體）」後，可以繼續將卡匣放入信箱。如果 30 秒後尚未插入卡匣，匯入操作會終止。

▼ 從遙控裝置中匯出卡匣

1. 在可用的遙控裝置清單中選擇遙控裝置。
2. 選擇要匯出的插槽。
3. 按一下「Export Media（匯出媒體）」按鈕。

系統會指示遙控裝置將選定卡匣放入遙控裝置信箱。

注意 – 僅在遙控裝置裝置具有信箱時，才能匯入與匯出卡匣。

載入與卸載儲存倉

▼ 載入儲存倉

1. 在可用的遙控裝置清單中選擇遙控裝置。
選定的遙控裝置目前無需載入儲存倉。
2. 按一下「Load（載入）」按鈕。

系統會指示遙控裝置載入儲存倉。

▼ 卸載儲存倉

1. 在可用的遙控裝置清單中選擇遙控裝置。
選定的遙控裝置目前必須載入儲存倉。
2. 按一下「Unload（卸載）」按鈕。

系統會指示遙控裝置卸載儲存倉。

注意 – 僅在選定的遙控裝置支援載入與卸載儲存倉時，才能載入與卸載儲存倉。

處理磁碟區

選擇遙控裝置後，該遙控裝置的所有磁碟區將顯示在位於螢幕中間的 VSN 目錄檔中。本章節提供了處理磁碟區的說明。

▼ 顯示條碼而不顯示存取時間

目錄檔畫面包含有關選定遙控裝置中每個插槽的資訊。目錄檔畫面可以包含存取時間或條碼。根據預設值，存取時間將會顯示。

- **要顯示條碼而不顯示存取時間，請以滑鼠右鍵按一下「Display（顯示）」按鈕，然後選擇條碼。**

系統將會顯示條碼，而不顯示存取時間。

▼ 尋找 VSN

要按 VSN 搜尋與選擇磁碟區，請執行下列步驟。

- **鍵入 VSN 名稱或開始模式，然後按下 Return 鍵以在「Find VSN（尋找 VSN）」欄位中進行比對。**

如果系統找到指定的 VSN 模式，則會選擇指定樣式的第一個 VSN。要尋找下一個相同的指定模式，請按一下「Find Next（尋找下一個）」按鈕。如果找不到 VSN，則會產生錯誤訊息。

使用模式比對搜尋 VSN 時，如果輸入的 n 字元長度的模式完全與 VSN 的第一個 n 字元相同，則會將 VSN 視為一個相符項。

▼ 尋找指定插槽號碼中的 VSN

- **在「Find Slot（尋找插槽）」欄位中鍵入插槽號碼。**

您也可以使用向上與向下按鈕來增加或減少插槽號碼。如果找不到 VSN，則會產生錯誤訊息。

要移至下一個插槽號碼，請按一下「Find Next（尋找下一個）」按鈕。

▼ 選擇 VSN

- **以滑鼠左鍵按一下要選擇的 VSN。**

▼ 稽核 VSN

要對選定的 VSN 進行稽核，請執行下列步驟。

1. 選擇要進行稽核的 VSN。
2. 以滑鼠左鍵按一下「Audit（稽核）」按鈕。

系統會讀取 VSN 並更新插槽的目錄檔記錄。

注意 – 要為遙控裝置中的每個 VSN 進行稽核，請在「Robot Display（遙控裝置顯示）」中選擇遙控裝置，然後按一下「Full Audit（完整稽核）」按鈕。

▼ 匯出磁碟區

1. 選擇要匯出的 VSN。您必須選擇目前在遙控裝置中的 VSN。
2. 以滑鼠左鍵按一下「Export（匯出）」按鈕。

遙控裝置會移除該 VSN，並將其放入遙控裝置信箱。

▼ 載入磁碟區

1. 選擇要載入的 VSN。
2. 以滑鼠左鍵按一下「Mount（掛載）」按鈕。

遙控裝置會將選定 VSN 掛載到其中一個遙控裝置裝置。

▼ 卸載磁碟區

1. 選擇要卸載的 VSN。
2. 以滑鼠左鍵按一下「Unload（卸載）」按鈕。

遙控裝置會卸載遙控裝置裝置中選定的 VSN，並將其放回插槽中。

▼ 製作磁碟區標籤

在 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境中，已製作標籤的磁碟區可區別各個卡匣。軟體標籤為 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 軟體提供了重要資訊，包括 VSN 的名稱與資料開始寫入卡匣的位置。



小心 – 製作磁碟區標籤會導致該磁碟區上先前寫入的資料遺失。請確定這是您的用意，然後再繼續進行。

執行下列步驟以製作磁碟區標籤。

1. 選擇要製作標籤的 VSN。
2. 以滑鼠左鍵按一下「Label（標籤）」按鈕。

圖 8-5 顯示出現的對話方塊。

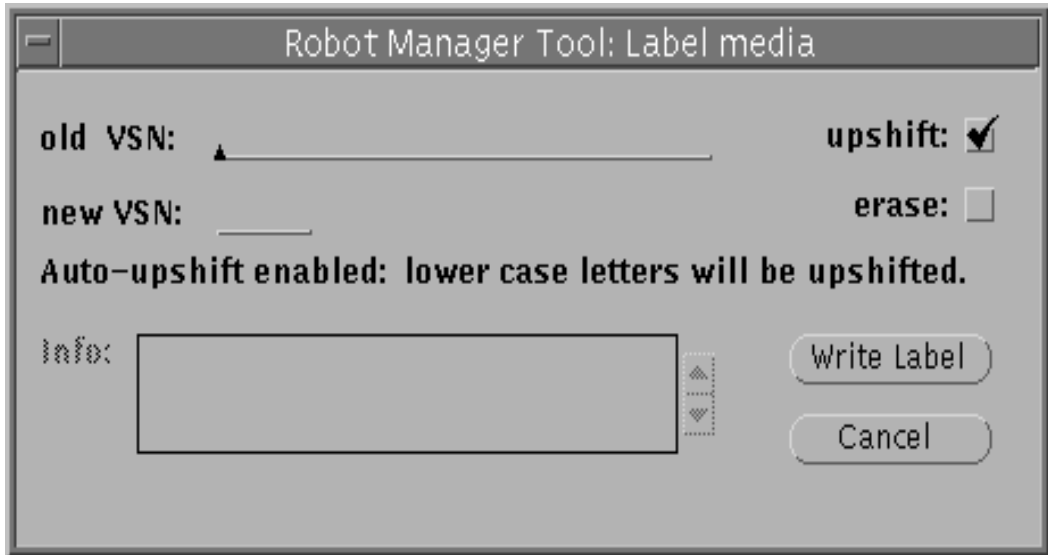


圖 8-5 robottool(1M) — 製作媒體標籤螢幕

3. 執行下列其中一項操作。

對於舊的 VSN，如果要製作磁碟區標籤，請鍵入舊的 VSN。舊的 VSN 必須完全與磁碟區目前的 VSN 相符。如果希望工具自動將小寫字母轉換為大寫字母，請按一下「Upshift（換為大寫）」方塊。如果要重新製作磁帶標籤且已選擇「Upshift（換為大寫）」，則舊的 VSN 可能會與磁帶目前的 VSN 有所不同。

對於新的 VSN，請鍵入新的 VSN。對於光學媒體，VSN 可多達 31 個字元。對於所有其他媒體，VSN 可多達 6 個字元。對於光學媒體，您可在「Info（資訊）」視窗中鍵入多達 128 個字元，包括標籤中的字元。

4. 如果要在製作標籤的操作中刪除媒體，請按一下「erase（刪除）」方塊。

刪除媒體可能需要較長時間。請注意，在製作標籤時資料總會遺失。刪除操作會覆寫磁碟區上的每個磁區。

5. 按一下「Write Label（寫入標籤）」按鈕。

6. 如果偵測到錯誤，錯誤核取方塊與訊息將出現在「Info（資訊）」方塊上方的「Label（標籤）」媒體視窗中。

要確認錯誤，請在核取方塊中按一下，然後錯誤訊息將被移除。

可能的錯誤包括無效的 VSN 或不符合選定插槽中磁碟區的 VSN 之舊 VSN。

▼ 移動媒體

執行下列步驟以將磁碟區移至其他插槽。

1. 選擇要移動的磁碟區。
2. 以滑鼠左鍵按一下「Move（移動）」按鈕。

圖 8-6 顯示出現的對話方塊。



圖 8-6 robottool(1M) — 製作媒體移動螢幕

3. 在此方塊中輸入下列資訊。

對於「Source slot（來源插槽）」，可連按兩下插槽號碼並鍵入新號碼，或在號碼上使用 backspace 鍵以將其刪除並鍵入新號碼，以輸入新插槽號碼。指定的來源插槽必須包含磁碟區。根據預設值，「Source slot（來源插槽）」欄位包含已選定磁碟區的插槽號碼。

對於「Destination slot（目標插槽）」，可鍵入新目標插槽號碼。指定的插槽號碼必須可用。

4. 按一下「Move（移動）」按鈕。

5. 如果偵測到錯誤，錯誤核取方塊與訊息將出現在「Move（移動）」媒體視窗中。

要確認錯誤，請在核取方塊中按一下，然後錯誤訊息將被移除。

可能的錯誤包括未指定來源或目標插槽，或指定了無效的插槽。有效插槽是大於或等於零、小於遙控裝置目錄檔中記錄數目的整數。

檢視 VSN 狀態資訊

st 欄顯示目錄檔記錄的狀態。表 8-11 顯示可能的狀態位元

表 8-11 VSN 狀態位元

狀態位元	含義
A---	磁碟區需要稽核。
R---	磁碟區已標記為回收。
W---	磁碟區已防寫。
-E--	有問題的媒體。
-X--	此為匯出插槽。
-r--	磁碟區已被標記為唯讀。
--u-	插槽無法使用。
--l-	磁碟區已製作了標籤。
--N-	磁碟區與 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境不相關。
---c	清潔。
---p	插槽已被佔用。

檢視裝置資訊

robottool 下面第三部份顯示與選定遙控裝置相關的裝置。此畫面僅顯示資訊，且不允许對裝置執行動作。要管理個別非遙控裝置裝置，請使用 devicetool。顯示的資訊與在 devicetool 媒體指定畫面中顯示的內容相同。

使用 devicetool(1M)

devicetool(1M) 程式是用於檢視有關資訊及管理與 Sun SAM-FS、Sun SAM-QFS 相關的裝置之 GUI 工具。

▼ 啓動 devicetool(1M)

要啓動 devicetool，請在作業系統提示時輸入下列指令：

```
# devicetool&
```

圖 8-7 將顯示初始 devicetool(1M) 畫面。

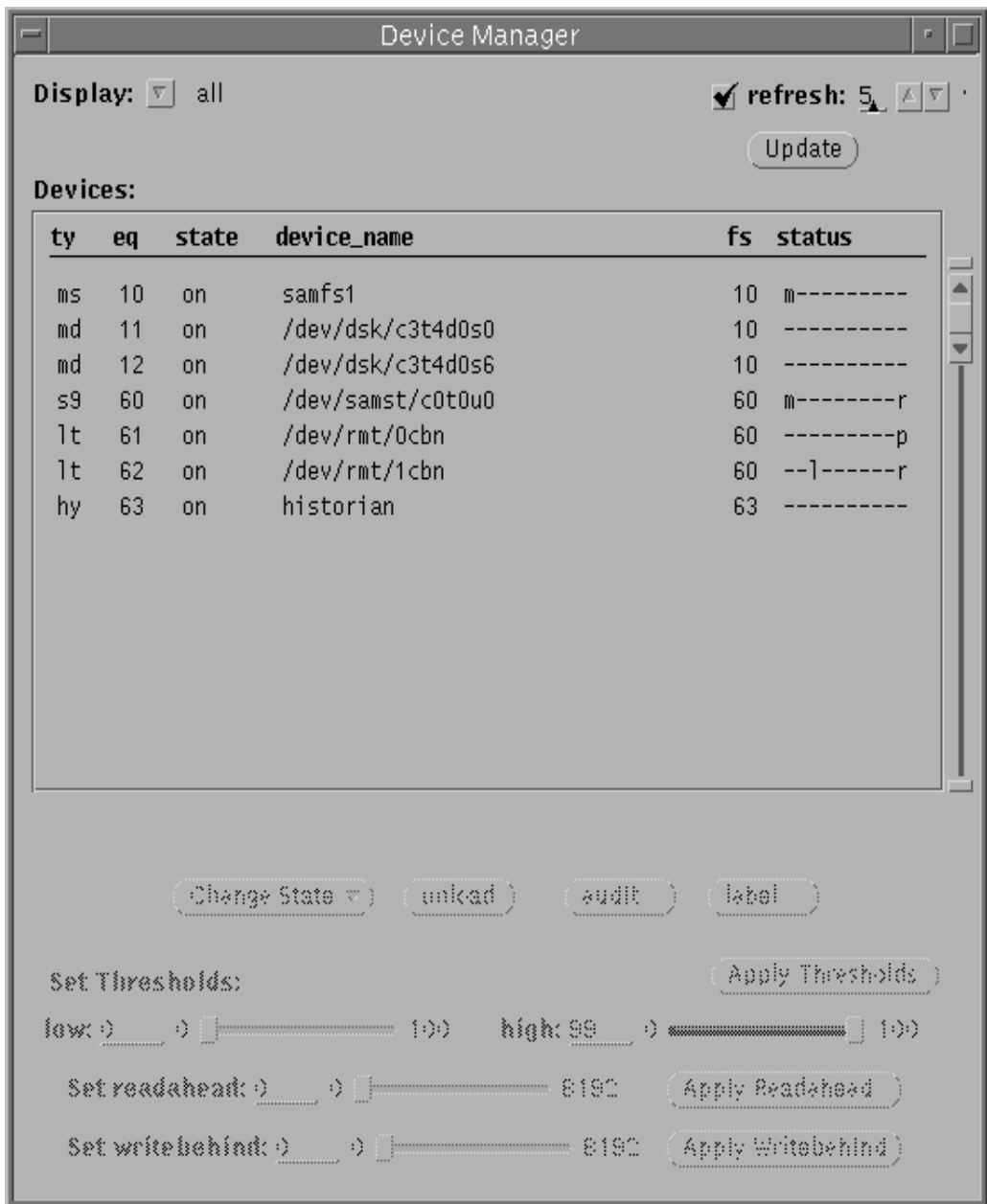


圖 8-7 devicetool(1M) — 初始螢幕

▼ 變更顯示格式

devicetool(1M) 畫面在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中設定的個別裝置。裝置將顯示在螢幕中央的可捲動清單中。根據預設值，將會顯示所有裝置。

執行下列步驟以變更顯示格式。

1. 以滑鼠右鍵按一下「Display (顯示)」按鈕上的功能表。
將顯示下拉式功能表。
2. 選擇顯示選項。
3. 如果已選擇 Removable Media (可攜式媒體) 或 Manual Only (僅手動)，將會顯示「Media (媒體)」下拉式功能表按鈕。
要進一步限制顯示，請以滑鼠右鍵按一下「Media (媒體)」按鈕。將顯示下拉式功能表。
4. 選擇顯示的媒體類型。

▼ 檢視顯示欄位

某些欄位對所有顯示都是常用的。其他欄位僅顯示某些顯示格式。表 8-12 列出了所有以字母順序顯示的可能欄位。

表 8-12 顯示欄位

欄位	說明
act	活動數目。磁碟區開啓的次數。
device_name	指派給磁帶機的名稱。
eq	裝置的設備序號。
family_set	裝置所屬的家族組名稱。
free	可用磁碟空間的 1024 位元組區塊數目。
fs	裝置所屬的檔案系統名稱。
low/high	低與高磁碟用法門檻值百分比。
ord	儲存裝置家族組中磁碟裝置的序列號。
ra	在此檔案系統中以 1KB 區塊為單位的最大預先讀取 (readahead)。它將捨入為 8 KB 的倍數。

表 8-12 顯示欄位 (續)

欄位	說明
state	裝置目前的操作狀態。有效的裝置狀態如下所示： <ul style="list-style-type: none">• 就緒 — 裝置已開啓，且可以存取已載入輸送裝置的磁碟或磁帶。• notrdy — 裝置已開啓，但輸送裝置中沒有磁碟或磁帶。• 閒置 — 裝置無法進行新要求。進行中的操作將繼續，直到完成。• 關閉 — 無法存取裝置。• 停止 — 只能對裝置進行維護存取。
status	裝置狀態。
ty	裝置類型。
used	使用的空間百分比。
vsn	已指派給磁碟區的磁碟區序列號或 nolabel (如果磁碟區未製作標籤)。如果輸送裝置中沒有卡匣或裝置電源已關閉，欄位為空白。
wb	在此檔案系統中以 1KB 區塊為單位的最大 延後寫入 (writebehind)。

控制裝置

下列章節將提供控制裝置的說明。它們將包含下列主題：

- 變更裝置狀態
- 卸載裝置
- 稽核裝置中的磁碟區
- 為裝置中的磁碟區製作標籤
- 設定門檻值
- 設定預先讀取與延後寫入

▼ 選擇裝置

- 要從顯示中選擇裝置，請在代表裝置的行上按一下「SELECT (選擇)」。

在選定裝置時，適合此裝置類型的動作按鈕將在顯示的下面啓動。視裝置而定，您可變更其狀態、卸載、稽核及製作標籤。

▼ 變更裝置狀態

您可使用「Change State (變更狀態)」按鈕以變更裝置狀態。在此按鈕上按一下「SELECT (選擇)」，將導致出現預設狀態、開啓及被選定。在此按鈕上按一下「功能表」，將顯示可在其上選擇裝置狀態的「Change State (變更狀態)」功能表。可能的狀態為開啓、閒置、關閉及停止。要變更裝置狀態，請執行下列步驟。

1. 在可用的裝置清單中選擇裝置。

2. 執行下列其中一項操作：

- 以滑鼠左鍵按一下「Change State（變更狀態）」按鈕以將狀態變更為「ON（開啓）」。
- 以滑鼠右鍵按一下「Change State（變更狀態）」按鈕以顯示狀態清單。表 8-13 顯示可能的裝置狀態。

表 8-13 可能的裝置狀態

目前狀態	可能的下一個狀態
ON（開啓）	閒置、關閉
IDLE（閒置）	處於「閒置」時會自動變為「Off（關閉）」
OFF（關閉）	停止、開啓
DOWN（停止）	關閉

▼ 卸載裝置

1. 選擇要卸載的裝置。

2. 以滑鼠左鍵按一下「Unload（卸載）」按鈕。

遙控裝置將卸載選定的裝置。

▼ 稽核裝置

1. 選擇要進行稽核的裝置。

2. 以滑鼠左鍵按一下「Audit（稽核）」按鈕。

系統將讀取裝置中的磁碟區，並更新磁帶庫目錄檔記錄。

注意 – 要為遙控裝置中的每個 VSN 進行稽核，請在「Robot Display（遙控裝置顯示）」中選擇遙控裝置，然後按一下「Full Audit（完整稽核）」按鈕。

▼ 為裝置中的磁碟區製作標籤

1. 選擇要為媒體製作標籤的裝置。

2. 以滑鼠左鍵按一下「Label（標籤）」按鈕。

圖 8-8 顯示出現的對話方塊。

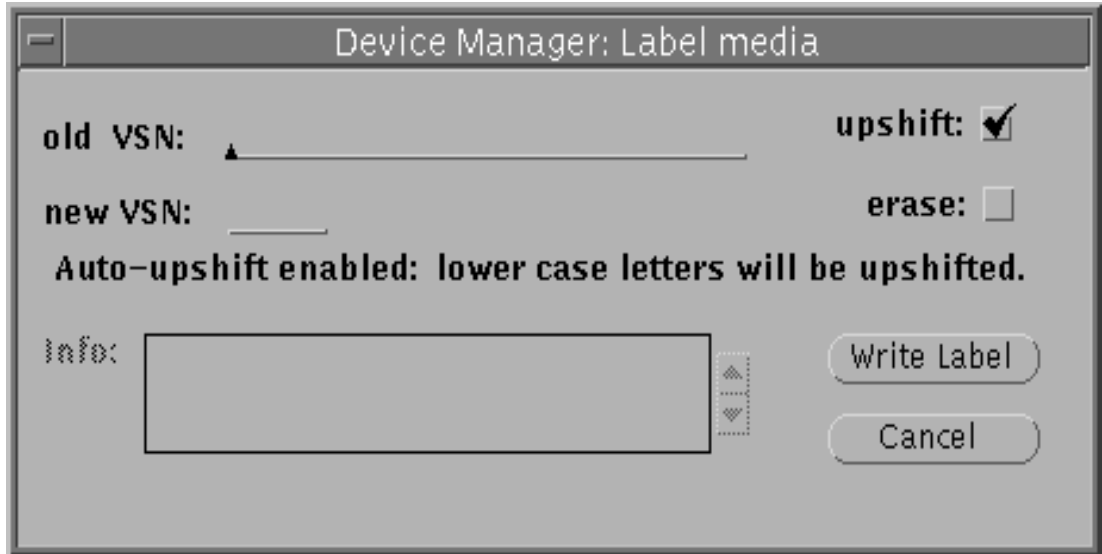


圖 8-8 devicetool(1M) — 製作媒體標籤螢幕

3. 執行下列其中一項操作：

- 對於舊的 VSN，如果要製作磁碟區標籤，請鍵入舊的 VSN。舊的 VSN 必須完全與磁碟區目前的 VSN 相符。如果要自動將小寫字母轉換為大寫字母，請按一下「Upshift（換為大寫）」方塊。如果要重新製作磁帶標籤且已選擇「Upshift（換為大寫）」，則舊的 VSN 可能會與磁帶目前的 VSN 有所不同。
- 對於新的 VSN，請鍵入新的 VSN。對於光學媒體，VSN 可多達 31 個字元，且您可在「Info（資訊）」視窗中鍵入多達 128 個字元，包括標籤中的字元。對於所有其他媒體，VSN 可多達 6 個字元。

4. 如果要在製作標籤的操作中刪除磁碟區，請按一下「erase（刪除）」方塊。

刪除媒體可能需要較長時間。

5. 按一下「Write Label（寫入標籤）」按鈕。

如果偵測到錯誤，錯誤核取方塊與訊息將出現在「Info（資訊）」方塊上方的「Label（標籤）」媒體視窗中。要確認錯誤，請按一下核取方塊，然後錯誤訊息將被移除。

可能的錯誤包括無效的 VSN 或不符合選定插槽中媒體的 VSN 之舊 VSN。



小心 — 製作磁碟區標籤會導致該磁碟區上所有資料的遺失。

▼ 設定門檻值

對於磁碟組，您可執行下列步驟以設定磁碟組的低門檻值與高門檻值。

1. **選擇要設定門檻值的磁碟組。**
2. **無論設定哪一個，請鍵入指定低門檻值或高門檻值使用百分比的數字。**
另外，您可使用滑桿列以增大或減小該數字。
3. **按一下「Apply Thresholds (套用門檻值)」按鈕上的「SELECT (選擇)」。**
新門檻值將保持生效，直到發生變更或直到檔案系統重新掛載。

▼ 設定預先讀取與延後寫入

您可為磁碟組上預先讀取與延後寫入設定連續 1KB 區塊的最大數目。請執行下列步驟以設定預先讀取或延後寫入。

1. **選擇要設定預先讀取或延後寫入的磁碟組。**
2. **無論設定哪一個，請鍵入為預先讀取或延後寫入指定連續 1KB 區塊的數目。**
另外，您可使用適當的滑桿列以增大或減小該數字。
3. **按一下「Apply Readahead (套用預先讀取)」或「Apply Writebehind (套用延後寫入)」按鈕上的「SELECT (選擇)」。**
預先讀取或延後寫入的新設定值將保持生效，直到發生變更或直到檔案系統重新掛載。

使用 previewtool(1M)

previewtool(1M) 程式允許您檢視與管理待處理的掛載要求。最初，此畫面將在掛載要求視窗中顯示所有待處理的掛載要求。資訊將顯示為捲動清單。您可擷取視窗邊角並伸展或縮小，以調整視窗大小以便顯示從 1 至 18 的掛載要求。

圖 8-9 將顯示初始 previewtool(1M) 畫面。

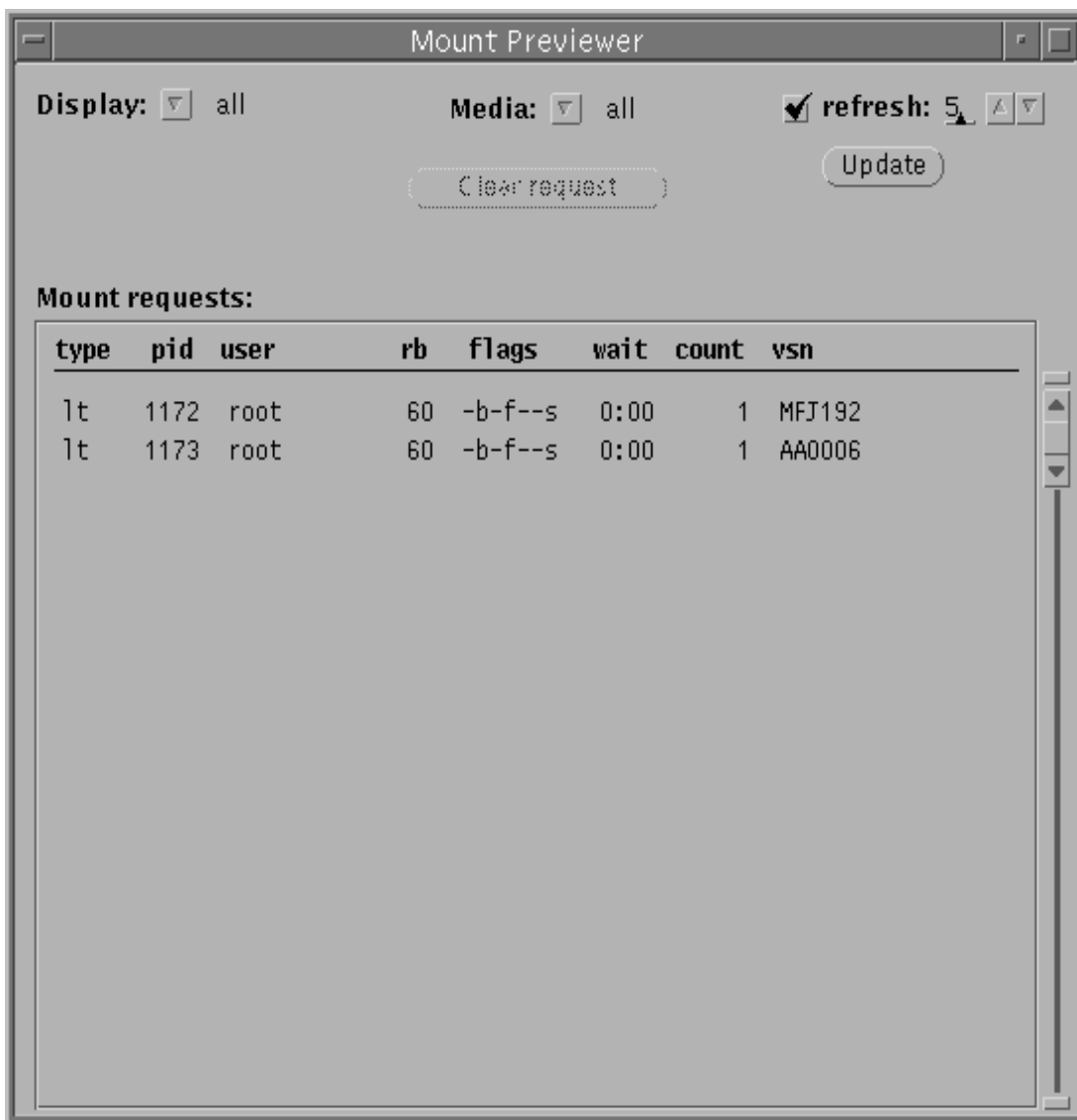


圖 8-9 previewtool(1M) — 初始螢幕

▼ 變更顯示格式

1. 以滑鼠右鍵按一下「Display (顯示)」按鈕。
2. 選擇一個顯示的選項。
3. 選擇顯示類型，如下所示。
 - 如果選擇指定的遙控裝置，將顯示可用的遙控裝置功能表。選擇要顯示的遙控裝置。
 - 如果選擇指定遙控裝置之外的遙控裝置，您可按媒體類型進一步限制顯示。以滑鼠右鍵按一下「Media (媒體)」按鈕。選擇要限制顯示的媒體類型。

previewtool(1M) 畫面欄位

表 8-14 將顯示 previewtool(1M) 畫面欄位。

表 8-14 previewtool(1M) 欄位

欄位	說明
slot	磁碟區的插槽號碼。
type	指派給磁碟區的裝置類型代碼。
pid	UNIX 程序識別標記。程序識別標記 1 表示 NFS 存取。
user	指派給正在要求掛載的使用者名稱。
rb	已要求的 VSN 常駐的遙控裝置設備序號。
flags	請參閱表 8-15 以取得 flags (旗標) 欄位的說明。
wait	自收到掛載要求後的已過時間。如果時間大於一天，將以天顯示；否則，時間將顯示為 <i>hh:mm</i> 。
count	如果要求是呈現掛載，將顯示此 VSN 的要求數。
vsn	指派給媒體的磁碟區序列號。

表 8-15 將解釋 flags (旗標) 欄位。

表 8-15 旗標定義

旗標	含義
W-----	已要求寫入存取
-b-----	記錄忙碌中
--C----	已要求清除 VSN

表 8-15 旗標定義

旗標	含義
---f---	已要求檔案系統
----B--	為資料傳輸使用區塊 I/O
-----S-	已掛載反面
-----s	呈現要求旗標

▼ 清除掛載要求

1. 選擇要清除要求的 VSN。
2. 以滑鼠左鍵按一下「Clear request (清除要求)」按鈕。

使用 samu(1M) 操作者公用程式

本章提供了透過 `samu(1M)` 操作者公用程式控制 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 環境中設定的裝置之說明。Sun QFS 環境並非支援所有 `samu(1M)` 畫面，但爲了完整性起見，本章將說明三種類型的環境。

介紹下列主題：

- 第 219 頁的「概述」
- 第 224 頁的「操作者畫面」
- 第 248 頁的「操作者畫面狀態代碼」
- 第 250 頁的「操作者畫面裝置狀態」
- 第 251 頁的「操作者指令」

概述

`samu(1M)` 操作者公用程式需要至少可顯示 24 行 × 80 個字元寬的畫面終端。該公用程式包括下列功能：

- 可讓您監控 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 裝置與檔案系統活動
- 可讓您選擇畫面、設定畫面選項、控制存取與裝置活動，以及擷取畫面視窗的指令

本章中顯示的畫面視窗是代表性範例。終端上顯示的確切格式與資訊容量可能會因 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中設定的終端機型與裝置而異。

可以透過 `samu(1M)` 執行的操作也可以使用 `samcmd(1M)` 指令來執行。要取得更多有關 `samcmd(1M)` 的資訊，請參閱 `samcmd(1M)` 說明頁。

下列章節將說明如何啓動與停止 `samu(1M)`、與公用程式互動、存取說明視窗及檢視操作者畫面。

▼ 啓動 samu(1M)

1. 要啟動 samu(1M)，請在 UNIX 指令行中輸入 samu(1M) 指令，如下所示：

```
# samu
```

系統會啓動 samu(1M) 並會顯示說明畫面。

2. 按下 CTRL-f 以移至下一個說明螢幕，該螢幕會顯示控制畫面的按鍵。

samu(1M) 指令接受指令行上的選項。這些選項包括用於選擇初始畫面的選項。要取得更多有關 samu(1M) 指令行選項的資訊，請參閱 samu(1M) 說明頁。

注意 – samu(1M) 與 vi(1) 編輯器一樣，以 curses(3X) 磁帶庫常式為基礎。啓動 samu(1M) 之前，必須正確定義終端類型。

▼ 停止 samu(1M)

- 要結束 samu(1M)，請執行下列其中一項操作：

- 按下 q 鍵
- 輸入 :q

samu(1M) 操作者公用程式會結束並返回指令 shell。

與 samu(1M) 互動

就顯示下一頁或上一頁、輸入指令、重新整理畫面及結束公用程式而言，與 samu(1M) 互動類似於與 UNIX vi(1) 編輯器互動。

檢視操作者畫面時，您可以使用表 9-1 中所述的按鍵來控制畫面。這些按鍵的確切功能取決於當時檢視的畫面。要取得有關畫面指定的按鍵操作之資訊，請參閱 samu(1M) 說明頁。

表 9-1 samu(1M) 畫面控制鍵組合

按鍵	功能	畫面
CTRL-b	上一個檔案系統	: a, a
	上一頁	c, h, o, p, s, t, u, v, w
CTRL-d	下半頁	c, p, s, u, w
	下一個遙控裝置目錄檔	v
	下一頁 (頂部)	h
	下一頁 (底部)	a
CTRL-f	下一個檔案系統	: a, a
	下一頁	c, h, o, p, s, t, u, v, w
CTRL-k	選擇 (手動、遙控、兩者、重要性)	p
	進階排序鍵	v
	切換路徑畫面	n, u, w
CTRL-u	上半頁	c, p, s, u, w
	上一個遙控裝置目錄檔	v
	上一頁 (頂部)	h
	上一頁 (底部)	a
CTRL-i	詳細的 2 行畫面格式	v
1-7	選擇排序鍵，如下所示： <ul style="list-style-type: none"> • 1 按插槽排序。 • 2 按數目排序。 • 3 按用法排序。 • 4 按 VSN 排序。 • 5 按存取時間排序。 • 6 按條碼排序。 • 7 按標籤時間排序。 	v
/	搜尋 VSN	v
%	搜尋條碼	v

指令與畫面錯誤訊息顯示在畫面視窗的最後一行。如果發生指令錯誤，自動重新整理畫面會停止，直至下一個操作者動作。

輸入裝置名稱

mcf 檔案中為包含在 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中的每個裝置均指派了設備序號（例如，10）。許多 `samu(1M)` 指令參考指定的裝置。

範例 1： `:off` 指令的語法如下所示：

```
:off eq
```

對於 `eq`，請輸入嘗試定址的裝置之設備序號。

範例 2：有時，`samu(1M)` 會提示輸入裝置名稱。存取遙控裝置目錄檔畫面（本章後面說明）時，系統會提示您輸入遙控裝置設備序號：

```
Enter robot:
```

提示時，輸入設備序號，或輸入輸入鍵符號以選擇上一個使用的裝置。

取得線上說明

啟動 `samu(1M)` 時，系統會自動顯示第一個說明螢幕。此說明螢幕會因是否具有 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統而異。說明螢幕有五頁，但本手冊僅顯示了第一頁。後續說明螢幕顯示了 `samu(1M)` 指令。

對於 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統，指令碼範例 9-1 顯示了初始說明螢幕。

指令碼範例 9-1 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS `samu(1M)` 初始說明螢幕

```
Help information           page 1/5  samu 4.0-x Thu Oct 11 13:22:30

Displays:
  a Archiver status          v Robot catalog
  c Device configuration     w Pending stage queue
  d Daemon trace controls    C Memory
  f File systems             F Optical disk label
  h Help information         I Inode
  l License information       J Preview shared memory
  m Mass storage status      L Shared memory tables
  n Staging status          M Shared memory
```

指令碼範例 9-1 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS samu(1M) 初始說明螢幕 (續)

```
o Optical disk status          N File System Parameters
p Removable media load requests R SAM-Remote
r Removable media              S Sector data
s Device status                T SCSI sense data
t Tape drive status            U Device table
u Staging queue

more (ctrl-f)
```

對於 Sun QFS 檔案系統，指令碼範例 9-2 顯示了初始說明螢幕。

指令碼範例 9-2 Sun QFS samu(1M) 初始說明螢幕

```
Help information                page 1/5   samu 4.0-x Thu Oct 11 13:58:20

Displays:
  d Daemon trace controls      m Mass storage status
  f File systems                C Memory
  h Help information            I Inode
  l License information         N File System Parameters

more (ctrl-f)
```

要從一個螢幕向前或向後移至下一個螢幕，請執行下列按鍵組合：

- 按下 CTRL-f 以顯示下一頁。
- 按下 CTRL-b 以顯示上一頁。

您可以隨時按下 h 鍵返回說明畫面。

注意 – 本手冊不說明大寫的 samu(1M) 畫面 (A、C、F、I、J、L、M、N、R、S、T、U)，因為它們已設計僅在技術支援人員的幫助下在客戶站台使用。

操作者畫面

按下與每個畫面對應的按鍵，即可檢視 `samu(1M)` 操作者畫面。小寫鍵 `a` 至 `w` 畫面操作資訊。

對於溢出螢幕區的畫面，單字 `more` 會出現在螢幕畫面的底部，表示畫面包含額外資訊。指令碼範例 9-3 包含單字 **more**，表示更多資訊將出現在後續螢幕。

指令碼範例 9-3 表示可以取得更多文字的 `samu(1M)` 螢幕

```
xb54 54  exb8505  pt03  0  yes  2  0  on
lt55 55  dlt2000  pt02  1  yes  4  0  on  ml65
hp56 56  hpc1716  pt01  1  yes  3  0  on  hp70
hp57 57  hpc1716  pt01  1  yes  4  0  on  hp70
more
```

如果 `samu(1M)` 提示您輸入裝置，請輸入其相關設備序號。所有裝置的設備序號顯示在組態設定畫面 (c) 中。要控制所有畫面，請使用控制鍵。

下列章節將說明操作者畫面。提供了範例，且（如有必要）畫面後面附有說明所示欄位的表格。

(a) — 歸檔器狀態畫面

歸檔器畫面顯示了每個檔案系統上的歸檔器狀態。

範例畫面

指令碼範例 9-4 顯示了單一檔案系統的活動與統計。

指令碼範例 9-4 samu(1M) a 畫面

```
Archiver status samu 4.0.x Fri Jan 04 14:08:45

sam-archiverd: Archiving files

sam-arfind: samfs1 mounted at /sam1
Sleeping until Fri Jan 04 14:10:26 2002

sam-arcopy: samfs1 arset0.2.9360 mo.opt06a
Copying file testdir0/filewh
```

欄位說明

要檢視歸檔器的詳細畫面，請輸入 `:a filesystem`。表 9-2 顯示了詳細畫面中的欄位。

表 9-2 samu(1M) a 畫面欄位說明

欄位	說明
samfs1 mounted at	掛載點。
regular files	一般檔案數目與大小。
offline files	離線檔案數目與大小。
archdone files	已歸檔檔案數目與大小。表示歸檔器已完成處理，且不能再處理已歸檔檔案。但請注意，已歸檔檔案尚未歸檔。
copy1	歸檔備份 1 的檔案數目與總大小。
copy2	歸檔備份 2 的檔案數目與總大小。
copy3	歸檔備份 3 的檔案數目與總大小。
copy4	歸檔備份 4 的檔案數目與總大小。
Directories	目錄的數目與總大小。
sleeping until	表示歸檔器再次執行的時間。

(c) — 裝置組態設定畫面

組態設定畫面顯示了組態設定的連接性。要檢視組態設定畫面，請按下 **c** 鍵。

範例畫面

指令碼範例 9-5 顯示了裝置組態設定畫面。

指令碼範例 9-5 samu(1M) c 畫面

```
Device configuration:      samu 4.0.x Thu Oct 11 13:10:23

ty  eq  state  device_name      fs family_set
ae  60  on    /dev/samst/c0t0u0  60 m160
at  61  on    /dev/rmt/0cbn     60 m160
at  62  on    /dev/rmt/1cbn     60 m160
at  63  on    /dev/rmt/3cbn     60 m160
at  64  on    /dev/rmt/4cbn     60 m160
hy  65  on    historian          65
```

欄位說明

表 9-3 顯示了此畫面的欄位說明。

表 9-3 samu(1M) c 畫面欄位說明

欄位	說明
ty	裝置類型。
eq	裝置的設備序號（主要組態設定檔案中定義的唯一號碼）。
state	裝置的目前操作狀態。有效的裝置狀態如下所示： <ul style="list-style-type: none">• on — 可以存取裝置。• ro — 可以對裝置進行唯讀存取。• off — 無法存取裝置。• down — 只能對裝置進行維護存取。• idle — 裝置無法進行新的連線。進行中的操作將繼續，直至操作完成。
device_name	裝置路徑。
fs	家族組設備序號。
family_set	裝置所屬的儲存裝置家族組或磁帶庫名稱。

(d) — 監控程序追蹤控制畫面

監控程序 (daemon) 追蹤控制畫面顯示了按照 `defaults.conf` 檔案的指定追蹤的事件。要取得更多有關啓用追蹤檔案的資訊，請參閱 `defaults.conf(4)` 說明頁。

範例畫面

指令碼範例 9-6 顯示了追蹤檔案資訊。它包括有關追蹤的監控程序、追蹤檔案的路徑、追蹤的事件以及追蹤檔案的大小與時間之資訊。

指令碼範例 9-6 samu(1M) d 畫面

```
Daemon trace controls      samu    4.0.5816 Fri Jan 18 10:42:02

sam-archiverd  /var/opt/SUNWsamfs/trace/archiver
                cust err misc files date module
                size    0    age 0

sam-catserverd /var/opt/SUNWsamfs/trace/catserver
                cust err fatal ipc misc proc queue ftp debug date module
                size    0    age 0

sam-fsd        /var/opt/SUNWsamfs/trace/fsd
                cust err fatal ipc misc proc queue ftp debug date module
                size    0    age 0

sam-ftpd       /var/opt/SUNWsamfs/trace/ftp
                cust err fatal ipc misc proc queue ftp debug date module
                size    0    age 0

sam-recycler   /var/opt/SUNWsamfs/trace/recycler
                cust err fatal ipc misc proc queue ftp debug date module
                size    0    age 0

sam-sharefsd   off

sam-stagerd    /var/opt/SUNWsamfs/trace/stager
                cust err misc proc files debug date module
                size    0    age 0
```

(f) — 檔案系統畫面

檔案系統畫面顯示了 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統的元件。要檢視檔案系統畫面，請按下 f 鍵。

範例畫面

指令碼範例 9-7 顯示了檔案系統畫面。

指令碼範例 9-7 samu(1M) f 畫面

```
File systems                               samu   4.0.x Thu Oct 11 13:12:07

ty eq state      device_name      status high low mountpoint server
ms 1   on          samfs1 m----2----d 80% 70%   /samfs1
md 11  on /dev/dsk/c2t5d0s5
md 12  on /dev/dsk/c2t6d0s5
```

欄位說明

表 9-4 顯示了此畫面的欄位說明。

表 9-4 samu(1M) f 畫面欄位說明

欄位	說明
ty	裝置類型。
eq	裝置的設備序號（主要組態設定檔案中定義的唯一號碼）。
state	裝置的目前操作狀態。有效的裝置狀態如下所示： <ul style="list-style-type: none">• on — 可以存取裝置。• ro — 可以對裝置進行唯讀存取。• off — 無法存取裝置。• down — 只能對裝置進行維護存取。• idle — 裝置無法進行新的操作。進行中的操作將繼續，直至操作完成。
device_name	檔案系統名稱或裝置路徑。
status	裝置狀態。有關狀態代碼的說明，請參閱第 248 頁的「操作者畫面狀態代碼」。
high	高磁碟用法門檻值百分比。

表 9-4 samu(1M) f 畫面欄位說明 (續)

欄位	說明
low	低磁碟用法門檻值百分比。
mountpoint	檔案系統的掛載點。
server	掛載檔案系統的主機系統名稱。

(1) — 授權畫面

授權畫面顯示了 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 軟體的授權與到期日期。要檢視組態設定畫面，請按下 1 鍵。

範例畫面

指令碼範例 9-8 顯示了授權畫面的範例。

指令碼範例 9-8 samu(1M) 1 畫面

```
License Information samu 4.0.x Thu Oct 11 13:13:11

hostid = xxxxxxxx

License never expires
Remote sam server feature enabled
Remote sam client feature enabled
Migration toolkit feature enabled
Fast file system feature enabled
Data base feature enabled
Direct media access feature enabled
Shared SAN filesystem support enabled
Segment feature enabled
Robot type ADIC 100 Library is present and licensed
    100 at slots present and licensed
Robot type DLT Tape Library is licensed
    100 lt slots licensed
Robot type IBM 3570 Changer is licensed
    100 i7 slots licensed
Robot type IBM 3584 Library is licensed
    100 li slots licensed
```

該範例畫面顯示了有關 Sun SAM-FS 檔案系統的授權資訊。授權資訊衍生自下列檔案中的授權碼：

```
/etc/opt/SUNwsamfs/LICENSE.4.0
```

系統會顯示下列資訊：

- 到期資訊
- 主機 ID
- Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 產品與功能已啓用
- 設備/媒體組合

(m) — 大容量儲存裝置狀態畫面

大容量儲存裝置狀態畫面顯示了大容量儲存檔案系統及其成員磁帶機的狀態。要檢視大容量儲存裝置狀態畫面，請按下 **m** 鍵。

範例畫面

指令碼範例 9-9 顯示了成員磁帶機如何縮進一個空間，直接出現在它們所屬的檔案系統下。

指令碼範例 9-9 samu(1M) m 畫面

ty	eq	status	use	state	ord	capacity	free	ra	part	high	low
ms	1	m----2----	21%	on		8.402G	6.644G	1024	16	80%	70%
md	11		21%	on	0	4.251G	3.372G				
md	12		21%	on	1	4.151G	3.272G				

欄位說明

表 9-5 顯示了此畫面的欄位說明。

表 9-5 samu(1M) m 畫面欄位說明

欄位	說明
ty	裝置類型。
eq	大容量儲存裝置的設備序號。
status	裝置狀態。有關狀態代碼的說明，請參閱第 248 頁的「操作者畫面狀態代碼」。
use	使用的磁碟空間百分比。
state	大容量儲存裝置的目前操作狀態。
ord	儲存裝置家族組中磁碟裝置的序列號。
capacity	磁碟上可用空間的 1024 位元組區塊數目。
free	可用磁碟空間的 1024 位元組區塊數目。
ra	讀取 (readahead) 大小 (KB)。

表 9-5 samu(1M) m 畫面欄位說明 (續)

欄位	說明
part	部份呈現大小 (KB)。
high	高磁碟用法門檻值百分比。
low	低磁碟用法門檻值百分比。

(n) — 呈現狀態畫面

呈現狀態畫面顯示了所有媒體的呈現器狀態。要檢視呈現狀態畫面，請按下 `n` 鍵。要檢視指定裝置類型的狀態，請輸入 `:n media`，其中 `media` 是媒體類型。

範例畫面

指令碼範例 9-10 `samu(1M) n` 畫面

```
Staging status                samu    4.0.x Thu Oct 11 13:14:23

Log output to:

Stage request: at.000004
Copying file /samfs1/testdir3/fileia

Stage request: at.000002
Copying file /samfs1/testdir1/fileei

Stage request: at.000003
Positioning for file /samfs1/testdir2/fileaa
```

(o) — 光碟狀態畫面

光碟狀態畫面顯示了 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中設定的所有光碟機狀態。要檢視光碟狀態畫面，請輸入 :o。

範例畫面

指令碼範例 9-11 samu(1M) o 畫面

Optical disk status	samu	4.0.x	Thu Oct 11 13:15:40			
ty	eq	status	act	use	state	vsn
mo	35	--1---wo-r	1	29%	ready	oper2

欄位說明

表 9-6 顯示了此畫面的欄位說明。

表 9-6 samu(1M) o 畫面欄位說明

欄位	說明
ty	裝置類型。
eq	光碟的設備序號。
status	裝置狀態。有關狀態代碼的說明，請參閱第 248 頁的「操作者畫面狀態代碼」。
act	活動數目。
use	使用的卡匣空間百分比。
state	光碟的目前操作狀態。有效的裝置狀態如下所示： <ul style="list-style-type: none">• ready — 裝置已開啓，且磁碟已載入輸送裝置；可以存取。• notrdy — 裝置已開啓，但輸送裝置中沒有磁碟。• idle — 裝置無法進行新的連線。進行中的操作將繼續，直至操作完成。• off — 無法存取裝置。• down — 只能對裝置進行維護存取。
vsn	已指派給光碟的磁碟區序列名稱，或關鍵字 nolabel（如果磁碟區未製作標籤）。

(p) — 可攜式媒體載入要求畫面

可攜式媒體載入要求畫面列出了有關可攜式媒體之待處理的載入要求資訊。您可以選擇指定的媒體類型（如 DLT 磁帶）或媒體家族（如磁帶）。重要性畫面列出了除使用者之外的預覽佇列中的重要性，並按重要性為記錄排序。

掛載要求以下列三種格式顯示：手動與遙控要求、僅手動要求或僅遙控要求。

要顯示目前選定的所有可攜式裝置之掛載要求，請僅輸入 `:p`。

要顯示指定可攜式媒體類型的裝置之掛載要求，請輸入 `:p media_type`。

要選擇手動/遙控裝置畫面或重要性畫面，請按下 `CTRL-k` 按鍵組合。

範例畫面 1

指令碼範例 9-12 `samu(1M) p` 畫面 1

```
Removable media mount requests all both samu 4.0.x Fri Feb 9 11:21:42
count: 1
count type pid user rb flags wait count vsn
0 1t 473 root 40 Wb-f--- 0:00 TAPE0
```

範例畫面 2

指令碼範例 9-13 `samu(1M) p` 畫面 2

```
Removable media load requests all priority samu 4.0.x Mon Apr 26 21:44:27
License: License never expires. count: 3
index type pid priority rb flags wait count vsn
0 i7 0 3007 70 ---f--- 0:00 TAPE5
2 i7 0 0 70 ---f--- 0:00 TAPE1
99 i7 1383 -49607 70 W--f--- 0:06 TAPE14
```

欄位說明

表 9-7 顯示了此畫面的欄位說明。

表 9-7 samu(1M) p 畫面欄位說明

欄位	說明
index	預覽表中的索引編號。
type	已指派給可攜式媒體之裝置類型代碼。
pid	UNIX 程序識別標記。程序識別標記 1 表示 NFS 存取。
user	已指派給正在要求載入的使用者名稱。
priority	要求的重要性。
rb	已要求的 VSN 常駐的遙控裝置設備序號。
flags	裝置的旗標。請參閱表 9-8。
wait	自收到掛載要求後的已過時間。
count	此 VSN 的要求數目（如果它是呈現）。
vsn	磁碟區的序列名稱。

旗標

表 9-8 顯示了 flags（旗標）。

表 9-8 samu(1M) p 畫面的 flags（旗標）欄位

欄位	說明
w-----	已要求寫入存取
-b-----	記錄忙碌中
--C----	已要求清除 VSN
---f---	已要求檔案系統
-----S-	已掛載反面
-----s	呈現要求旗標

(r) — 可攜式媒體狀態畫面

可攜式媒體狀態畫面可讓您監控可攜式媒體裝置（如磁帶機）上的活動。您可以監控指定的裝置類型（如錄影帶）或裝置家族（如所有磁帶裝置）。

要檢視所有可攜式媒體裝置狀態，請輸入 `:r`。要檢視指定裝置的狀態，請輸入 `:r dt`，其中 `dt` 是裝置。

範例畫面

指令碼範例 9-14 samu(1M) r 畫面

```
Removable media status: all      samu 4.0.x      Thu Oct 11 13:17:06

ty  eq  status      act  use  state  vsn
at  61  --l----o-r   1  73%  ready  000002
      0x541 blocks transferred
at  62  --l----o-r   1  70%  ready  000004
      0x7da blocks transferred
at  63  --l----o-r   1  90%  ready  000003
      0x2a0 blocks transferred
at  64  --l-----r   0  54%  ready  000001
      idle
```

欄位說明

表 9-9 顯示了此畫面的欄位說明。

表 9-9 samu(1M) r 畫面欄位說明

欄位	說明
ty	裝置類型。
eq	磁帶機的設備序號。
status	裝置狀態。有關狀態代碼的說明，請參閱第 248 頁的「操作者畫面狀態代碼」。
act	活動數目。

表 9-9 samu(1M) r 畫面欄位說明

欄位	說明
use	使用的卡匣空間百分比（僅限於光碟）。
state	可攜式媒體之目前操作狀態。有效的裝置狀態如下所示： <ul style="list-style-type: none">• ready — 裝置已開啓，且磁碟或磁帶已載入輸送裝置；可以存取。• notrdy — 裝置已開啓，但輸送裝置中沒有磁碟或磁帶。• idle — 裝置無法進行新的連線。進行中的操作將繼續，直至操作完成。• off — 無法存取裝置。• down — 只能對裝置進行維護存取。
vsn	已指派給磁碟區的磁碟區序列名稱，或關鍵字 nolabel（如果磁碟區未製作標籤）。如果輸送裝置中沒有磁碟區或裝置已關閉，則是空白。

(s) — 裝置狀態畫面

裝置狀態畫面顯示了 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中設定的所有裝置狀態。要檢視裝置狀態摘要畫面，請輸入 `:s`。

範例畫面

指令碼範例 9-15 `samu(1M) s` 畫面

```
Device status                samu  4.0.x      Thu Oct 11 13:18:18

ty  eq  state  device_name      fs  status      pos
ae  60  on    /dev/samst/c0t0u0 60  m-----r
      move complete
at  61  on    /dev/rmt/0cbn    60  --l----o-r
      0x70d blocks transferred
at  62  on    /dev/rmt/1cbn    60  --l----o-r
      0x986 blocks transferred
at  63  on    /dev/rmt/3cbn    60  --l----o-r
      0x46d blocks transferred
at  64  on    /dev/rmt/4cbn    60  --l-----r
      idle
hy  65  on    historian          65  -----
```

欄位說明

表 9-10 顯示了此畫面的欄位說明。

表 9-10 `samu(1M) s` 畫面欄位說明

欄位	說明
ty	裝置類型。
eq	裝置的設備序號。
state	裝置的目前操作狀態。
device_name	裝置路徑。對於檔案系統裝置，這是檔案系統名稱。
fs	裝置所屬的家族組之設備序號。
status	裝置狀態。有關狀態代碼的說明，請參閱第 248 頁的「操作者畫面狀態代碼」。
pos	裝置位置。

(t) — 磁帶機狀態畫面

磁帶機狀態畫面顯示了 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中設定的所有磁帶機狀態。要檢視磁帶狀態畫面，請按下 t 鍵。

範例畫面

指令碼範例 9-16 samu(1M) t 畫面

```
Tape drive status                samu  4.0.x Thu Oct 11 13:18:48

ty eq status      act use state vsn
at 61 --1----o-r  1 73% ready 000002
      0x7b7 blocks transferred
at 62 --1----o-r  1 70% ready 000004
      0xa35 blocks transferred
at 63 --1----o-r  1 90% ready 000003
      0x518 blocks transferred
at 64 --1----o-r  1 54% ready 000001
      0x20 blocks transferred
```

欄位說明

表 9-11 顯示了此畫面的欄位說明。

表 9-11 samu(1M) t 畫面欄位說明

欄位	說明
ty	裝置類型。
eq	磁帶機的設備序號。
status	裝置狀態。有關狀態代碼的說明，請參閱第 248 頁的「操作者畫面狀態代碼」。
act	活動數目。

表 9-11 samu(1M) t 畫面欄位說明

欄位	說明
use	使用的卡匣空間百分比（僅限於光碟）。
state	可攜式媒體之目前操作狀態。有效的裝置狀態如下所示： <ul style="list-style-type: none">• ready — 裝置已開啓，且磁碟或磁帶已載入輸送裝置；可以存取。• notrdy — 裝置已開啓，但輸送裝置中沒有磁碟或磁帶。• idle — 裝置無法進行新的連線。進行中的操作將繼續，直至操作完成。• off — 無法存取裝置。• down — 只能對裝置進行維護存取。
vsn	已指派給磁碟區的磁碟區序列名稱，或關鍵字 nolabel（如果磁碟區未製作標籤）。如果輸送裝置中沒有磁碟區或裝置已關閉，則是空白。

(u) — 呈現佇列畫面

samu(1M) 公用程式的 u 畫面列出了呈現佇列中的所有檔案。要選擇此畫面，請鍵入 u。按下 CTRL-k 按鍵組合可在每個記錄的第二行列出檔案路徑名稱。

範例畫面

指令碼範例 9-17 samu(1M) u 畫面

```
Staging queue by media type: all samu 4.0.x Thu Oct 11 13:19:34
volumes 2 files 827

ty      length  fseq   ino   position  offset  vsn

at      1.674M   1    2513   389d4    7e70b   000004
at      1.875M   1    2640   389d4    7f470   000004
at      1.643M   1    1536   389d4    80372   000004
at      1.063M   1     248   389d4    81099   000004
at    562.037k  1     595   389d4    8191b   000004
at      1.000M   1     142   389d4    81d81   000004
at      1.264M   1     442   389d4    82582   000004
at    599.014k  1    2237   389d4    82fa0   000004
at    816.685k  1    2435   389d4    83450   000004
at      1.429M   1    2701   389d4    83ab3   000004
at      1.752M   1     439   389d4    84623   000004
at      1.089M   1     565   389d4    85428   000004
at    975.326k  1     121   389d4    85ce1   000004
at      1.014M   1      28   389d4    86481   000004
at    683.581k  1     419   389d4    86c9f   000004
at    1.562M   1    1608   389d4    871f8   000004
more
```

欄位說明

表 9-12 顯示了此畫面的欄位說明。

表 9-12 samu(1M) u 畫面欄位說明

欄位	說明
ty	裝置類型。
length	檔案長度。
fseq	檔案系統設備編號。

表 9-12 samu(1M) u 畫面欄位說明 (續)

欄位	說明
ino	inode 號碼。
position	指定媒體上的歸檔檔案位置 (十進位格式)。
offset	指定媒體上的歸檔檔案之位移。
vsn	磁碟區的序列名稱。

(v) — 遙控裝置目錄檔畫面

遙控裝置目錄檔畫面顯示了遙控裝置中目前已編制目錄檔的所有磁碟或磁帶的位置與 VSN。要檢視磁帶庫 VSN 目錄檔畫面，請按下 **v** 鍵。如果操作者公用程式提示輸入遙控裝置名稱，請輸入裝置名稱或設備序號。空記錄顯示了所示的最後一個磁帶庫。有關所有裝置名稱與設備序號的清單，請按下 **c** 鍵以檢視組態設定畫面。

CTRL-k 按鍵組合可切換此畫面的排序鍵。**CTRL-i** 按鍵組合可切換至顯示時間與條碼的兩行畫面。按下 **CTRL-i** 按鍵組合一秒鐘會在第二行顯示磁碟區預留資訊。

範例畫面

指令碼範例 9-18 samu(1M) v 畫面

```
Robot VSN catalog by slot : eq 60 samu 4.0.x Thu Oct 11 13:20:04
count 32
slot      access time  count  use  flags          ty vsn
  0 none                70    0%  -il-oCb----- at CLN005
  1 2001/10/11 08:31    10    90%  -il---b----- at 000003
  2 2001/10/11 13:07    17    73%  -il---b----- at 000002
  3 2001/10/11 12:48    16    70%  -il---b----- at 000004
  4 2001/10/11 12:55    30    54%  -il---b----- at 000001
  5 none                0     0%  -il-o-b----- at 000005
  6 none                0     0%  -il-o-b----- at 000044
  7
 13 2001/10/11 13:05    61    0%  -il-o-b----- at 000033
```

欄位說明

表 9-13 顯示了此畫面的欄位說明。

表 9-13 samu(1M) v 畫面欄位說明

欄位	說明
Robot VSN catalog	指定的遙控裝置名稱與重新整理畫面的時間。
count	磁帶庫中的插槽數目。
slot	指定磁帶庫中的插槽號碼。
access time	上次存取光碟的時間。
count	自上次執行稽核操作後對此磁碟區的存取數目。

表 9-13 samu(1M) v 畫面欄位說明 (續)

欄位	說明
use	用於磁碟區的空間百分比。
flags	裝置的旗標。請參閱表 9-14 以取得有關旗標的資訊。
ty	裝置類型。
vsn	磁碟區的序列名稱。

旗標

在某些情況下，欄位中可能會有多个旗標，且一個旗標會覆寫另一個旗標。表 9-14 顯示了表 9-13 的 flags 欄位中的旗標。

表 9-14 samu(1M) v 畫面的 flags (旗標) 欄位

旗標	說明
A-----	磁碟區需要稽核。
-i-----	插槽使用中。
--l-----	已製作標籤。覆寫 N。
--N-----	未製作標籤。此磁碟區與 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境不相關。
---E-----	媒體錯誤。Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體在卡匣上偵測到寫入錯誤時設定。
----o-----	插槽被佔用。
----C-----	磁碟區是清潔帶。覆寫 p。
----p-----	重要性 VSN。
-----b-----	偵測到條碼。
-----W----	防寫。在卡匣上啓用實體防寫機械裝置時設定。
-----R---	唯讀。
-----c--	回收。
-----d-	重複的 VSN。覆寫 U。
-----U-	磁碟區無法使用。
-----X	匯出插槽。

(w) — 待處理的呈現佇列

待處理的呈現佇列畫面顯示了尚未載入磁碟區的已佇列呈現要求。按下 CTRL-k 按鍵組合可在每個記錄的第二行列出路徑名稱。

範例畫面

指令碼範例 9-19 samu(1M) w 畫面

```
Pending stage queue by media type: all      samu      4.0.x Thu Oct 11 13:20:27
                                              volumes 1 files 13

ty      length  fseq  ino   position  offset  vsn
at      1.383M   1     42    3a786     271b   000002
at      1.479M   1     56    3a786     5139   000002
at 1018.406k 1     60    3a786     6550   000002
at      1.000M   1     65    3a786     7475   000002
at      1.528M   1     80    3a786     99be   000002
at      1.763M   1     92    3a786     ce57   000002
at      1.749M   1    123    3a786    11ece   000002
at 556.559k  1    157    3a786    1532f   000002
at 658.970k  1    186    3a786    17705   000002
at 863.380k  1    251    3a786    1dd58   000002
at      1.268M   1    281    3a786    1f2b7   000002
at      1.797M   1    324    3a786    23dfa   000002
at      1.144M   1    401    3a786    2bb6d   000002
```

欄位說明

表 9-15 顯示了此畫面的欄位說明。

表 9-15 samu(1M) w 畫面欄位說明

欄位	說明
ty	裝置類型。
length	檔案長度。
fseq	檔案系統設備序號。
ino	inode 號碼。

表 9-15 samu(1M) w 畫面欄位說明 (續)

欄位	說明
position	指定媒體上的歸檔檔案位置 (十進位格式)。
offset	指定媒體上的歸檔檔案之位移。
vsn	磁碟區的序列名稱。

操作者畫面狀態代碼

可攜式媒體裝置畫面與檔案系統畫面具有不同的操作者畫面狀態代碼。下列章節將說明這些畫面。

可攜式媒體裝置畫面狀態代碼

c、o、r、s 及 t 操作者畫面顯示了可攜式媒體裝置之狀態代碼。狀態代碼以 10 個位置的格式顯示，從左（位置 1）至右（位置 10）讀取。

本章節中的狀態代碼不適用於 samu(1M) f、m 及 v 畫面。要取得有關 f 與 m 畫面的狀態代碼資訊，請參閱第 249 頁的「檔案系統畫面狀態代碼」。要取得有關 v 畫面的狀態代碼資訊，請參閱第 244 頁的「(v) – 遙控裝置目錄檔畫面」。

表 9-16 定義了每個位置的有效狀態代碼。

表 9-16 可攜式媒體裝置畫面狀態代碼

狀態位元	對於裝置的含義
s-----	媒體正被掃描。
M-----	維護模式。
-E-----	裝置在掃描時收到無法復原的錯誤。
-a-----	裝置處於稽核模式。
--l-----	媒體具有標籤。
--N-----	外來媒體。
---I-----	正在等待裝置閒置。
---A-----	需要操作者注意。
----C-----	需要清潔。
----U-----	已要求卸載。
-----R-----	裝置已預留。
-----w---	正在媒體上寫入。
-----o--	裝置已開啓。
-----P-	裝置正在定位（僅限於磁帶）。
-----F-	對於遙控裝置，所有儲存插槽已被佔用。對於磁帶機與磁光碟機，媒體已滿。
-----R	裝置已就緒，且媒體處於唯讀狀態。

表 9-16 可攜式媒體裝置畫面狀態代碼 (續)

狀態位元	對於裝置的含義
-----r	裝置已旋上且已就緒。
-----p	裝置已存在。
-----w	裝置已防寫。

檔案系統畫面狀態代碼

f 與 m 操作者畫面顯示了檔案系統的狀態代碼。狀態代碼以 11 個位置的格式顯示，從左 (位置 1) 至右 (位置 11) 讀取。

本章節中的狀態代碼並不適用於 samu(1M) c、o、r、s、t 或 v 畫面。要取得有關 c、o、r、s 及 t 畫面的狀態代碼資訊，請參閱第 248 頁的「可攜式媒體裝置畫面狀態代碼」。要取得有關 v 畫面的狀態代碼資訊，請參閱第 244 頁的「(v) - 遙控裝置目錄檔畫面」。

表 9-17 定義了每個位置的有效狀態代碼。

表 9-17 檔案系統畫面狀態代碼

狀態位元	對於檔案系統的含義
m-----	目前檔案系統已掛載。
M-----	檔案系統正被掛載。
-u-----	檔案系統正被解除掛載。
--A-----	檔案系統資料正被歸檔。
---R-----	檔案系統資料正被釋放。
----S-----	檔案系統資料正被呈現。
-----1-----	Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統版本 1。
-----2-----	Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統版本 2。
-----C----	Sun QFS 已共享檔案系統。
-----W--	單一寫入器。
-----R--	多讀取器。
-----r-	mr 裝置。
-----d	md 裝置。

操作者畫面裝置狀態

c、m、o、r、s 及 t 操作者畫面顯示了裝置狀態代碼。這些代碼表示裝置的目前存取狀態。

您可以使用 samu(1M) 來變更裝置的狀態。下列範例顯示了將磁帶機的狀態從 down 變更爲 on 與從 on 變更爲 down 的一般進程：

- **範例 1：**您可以使用下列進程將裝置狀態從 down 變更爲 on：
down -> off -> [unavail] -> on

在此進程中，括弧表示不必通過 unavail 狀態。

- **範例 2：**您可以使用下列進程將裝置狀態從 on 變更爲 down：
on -> [idle] -> [unavail] -> off -> down

在此進程中，括弧表示不必通過 idle 或 unavail 狀態。

表 9-18 定義了有效的狀態代碼。

表 9-18 操作者畫面裝置狀態

裝置狀態	說明
on	可以存取裝置。對於某些畫面，此狀態可能會被狀態 ready 或 notrdy 取代。
ro	可以對裝置進行唯讀存取。與 on 一樣，此狀態對於某些畫面可能會被 ready 或 notrdy 取代。
off	無法存取裝置。對於磁帶機與光碟機，裝置之所以處於 off 狀態可能包括下列原因： <ul style="list-style-type: none">• 已要求清潔，但自動磁帶庫中找不到清潔帶。• 無法從磁帶機中載入或卸載清潔帶。• 初始化時發現磁帶機狀態處於已滿狀態，且清除磁帶機嘗試失敗。• 系統無法從磁帶機中清除卡匣。• 旋上時開啓用於 I/O 的磁帶機失敗。• 旋下磁帶機以卸載時收到除 NOT READY 之外的錯誤。• 旋上時開啓磁帶機上的標準磁帶驅動程式失敗。
down	只能對裝置進行維護存取。
idle	裝置無法進行新的連線。進行中的操作將繼續，直至操作完成。
ready	裝置已開啓，且可以存取已載入輸送裝置的磁碟或磁帶。
notrdy	裝置已開啓，但輸送裝置中沒有磁碟或磁帶。
unavail	裝置無法存取，且無法用於自動的 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 操作。您可以繼續使用載入與卸載指令，以在裝置處於 unavail 狀態時從該裝置中放入與取出媒體。

操作者指令

本章節將說明下列幾種操作者指令：

- 第 251 頁的「歸檔器指令」
- 第 252 頁的「裝置指令」
- 第 253 頁的「畫面控制指令」
- 第 255 頁的「檔案系統指令」
- 第 257 頁的「遙控裝置指令」
- 第 258 頁的「其他指令」

注意 – 如果要在 Sun Solaris 作業環境 (OE) 指令行中輸入任何操作者指令，必須將其用作 `samcmd(1M)` 指令的引數。要取得更多有關 `samcmd(1M)` 指令的資訊，請參閱 `samcmd(1M)` 說明頁。

每個 `samu(1M)` 指令以冒號 (:) 開始，輸入冒號表示將輸入指令行指令，而不是一系列快速鍵。

歸檔器指令

表 9-19 顯示了歸檔器指令及其動作。

表 9-19 歸檔器指令動作

指令	動作
<code>aridle</code>	在下一個方便的點停止所有歸檔。例如，在進行 <code>sam-arcopy</code> 操作的目前 <code>tar(1)</code> 檔案結尾。例如，您可以使用此指令在解除掛載檔案系統之前，停止所有檔案系統的全部歸檔活動。
<code>arrestart</code>	中斷歸檔器，然後重新啓動歸檔器。無論歸檔器處於何種狀態，均可執行此動作。因此，務必謹慎使用 <code>arrestart</code> 。歸檔媒體的某些備份操作可能無法完成，必須重複進行。這會浪費媒體空間。
<code>arrun</code>	讓歸檔器開始歸檔。此指令會覆寫 <code>archiver.cmd</code> 檔案中所有現存的全域 <code>wait</code> 指令。
<code>arstop</code>	立即停止所有歸檔。

歸檔器指令的格式如下所示：

```
:aridle [ dk | rm | fs.fsname ]
:arrestart
:arrun [ dk | rm | fs.fsname ]
:arstop [ dk | rm | fs.fsname ]
```

這些指令的引數是選用的。如果未指定任何引數，所有檔案系統均會受影響。如果已指定引數，指令會根據指定的歸檔檔案類型（dk 或 rm）與指定的檔案系統執行動作。表 9-20 顯示了歸檔器指令引數。

表 9-20 歸檔器指令引數

引數	說明
dk	指定此指令與磁碟歸檔檔案相關。
rm	指定此指令與可攜式媒體檔案相關。
fs.fsname	指定此指令與指定的檔案系統相關。輸入 fsname 的檔案系統名稱。

裝置指令

表 9-21 顯示了裝置指令及其動作。

表 9-21 裝置指令動作

指令	動作
devlog	設定裝置記錄檔選項。
down	終止裝置 eq 的操作。
idle	透過阻止對裝置進行新的連線來限制對裝置 eq 的存取。現存的操作將繼續，直至操作完成。
off	以邏輯方式關閉裝置 eq。
on	以邏輯方式開啓裝置 eq。
unavail	選擇裝置 eq，使其無法用於 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統。
unload	卸載指定可攜式媒體裝置 eq 的已掛載媒體。對於儲存倉裝置，unload 指令會卸載已掛載的卡匣並退出儲存倉。

裝置控制指令的格式如下所示：

```
:devlog eq [ option ...]
:down eq
:idle eq
:off eq
:on eq
:unavail eq
:unload eq
```

表 9-22 顯示了裝置指令引數。

表 9-22 裝置指令引數

引數	說明
<i>eq</i>	mcf 檔案中裝置的設備序號。
<i>option</i>	零或更多事件類型。可能的事件類型如下所示：all、date、default、detail、err、event、label、mig、module、msg、none、retry、stage、syserr 及 time。要取得有關這些選項的資訊，請參閱 defaults.conf(4) 說明頁。

畫面控制指令

表 9-23 顯示了畫面控制指令及其動作。

表 9-23 畫面控制指令動作

指令	動作
:a [<i>filesystem</i>]	顯示歸檔器狀態。
:n [<i>media</i>]	選擇可攜式媒體 I/O 活動顯示之媒體類型。
:p [<i>media</i>]	選擇掛載要求顯示的媒體類型。
:q	讓 samu 操作者公用程式結束。
:r [<i>media</i>]	選擇可攜式媒體狀態畫面之裝置類型。
:refresh <i>i</i>	設定重設整理畫面視窗的時間間隔與啓用畫面重新整理功能。CTRL-r 按鍵組合可開啓與關閉畫面重新整理功能。

表 9-23 畫面控制指令動作 (續)

指令	動作
:u [<i>media</i>]	顯示呈現佇列。此指令與目前掛載的磁碟區相關。
:v [<i>eq</i>]	選擇顯示的磁帶庫 VSN 目錄檔。要檢視記錄器目錄檔中的 VSN，請輸入關鍵字 <i>historian</i> 來代替 <i>eq</i> 。
:w [<i>media</i>]	顯示預先呈現佇列。此指令與尚未掛載的磁碟區相關。

畫面控制指令的格式如下所示：

```

:a [ filesystem ]
:n [ media ]
:p [ media ]
:q
:r [ media ]
:refresh i
:u [ media ]
:v [ eq ]
:w [ media ]

```

這些指令的引數兩邊的括弧表示，在許多情況下，引數是選用的。其中許多指令的引數會將 *samu(1M)* 畫面執行結果限定在指定檔案系統、媒體類型或設備序號。如果未指定引數，指令會顯示目前選定或設定的所有檔案系統、媒體類型及設備序號之資訊。

表 9-24 顯示了畫面控制指令引數。

表 9-24 畫面控制指令引數

引數	說明
<i>filesystem</i>	指定 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統的名稱。 如果已指定 <i>filesystem</i> 引數，歸檔器狀態畫面會顯示一般檔案的數目、離線檔案的數目、歸檔檔案的數目、歸檔備份與目錄的數目、檔案系統、掛載點、inode 活動及間隔。 如果未指定 <i>filesystem</i> 引數，歸檔器狀態畫面會顯示檔案系統與掛載點的名稱，掃瞄 inode 活動及列出歸檔器下次掃瞄檔案系統的時間。
<i>media</i>	指定媒體類型。有關支援媒體類型的清單，請參閱 <i>mcf(4)</i> 說明頁。您也可以指定關鍵字 <i>all</i> 以表示所有媒體類型或可攜式媒體裝置。
<i>eq</i>	<i>mcf</i> 檔案中裝置的設備序號。
<i>i</i>	時間間隔 (秒)。

檔案系統指令

`:meta_timeo eq interval` 指令

`metatimeo` 指令可設定 Sun QFS 共享檔案系統結構資料 (metadata) 快取逾時值。

對於 `eq`，請指定檔案系統的設備序號。

對於 `interval`，請指定間隔 (秒)。預設 `interval` 是 15。此間隔過後，用戶端主機系統會從結構資料伺服器主機取得新的結構資料資訊的備份。

`:notrace eq` 指令

`notrace` 指令可停用追蹤。

對於 `eq`，請指定檔案系統的設備序號。

`:partial eq size` 指令

`partial` 指令可設定釋放檔案後要保留在線上的千位元組數目。

對於 `eq`，請指定檔案系統的設備序號。

對於 `size`，請指定要保留在線上的千位元組數目。預設 `size` 是 16。

`:readahead eq contig` 指令

`readahead` 指令可指定檔案系統可以讀取的最大位元組數目。

對於 `eq`，請指定檔案系統的設備序號。

對於 `contig`，請指定區塊大小 (以 1 KB 區塊為單位)。它必須是整數，如 $1 < contig < 8192$ 。指定的 `contig` 將捨入為 8 KB 的倍數。預設 `contig` 是 8 (131072 位元組)。

例如，下列指令會將定義為設備序號 3 的檔案系統之最大連續區塊大小設定為 262,144 位元組：

```
:readahead 3 256
```

透過指定 `readahead` 指令，也可以在 `samfs.cmd` 檔案中設定此值。要取得更多相關資訊，請參閱 `samfs.cmd(4)` 說明頁。

`:thresh eq high low` 指令

`thresh` 指令可設定檔案系統的高低門檻值來控制檔案歸檔。

對於 `eq`，請指定儲存裝置家族組的設備序號。

對於 `high`，請指定高門檻值。

對於 `low`，請指定低門檻值。

例如，下列指令會將檔案系統設備序號是 10 的儲存裝置家族組之高門檻值設定為 50%，低門檻值設定為 40%：

```
:thresh 10 50 40
```

`:trace eq` 指令

`trace` 指令可啟用檔案系統的追蹤。

對於 `eq`，請指定檔案系統的設備序號。

`:writebehind eq contig` 指令

`writebehind` 指令可指定檔案系統可以寫入的最大位元組數目。

對於 `eq`，請指定檔案系統的設備序號。

對於 `contig`，請指定區塊大小（以 1 KB 區塊為單位）。它必須是整數，如 $1 < contig < 8192$ 。預設 `contig` 是 8（131072 位元組）。

例如，下列指令會將定義為設備序號 50 的檔案系統之最大連續區塊大小設定為 262,144 位元組：

```
:writebehind 50 256
```

透過指定 `writebehind` 指令，也可以在 `samfs.cmd` 檔案中設定此值。要取得更多相關資訊，請參閱 `samfs.cmd(4)` 說明頁。

遙控裝置指令

`:audit [-e] eq [:slot [:side]]` 指令

`audit` 指令可讓指定的遙控裝置掛載每個磁碟區、讀取 VSN 及重建磁帶庫目錄檔。

對於 `eq`，請指定遙控裝置的設備序號。

`:export eq:slot` 與 `:export mt.vsn` 指令

`export` 指令可讓指定的遙控裝置將磁碟區匯出至郵件插槽。磁碟區由遙控裝置中的插槽位置識別。

- 如果按設備序號與插槽號碼匯出，指定的遙控裝置會將磁碟區載入磁帶機。對於 `eq`，請指定設備序號或裝置名稱。對於 `slot`，請指定包含要載入的磁碟區之插槽號碼。
- 如果按邏輯識別標記匯出，指定的遙控裝置會將已製作標籤的磁碟區掛載到磁帶機。對於 `mt`，請指定媒體類型；要取得有關有效媒體類型的資訊，請參閱 `mcf(4)` 說明頁。對於 `vsu`，請指定要掛載的磁碟區。

`:import eq` 指令

`import` 指令可讓指定的遙控裝置允許您新增卡匣。對於 `eq`，請指定遙控裝置的設備序號。

`:load eq:slot [:side]` 與 `:load mt.vsn` 指令

`load` 指令可讓您按實體或邏輯識別標記載入，如下所示：

- 如果按設備序號與插槽號碼載入，指定的遙控裝置會將磁碟區載入磁帶機。對於 `eq`，請指定設備序號或裝置名稱。對於 `slot`，請指定包含要載入的磁碟區之插槽號碼。
- 如果按邏輯識別標記載入，指定的遙控裝置會將已製作標籤的磁碟區掛載到磁帶機。對於 `mt`，請指定媒體類型；要取得有關有效媒體類型的資訊，請參閱 `mcf(4)` 說明頁。對於 `vsu`，請指定要掛載的磁碟區。

其他指令

:clear *vsn* [*index*] 指令

clear 指令可從可攜式媒體掛載要求畫面中清除指定的 VSN（請參閱第 235 頁的「(p) – 可攜式媒體載入要求畫面」）。等待 VSN 掛載的任何程序將中止。如果已指定 *index*，則 *index* 是可攜式媒體畫面中的 VSN 之十進位序列號。

:dtrace 指令

dtrace 指令如下所示：

- :dtrace *daemon_name* on
- :dtrace *daemon_name* off
- :dtrace *daemon_name.variable value*

dtrace 指令可指定各種追蹤選項。表 9-25 顯示了追蹤控制指令引數。

表 9-25 追蹤指令引數

引數	說明
<i>daemon_name</i>	指定關鍵字 <i>all</i> 或程序名稱。如果已指定關鍵字 <i>all</i> ，追蹤指令會影響所有監控程序。如果已指定下列其中一個程序名稱，則追蹤指令僅影響該程序： sam-archiverd、sam-catserverd、sam-fsd、sam-ftpd、 sam-recycler、sam-sharefsd 及 sam-stagerd。在程序名稱後可以指定關鍵字 <i>on</i> 或 <i>off</i> 。如果已指定 <i>on</i> 或 <i>off</i> ，則會關閉或開啓指定的所有程序之追蹤。
<i>variable value</i>	您可以指定各種不同的 <i>variable</i> 與 <i>value</i> 引數。defaults.conf(4) 說明頁包含有關這些引數的全面資訊。請指定下列其中一種 <i>variable</i> 與 <i>value</i> 組合： <ul style="list-style-type: none">• <i>file value</i>。對於 <i>value</i>，請指定可以寫入追蹤檔案的檔案名稱。此名稱可以是完整的路徑名稱。• <i>options value</i>。對於 <i>value</i>，請指定用空格隔開的追蹤選項清單。• <i>age value</i>。對於 <i>age</i>，請指定追蹤檔案的週期時間。• <i>size value</i>。對於 <i>value</i>，請指定週期開始所在的追蹤檔案大小。

:mount *mntpt* 指令

mount 指令可選擇 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統。

: *open eq* 指令

open 指令可存取指定的磁碟裝置。必須發出此指令才能使用 *read* 指令、磁區畫面 (S) 或檔案標籤畫面 (F)。 *eq* 是設備序號。

: *read addr* 指令

read 指令可從目前開啓的磁碟裝置讀取指定的磁區。您必須開啓該裝置才能加以讀取。對於 *addr*，請指定十六進位的磁區位址。

: *snap [filename]* 指令

snap 指令可將畫面視窗的快照傳送至 *filename*，*filename* 是接收畫面資訊的檔案名稱。

爲便於報告問題，您可以擷取所有 *samu(1M)* 公用程式的畫面。每個新的快照附加至快照檔案。預設檔案是目前工作目錄中的 *snapshots*。您可以列印、使用 *vi(1)* 檢查檔案，或將其傳真給 Sun Microsystems 客戶支援中心人員。

: ! *shell_command* 指令

! 指令可讓您執行 *shell* 指令，而無需結束 *samu(1M)* 操作者公用程式。

升級環境

本章將說明如何在現存的 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中升級硬體。介紹下列主題：

- 第 262 頁的「在自動磁帶庫中新增插槽」
- 第 263 頁的「升級或更換磁帶庫」
- 第 266 頁的「升級 DLT 磁帶機」

某些其他類型的操作與升級也需要在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中執行。下列出版物說明了這些其他類型的升級：

- *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 和 *Sun SAM-QFS* 檔案系統管理員指南說明下列類型的操作與升級：
 - 如何初始化檔案系統
 - 如何初始化或重新初始化 `mcf` 或 `defaults.conf` 檔案
 - 如何掛載檔案系統
 - 如何解決檔案系統掛載
 - 如何檢查檔案系統的完整性
 - 如何修復檔案系統
 - 如何保留升級資訊
 - 如何準備硬體升級
 - 如何將磁碟快取新增至檔案系統
 - 如何更換檔案系統中的磁碟
 - 如何升級主機系統
 - 如何在 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中升級 Sun Solaris 作業環境 (OE)
 - 如何在 Sun QFS 環境中升級 Sun Solaris 作業環境 (OE)
- *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 和 *Sun SAM-QFS* 安裝與組態設定指南說明了升級 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 軟體。

在自動磁帶庫中新增插槽

Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 系統管理的卡匣插槽的數目由授權碼控制。要增加插槽的數目，請按照本章節中的步驟執行。

▼ 在磁帶庫中新增插槽

1. 決定是否需要透過授權的服務供應商 (ASP) 或 Sun Microsystems (如果沒有 ASP 指派給您的帳戶) 以取得一組新的授權碼 (選用)。

2. 使用新的授權碼更換現存的授權碼 (選用)。

在取得新的授權碼時執行此步驟。

授權碼在下列檔案的欄 1 出現：

```
/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.0
```

不會再出現其他關鍵字、主機識別碼或其他資訊。

3. 發出 `samd config` 指令以讓 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體識別新的授權碼 (選用)。

如果已取得新的授權碼，請執行此步驟。

例如：

```
# samd config
```

4. 卸載磁帶庫目錄檔。

可使用 `samu(1M)` 公用程式的 `:unload` 指令，如下所示：

```
: unload eq
```

`eq` 引數將識別 `mcf` 檔案中定義的自動磁帶庫之設備序號。此指令會將磁帶庫目錄檔記錄移至記錄器 (historian) 目錄檔，並保留每個卡匣的目錄檔資訊。

在輸入 `:unload` 指令之後，在 `samu(1M)` 中，自動磁帶庫的 `v` 畫面將是空的，並且記錄器的 `v` 畫面將填滿曾在自動磁帶庫中的 `VSN`。

5. 關閉 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 系統。

要取得有關如何執行此步驟的資訊，請參閱第 11 頁的「基本操作」。

6. 根據製造廠商建議的程序關閉主機系統與磁帶庫的電源。

7. 讓磁帶庫硬體工程師將插槽新增至自動磁帶庫。

8. 使用正常開機程序開啟系統電源。

9. 開啟 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 系統。

要取得有關如何執行此步驟的資訊，請參閱第 11 頁的「基本操作」。新的授權資訊將會出現在 samu(1M) 公用程式的 1 顯示中。

升級或更換磁帶庫

在中斷連線並安裝不同的自動磁帶庫之前，請按照 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 和 *Sun SAM-QFS 檔案系統管理員指南* 中稱為「準備硬體升級」的章節所述準備升級。

▼ 更換或升級磁帶庫

1. 使用 samu(1M) 公用程式的 :unload 指令卸載磁帶庫目錄檔。

例如：

```
:unload eq
```

eq 引數將識別 mcf 檔案中定義的自動磁帶庫之設備序號。此指令會將磁帶庫目錄檔記錄移至記錄器 (historian) 目錄檔，並保留每個卡匣的目錄檔資訊。

在輸入 :unload 指令之後，自動磁帶庫的 v 畫面將是空的，並且記錄器的 v 畫面將填滿曾在自動磁帶庫中的 VSN。

2. 更新 /etc/opt/SUNwsamfs/inquiry.conf 檔案 (選用)。

新的磁帶庫應在此檔案中由廠商、自動磁帶庫型號及 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 內部名稱識別。

例如，釋放的 inquiry.conf 檔案包含下列行：

```
"HP", "C1710T", "hpoplib" # HP optical library
```

此行表示如果系統偵測到由 HP 廠商提供的型號為 C1710T 的 SCSI 裝置，系統會將其作為 hpoplib 驅動。前兩個欄位（廠商/產品）從硬體裝置傳回。最後一個欄位 hpoplib 是系統內部用於決定如何與裝置通訊的名稱。如果 inquiry.conf 檔案需要變更，所作的變更直至 sam-initd 監控程序重新啟動之後才會生效。

3. 將目前的 /etc/vfstab 檔案儲存為 /etc/vfstab.cur。
4. 編輯 /etc/vfstab 檔案。
將任何 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 掛載從 yes 變更為 no。
5. 將 /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd 檔案儲存為 archiver.cmd.cur。
6. 編輯 /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd 檔案
新增 wait 指令作為第一行。
7. 使用製造廠商建議的程序關閉主機系統與週邊裝置的電源。
8. 中斷自動磁帶庫的連線。
9. 將連線連接至新的自動磁帶庫。
10. 使用建議的電源開啟順序開啟週邊裝置與主機系統的電源。
11. 確定主機系統識別新的自動磁帶庫。

輸入下列指令：

```
> probe-scsi-all
```

新的自動磁帶庫與其磁帶機必須在繼續進行之前顯示。如果系統未識別這些裝置，則自動磁帶庫與其磁帶機可能發生連線問題。

12. 啟動系統。

輸入下列指令以使用新的組態設定啟動：

```
> boot -rv
```

13. 如果磁帶機或自動磁帶庫的目標數目變更，或如果自動磁帶庫中磁帶機的順序號碼變更，修改 /etc/opt/SUNWsamfs/mcf 檔案以反映新的組態設定（選用）。

這類似於 Sun QFS、Sun SAM-FS 和 Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南中所述的初始安裝。

14. 建立新的 /dev/samst 記錄 (選用)。

如果要新增設備，請執行此步驟。輸入下列指令：

```
# samdev
```

15. 初始化 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 系統。

掛載檔案系統或輸入下列指令可執行此步驟：

```
# samd start
```

系統在初始化時，會識別自動磁帶庫中插槽的數目已變更。系統會在自動磁帶庫中執行完整稽核以更新磁帶庫目錄檔。完整稽核必須在歸檔繼續之前完成。

如果稽核中出現問題，最可能的原因是自動磁帶庫中磁帶機的順序與 /etc/opt/SUNWsamfs/mcf 檔案中的順序不符。請記住，磁帶機有兩個屬性：SCSI 目標 ID 與在自動磁帶庫中的位置。這兩個屬性必須在升級前後均正確。

如果稽核完成沒有發生問題，請繼續執行下一步驟。

16. 使用預先升級的版本更換 /etc/vfstab 與 /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd 檔案。

分別使用儲存的 /etc/vfstab.cur 與 /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cur 檔案。

17. 重新啟動系統以確定組態設定中沒有錯誤存在。

自動磁帶庫會按位置號呼叫磁帶機。在系統要將卡匣載入磁帶機時，系統必須（如）將指令傳送至自動磁帶庫，以從插槽 123 將卡匣載入磁帶機 3。

視第三個 mcf 記錄而定，磁帶機 3 可能是 SCSI 的目標 6。系統將其識別為磁帶機 3，因為它是 mcf 檔案中的第三個磁帶機記錄。自動磁帶庫將其識別為磁帶機 3，是因為它在自動磁帶庫中所佔的實際位置。

在要求自動磁帶庫將卡匣載入磁帶機之後，系統會測試磁帶機的機器就緒狀態。系統此時會使用 mcf 檔案 /dev/samst/scsi-target 記錄中的 SCSI 目標 ID。因此，務必將記錄與剛載入卡匣的磁帶機保持相符。

決定此資訊的方法不一。通常，製造廠商會隨磁帶機運送設定為遞增的 SCSI ID 的自動磁帶庫，但並不保證一定如此。一種決定方法為使用 samu(1M) 公用程式的 :load 指令載入卡匣，然後注意 samu(1M) 公用程式的 s 畫面以查看哪台磁帶機在 t 畫面的狀態旗標中顯示 r 而不是 p。

升級 DLT 磁帶機

要利用更高密度與更快的磁帶技術，通常需要升級自動磁帶庫中的 DLT 磁帶機或獨立的磁帶機。例如，從 DLT 4000 磁帶機升級至 DLT 7000 磁帶機。

在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中，這即是在啓動 Sun SAM-FS 環境之前，新增磁帶機、重新啓動新的組態設定及根據需要更新 mcf 檔案的問題。此外，如果要升級插槽號碼，您需要與授權的服務供應商 (ASP) 或 Sun Microsystems 聯絡，因為可能需要升級授權。

在升級磁帶機之前，請注意下列限制與一般資訊：

- Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境不支援在相同直接連接的自動磁帶庫中混合使用 DLT 磁帶機。例如，Sun SAM-FS 系統無法區分相同自動磁帶庫中的 DLT 4000 磁帶機與 DLT 7000 磁帶機。因此，您應打算使用新的磁帶機同時更換所有 DLT 磁帶機。
- 低密度磁帶可與高密度磁帶及磁帶機同時存在。您可使用高密度磁帶機繼續讀取與寫入低密度磁帶。
- 要充分利用高密度 DLT 磁帶，您可能要回收現存的檔案並將其移至高密度磁帶。將所有低密度磁帶標示為唯讀，然後將這些磁帶標示為待回收即可完成此步驟。要取得有關回收磁帶的資訊，請參閱第 169 頁的「回收」。
- 由於每捲磁帶製作了標籤，磁帶密度已在磁帶庫目錄檔證實並記錄。

▼ 升級磁帶機

1. 決定目前的傾印檔案是否足夠（選用）。

如果決定傾印檔案不足，在繼續下一步驟之前，請在檔案系統中執行 `samfsdump(1M)`。

2. 更新 `/kernel/drv/st.conf` 檔案以識別新的磁帶機。

磁帶機在此檔案中由廠商、磁帶型號及 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 內部名稱識別。例如，釋放的 `st.conf` 檔案包含下列行：

```
"QUANTUM DLT7000", "DLT 7000 tape drive", "dlt7-tape"
```

`/opt/SUNWsamfs/examples/st.conf_changes` 中提供了範例檔案。您可在整個檔案中讀取 `/kernel/drv/st.conf` 或合併必要的變更。要取得更多有關更新 `st.conf` 檔案的資訊，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 和 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南*。

3. 使用製造廠商建議的程序關閉主機系統與週邊裝置的電源。

4. 使用新的磁帶機更換舊的磁帶機。
5. 使用建議的電源開啟順序開啟週邊裝置與主機系統的電源。
6. 確定主機系統識別新的磁帶庫。

輸入下列指令：

```
> probe-scsi-all
```

自動磁帶庫與新的磁帶機必須在繼續進行之前顯示。如果這些裝置沒有顯示，則可能存在連線問題，並且需要更正。在指令傳回預期的資訊之後，您可繼續下一步驟。

7. 啟動系統。

輸入下列指令以使用新的組態設定啟動：

```
> boot -rv
```

8. 修改 `/etc/opt/SUNwsamfs/mcf` 檔案以反映新的組態設定（選用）。

如果磁帶機或自動磁帶庫的目標數目變更，或如果自動磁帶庫中磁帶機的順序或數目變更，請執行此步驟。這類似於 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 和 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南* 中所述的初始安裝。

9. 為新設備建立新的 `/dev/samst` 記錄（選用）。

要建立這些記錄，請輸入下列指令：

```
# samdev
```

10. 啟動 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 系統。

11. 掛載檔案系統。

您現在可繼續使用現存的 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 磁帶。

進階主題

本章說明基本系統管理與用法範圍之外的進階主題。

介紹下列主題。

- 裝置記錄檔
- 可攜式媒體檔案
- 磁碟區溢出
- 區段檔案
- 系統錯誤工具 (SEF) 報告

裝置記錄

裝置記錄工具提供可用於分析某些類型裝置問題的指定裝置之錯誤資訊。它可協助決定自動磁帶庫、磁帶機或光碟機的事件失敗順序。請注意，裝置記錄工具不會收集軟體媒體錯誤（如可復原的讀取錯誤）。

裝置記錄訊息將寫入個別記錄檔。每個自動磁帶庫、每個磁帶與光碟機裝置及記錄器 (historian) 均有一個記錄檔。記錄檔位於 `/var/opt/SUNWsamfs/devlog`。每個記錄檔的名稱與設備序號的名稱相同。

範例： 假設一個 Sun SAM-FS 檔案系統與一個有兩個光學磁帶機的 Hewlett Packard 光學磁帶庫。

指令碼範例 11-1 顯示了 mcf 檔案。

指令碼範例 11-1 mcf 檔案範例

```
/dev/samst/clt5u0 40 hp hp40 - etc/opt/SUNWsamfs/hp40_cat
/dev/samst/clt4u0 41 mo hp40 -
/dev/samst/clt6u0 42 mo hp40 -
```

/var/opt/SUNWsamfs/devlog 檔案所下所示：

```
# pwd
/var/opt/SUNWsamfs/devlog
# ls
40      41      42      43
#
```

裝置 43 是記錄器。

何時使用裝置記錄檔

裝置記錄檔可輕易產生許多記錄檔訊息，特別是在所有裝置的全部記錄選項已開啓並且裝置活動頻繁時。最初的裝置記錄設定已設為下列預設值：

```
err, retry, syserr
```

如果懷疑 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中設定的某個裝置有問題，啓用該裝置的額外記錄檔事件不失為適當的方法。此外，如果服務供應商建議您啓用裝置記錄檔，您也可以這麼做。在這類情況下，將事件設為 detail。在極端情況下，服務供應商可能會建議您將裝置的事件設為 all。這將新增額外的記錄檔資訊。但一般來說，使用過多的記錄檔執行系統可能不太有用或切實可行。

裝置記錄檔資訊會在 info.sh(1M) 指令發出時自動收集。這可讓檔案系統服務將任何可能的裝置錯誤資訊作為問題分析活動的一部份來檢閱。

啓用裝置記錄檔

有兩種方法您可用來啓用裝置記錄檔。

同時對於方法 1 與方法 2：

- *eq* 是 mcf 檔案中裝置的設備序號或所有設備的關鍵字 *all*。
- 裝置記錄檔事件在 `samset(1M)` 說明頁中列出。裝置記錄檔事件也在第 271 頁的「啓用裝置記錄檔」中列出。請注意，裝置記錄檔訊息僅使用英文。*event* 是下列清單中的一個或多個類型：
 - *all*
 - *date*
 - *default*
 - *detail*
 - *err*
 - *event*
 - *label*
 - *mig*
 - *module*
 - *msg*
 - *none*
 - *retry*
 - *stage*
 - *stage_ck*
 - *syserr*
 - *time*

方法 1

方法 1 以下列格式使用 `samset(1M)` 指令：

```
samset devlog eq event
```

要取得更多有關 `samset(1M)` 指令的資訊，請參閱 `samset(1M)` 說明頁。

方法 2

方法 2 需要 `/etc/opt/SUNwsamfs/defaults.conf` 檔案的指令。編輯 `defaults.conf` 檔案，然後新增下列指令：

```
devlog eq event
```

Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統在啓動時，會自動將每個可用裝置的事件類型設為 `default`。您也可以使用 `samset(1M)` 指令來決定每個裝置記錄檔的目前設定。

可攜式媒體檔案

您可使用 `request(1)` 指令手動建立、寫入及讀取不使用磁碟快取來緩衝資料的檔案。以此方式建立的檔案稱為 *可攜式媒體檔案*。

可攜式媒體檔案因為具有權限、使用者名稱、群組名稱及大小屬性而顯得與一般的 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案相似。然而，資料並不位於磁碟快取中。因此，超過磁碟快取容量的檔案可在媒體中建立與寫入。在 `.inodes` 檔案中將為 `request(1)` 指令中指定的檔案建立一個 `inode` 記錄。使用者無需瞭解檔案從可攜式媒體的何處開始（磁碟快取中的資料檔案也如此）。Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統會從 `inode` 記錄中讀取該資訊。多個可攜式媒體檔案可位於相同卡匣中。

可攜式媒體檔案必須按順序讀取與寫入。必須指定媒體類型與至少一個該媒體的 `VSN`。可指定多個磁碟區（最多 256 個）來處理磁碟區溢出（請參閱第 273 頁的「磁碟區溢出」）。如果磁碟區位於 `mcf` 檔案中定義的自動磁帶庫中，Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統會自動掛載要求的磁碟區。

用於 `request(1)` 指令的磁碟區不應與 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中用於自動歸檔的磁碟區相同。歸檔會將下一個要歸檔的檔案附加至目前資料的末端，並在每次將 EOF 標籤移出資料。

磁碟區如果存在可攜式媒體檔案，則可防止回收該磁碟區。回收器僅預期歸檔檔案位於指派用於歸檔的特定磁碟區。此外，可攜式媒體檔案將永不歸檔。

NFS 不支援可攜式媒體檔案。

如果已在 `request(1)` 指令或 `sam_request(3)` 磁帶庫常式中指定 `-N` 選項，要讀取的檔案可以是 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境的外來檔案。在讀取未製作標籤、條碼及防寫的磁帶時可使用此選項。最多可指定 256 個磁碟區用於磁碟區溢出檔案。

有關說明如何建立可攜式媒體檔案的範例，請參閱 `request(1)` 說明頁。

磁碟區溢出

磁碟區溢出允許系統將單一檔案跨越多個磁碟區。此功能對於超過選定媒體容量的非常大的檔案會有用。請注意，在使用磁碟區溢出功能時，如果由於災難而需要取得檔案，則很難取得磁碟區溢出資料。要取得更多相關資訊，請參閱 `request(1)` 說明頁。

在 `archiver.cmd` 檔案中使用 `ovflmin` 指令時，磁碟區溢出將會啟用。在檔案大小超過 `ovflmin` 時，如有必要，歸檔器會將此檔案的其他部份寫入相同類型的其他可用磁碟區。寫入每個磁碟區的部份檔案稱為一個**區段**。有關設定磁碟區溢出的 `ovflmin` 指令的指示，請參閱第 75 頁的「歸檔」中有關控制磁碟區溢出的資訊。

使用 `request(1)` 指令可直接建立磁碟區溢出的可攜式媒體檔案。請注意，使用 `request(1)` 指令會略過歸檔器的一般功能。在將檔案溢出至獨立磁碟區時，必須用斜線將 VSN 隔開。使用 `request(1)` 指令的 `-l` 選項可將 VSN 在檔案中列出。有關完整語法的資訊，請參閱 `request(1)` 說明頁。

範例 1：下列是 `request(1)` 指令使用三個磁碟區在 Ampex D2 磁帶中建立可攜式媒體檔案的範例：

```
# request -m d2 -v TAPE01/TAPE02/TAPE03 large.file
```

範例 2：`sls(1)` 指令將在每個 VSN 中列出顯示檔案各區段的歸檔備份。此範例顯示一個跨越多個磁碟區、稱為 `file50` 的大容量檔案的歸檔器記錄檔與 `sls -D` 指令執行結果。

此處的歸檔記錄檔顯示 `file50` 跨越了三個磁碟區，VSN 分別為 `DLT000`、`DLT001` 及 `DLT005`。檔案在磁碟區中的位置與每個區段的大小分別在第七個欄位與第十個欄位中顯示，並且與 `-D` 執行結果也顯示的相符。有關歸檔器記錄檔的完整說明，請參閱 `archiver(1M)` 說明頁。

`file50` 的歸檔記錄檔記錄如下所示：

```
A 97/01/13 16:03:29 lt DLT000 big.1 7eed4.1 samfs1 13.7
477609472 00 big/file50 0 0

A 97/01/13 16:03:29 lt DLT001 big.1 7fb80.0 samfs1 13.7
516407296 01 big/file50 0 1

A 97/01/13 16:03:29 lt DLT005 big.1 7eb05.0 samfs1 13.7
505983404 02 big/file50 0 2
```

sls -D 執行結果如下所示：

```
# sls -D file50
file50:
mode: -rw-rw---- links: 1 owner: gmm group: sam
length: 1500000172 admin id: 7 inode: 1407.5
offline; archdone; stage -n
copy1: ---- Jan 13 15:55 1e4b1.1 1t DLT001
  section 0: 477609472 7eed4.1 DLT000
  section 1: 516407296 7fb80.0 DLT001
  section 2: 505983404 7eb05.0 DLT005
access: Jan 13 17:08 modification: Jan 10 18:03
changed: Jan 10 18:12 attributes: Jan 13 16:34
creation: Jan 10 18:03 residence: Jan 13 17:08
```

最多可指定 256 個磁碟區用於磁碟區溢出檔案。

請注意，磁碟區溢出檔案不會產生總和檢查。要取得更多有關使用總和檢查的資訊，請參閱 `ssum(1)` 說明頁。

如果要使用磁碟區溢出，並且要取得的檔案跨越多個磁碟區，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 災難復原指南* 中的範例以取得有關如何取得此類檔案的資訊。

區段檔案

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境支援區段檔案。區段檔案可提高超大容量檔案的磁帶儲存裝置之取得速度、存取及易管理性。區段檔案的容量可超過實體磁碟快取。使用區段檔案，則可能在任一時刻僅讓部份檔案位於磁碟快取中。

`segment(1)` 指令允許您指定區段的大小。無法將區段大小設為大於目前檔案的大小。

區段檔案支援磁帶串列。在檔案分段之後，可將其同時串列於多個磁帶裝置，這樣可大量減少儲存檔案區段所需的時間。允許使用者僅取得所需的檔案區段而並非整個檔案，可加速資料的存取。

由於僅歸檔檔案中變更的部份，因此分段可提高歸檔效率。檔案中的區段可同時歸檔，區段檔案可同時呈現。這樣會在歸檔與取得時增加效能。

分段可在檔案、目錄或整個檔案系統中啟用。區段檔案支援所有其他 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 功能。

下列章節說明區段檔案與非區段檔案之間的區別。要取得更多有關區段檔案的資訊，請參閱 `segment(1)` 或 `sam_segment(3)` 說明頁。

歸檔

對於區段檔案，可歸檔單位指的是區段本身而並非檔案。所有歸檔屬性與重要性將套用於個別區段而並非檔案。

歸檔的單位是區段。在 `archiver.cmd` 檔案中指定歸檔組的 `-drives` 參數可串列區段。

例如，假設檔案系統中有一個 100 MB 的區段檔案，其區段大小是 10 MB。如果 `archiver.cmd` 檔案使用 `-drives 2` 指令定義一個歸檔組，此檔案將同時歸檔至 2 台磁帶機。區段 1、3、5、7 及 9 使用第一台磁帶機歸檔，區段 2、4、6、8 及 10 則使用第二台磁帶機歸檔。

僅已修改的區段將會歸檔（並非整個檔案）。每個區段最多可建立四個歸檔備份。區段支援磁碟區溢出。

注意 – 區段檔案的索引不包含使用者資料。將視為結構資料 (metadata)，指派給檔案系統歸檔組。

災難復原

要取得有關在發生災難時復原區段檔案的資訊，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 災難復原指南*。

系統錯誤工具報告

系統錯誤工具 (SEF) 報告系統可擷取自動磁帶庫中磁帶裝置的記錄檔感應資料，將其寫入記錄檔，然後將資料轉換成人類可讀取的形式。它由下列內容組成：

- 一個包含磁帶裝置記錄檔感應頁資料的記錄檔。
- 一個 `sefreport(1M)` 指令，用於將記錄檔以人類可讀取的格式寫入 `stdout`。此記錄檔可用作輸入使用者提供的分析指令碼。

`sefreport(1M)` 指令可讀取 *Sun SAM-FS* 或 *Sun SAM-QFS* 的 SEF 記錄檔內容。此記錄檔包含從 *Sun SAM-FS* 與 *Sun SAM-QFS* 環境中使用的週邊磁帶裝置的記錄檔感應頁收集而來的資料。各廠商提供的記錄檔感應頁會不同。有關參數代碼、控制位元及參數值的含義，請參閱每個指定裝置的廠商說明文件。

獨立磁帶裝置不支援 SEF。

▼ 啓用 SEF 報告

1. 以 root 身份登入系統。

您需要成爲超級使用者才能完成此程序。

2. 使用 `mkdir(1)` 指令建立 SEF 目錄。

例如：

```
# mkdir /var/opt/SUNWsamfs/sef
```

3. 使用 `touch(1)` 指令啟用 SEF 報告。

透過建立 `sefdata` 記錄檔，可在安裝之後隨時啓用 SEF 報告。最初，SEF 記錄檔必須是空的。可使用下列指令建立該檔案：

```
# touch /var/opt/SUNWsamfs/sef/sefdata
```

之前的範例指令顯示了 `/var/opt/SUNWsamfs/sef/sefdata` 中建立的 SEF 記錄檔。這是預設位置。

SEF 資料將在產生之後附加至記錄檔。

您可將 SEF 報告設定爲從替代位置記錄與讀取記錄檔感應資料。要取得更多有關從替代位置讀取記錄檔感應資料的資訊，請參閱 `sefreport(1M)` 說明頁。

SEF 報告輸出

在使用 `sefreport(1M)` 指令之前，確定 `/opt/SUNWsamfs/sbin` 位於指令路徑中。SEF 報告輸出由標題行與記錄檔感應資料組成。

在標題行的後面，將會列印記錄中每個頁面的記錄檔感應資料。對於每個記錄檔感應頁，將會列印識別頁面代碼的行，其後面是一行欄標題。然後將列印資料，每行三欄，並且具有下列標題：`param code`、`control` 及 `param value`。所有資料以十六進位符號產生。

例如，下列 SEF 指令可從預設位置讀取 SEF 記錄檔，寫入每個裝置的裝置號碼與路徑名稱，然後產生執行結果：

```
# sefreport -d /var/opt/SUNWsamfs/sef/sefdata > sef.output
```

指令碼範例 11-2 顯示了 sef.output 檔案的內容。

指令碼範例 11-2 sef.output 內容

```
Record no. 1
Mon Mar 26 11:17:48 2001 STK      9840      1.25 VSN 002981
  Eq no. 32   Dev name /dev/rmt/1cbn

PAGE CODE 2
param code  control  param value
  00h       74h     0x0
  01h       74h     0x0
  02h       74h     0x0
  03h       74h     0x0
  04h       74h     0x0
  05h       74h     0x40050
  06h       74h     0x0

PAGE CODE 3
param code  control  param value
  00h       74h     0x0
  01h       74h     0x0
  02h       74h     0x0
  03h       74h     0x0
  04h       74h     0x0
  05h       74h     0x140
  06h       74h     0x0

PAGE CODE 6
param code  control  param value
  00h       74h     0x0

Record no. 2
Mon Mar 26 11:30:06 2001 STK      9840      1.25 VSN 002999
  Eq no. 31   Dev name /dev/rmt/0cbn

PAGE CODE 2
param code  control  param value
  00h       74h     0x0
  01h       74h     0x0
  02h       74h     0x0
  03h       74h     0x0
  04h       74h     0x0
  05h       74h     0x1400a0
  06h       74h     0x0
```

指令碼範例 11-2 sef.output 內容 (續)

```
PAGE CODE 3
param code control param value
    00h      74h      0x0
    01h      74h      0x0
    02h      74h      0x0

    03h      74h      0x0
    04h      74h      0x0
    05h      74h      0x190
    06h      74h      0x0
```

```
PAGE CODE 6
param code control param value
    00h      74h      0x0
```

```
Record no. 3
Mon Mar 26 11:30:23 2001 STK          9840          1.25 VSN 002981
Eq no. 32   Dev name /dev/rmt/lcbl
```

```
PAGE CODE 2
param code control param value
    00h      74h      0x0
    01h      74h      0x0
    02h      74h      0x0
    03h      74h      0x0
    04h      74h      0x0
    05h      74h      0x18400f0
    06h      74h      0x0
```

```
PAGE CODE 3
param code control param value
    00h      74h      0x0
    01h      74h      0x0
    02h      74h      0x0
    03h      74h      0x0
    04h      74h      0x0
    05h      74h      0x1e0
    06h      74h      0x0
```

```
PAGE CODE 6
param code control param value
```

指令碼範例 11-2 sef.output 內容 (續)

```
          00h          74h          0x0
.
.
.
```

注意 – 上述執行結果經過刪減以用於此手冊。

要取得更多有關 SEF 記錄檔的資訊 (包含其內容與格式)，請參閱 `sefdata(4)` 說明頁。要取得更多有關選用的 SEF 報告格式之資訊，請參閱 `sefreport(1M)` 說明頁。

sefreport(1M) 指令

下列選項是 `sefreport(1M)` 指令中最常用的兩個選項：

- `-d` 選項。`-d` 選項產生額外的裝置資訊。此選項可將每個記錄中包含設備序號與路徑名稱的額外標題行寫入裝置。這樣可輕易搜尋並找出有關指定裝置的 SEF 記錄。
- `-v` 選項。`-v` 選項以詳細資訊模式產生資訊。此選項可將有關設備序號、頁面代碼及 VSN 的資訊附加至記錄的每行。這樣則可能僅選擇有關指定裝置或指定欄的行。

管理 SEF 記錄檔

SEF 記錄檔與任何其他 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 記錄檔的管理方法相同。`cron(1)` 工作可定期執行以將目前的記錄檔儲存至其他位置、刪除舊的 SEF 檔案、建立新的 (空的) SEF 檔案或執行其他工作。

您也可能使用 `log_rotate.sh(1M)` 公用程式以循環此記錄檔。

要取得更多有關管理 SEF 記錄檔的工具之資訊，請參閱 `cron(1)` 或 `log_rotate.sh(1M)` 說明頁。

詞彙表

D

DAU (磁碟配置單元)

線上儲存裝置的基本單位。也稱為區塊大小。

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統均支援小 DAU 與大 DAU。小 DAU 是 4 KB (2^{14} 或 4096 位元組)。大 DAU 是 16、32 或 64 KB。可用的 DAU 大小組合為 4/16、4/32 及 4/64。

S 檔案系統支援完全可調整的 DAU，其大小可從 16 KB 至 65,528 KB。所指定的 DAU 必須是 8 KB 的倍數。

F

FDDI 光纖分散式資料介面。一個每秒 100 MB 的光纖 LAN。

FTP 檔案傳輸協定。二部主機透過 TCP/IP 網路傳送檔案的網際網路協定。

I

inode node 的索引。檔案系統用來描述檔案的資料結構。一個 inode 描述與檔案有關的屬性，不包含名稱。屬性包含擁有人、存取、權限、大小及檔案在磁碟系統上的位置。

inode 檔案 一個特別的檔案 (.inodes)，位於檔案系統上，包含該檔案系統上所有檔案的 inode 結構。所有 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 的 inode 大小都是 512 位元組。inode 檔案是一個結構資料檔案，與 Sun QFS 和 Sun SAM-QFS 檔案系統的檔案資料是分開的。

L

- LAN** 區域網路。
 - LUN** 邏輯單元號碼。
-

M

- mcf** 主要組態設定檔案。初始化時所讀取的檔案，定義 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 環境中裝置之間的關係（拓樸）。
-

N

- NFS** 網路檔案系統。Sun 的一種分散式檔案系統，提供異質網路上透明的取用遠端檔案系統的功能。
 - NIS** SunOS 4.0（至少）Network Information Service（網路資訊服務）。一種分散式網路資料庫，包含有關網路上的系統與使用者的主要資訊。NIS 資料庫儲存在主要伺服器與所有次要伺服器上。
-

R

- RAID** 價格較便宜且獨立的備援陣列磁碟。一種磁碟技術，使用好幾個獨立磁碟達到穩定的儲存檔案。它可以保護資料免於單一磁碟故障所造成的資料遺失，它可以提供容錯磁碟環境，而且可以提供比個別磁碟更高的處理量。
- RPC** 遠端程序呼叫。NFS 所使用的基本資料交換機制，以建置特定的網路資料伺服器。

S

- samfsdump** 一個程式，可建立控制結構傾印，並為一群特定的檔案複製所有的控制結構資訊。它類似 `tar(1)` 公用程式，但是通常不會複製檔案資料。
- samfsrestore** 一個程式，從控制的結構傾印 (dump) 中，回復 inode 與目錄資訊。
- SCSI** 小型電腦系統介面。一個電子通訊規格，通常供週邊裝置使用，如磁碟和磁帶機和自動磁帶庫。
- Sun SAM-FS** Sun 儲存與歸檔管理員檔案系統。Sun SAM-FS 軟體會依主要組態設定檔案 (mcf) 中所儲存的所有檔案與所設定的所有裝置，控管其存取。
- Sun SAM-QFS** Sun SAM-QFS 軟體結合 Sun 儲存與歸檔管理員與 Sun QFS 檔案系統。Sun SAM-QFS 為使用者與管理員提供高速、標準的 UNIX 檔案系統介面，以搭配儲存與歸檔管理公用程式使用。它使用許多 Sun SAM-FS 所提供的指令，以及標準 UNIX 檔案系統指令。
- Sun SAM-Remote 用戶端** Sun SAM-Remote 用戶端是一個 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 系統，此系統建立了包含許多虛擬裝置的 Sun SAM-Remote 用戶端監控程序 (daemon)。它可能有或可能沒有它自己的磁帶庫裝置。用戶端需要 Sun SAM 遠端伺服器才能為一個或多個歸檔備份進行媒體歸檔。
- Sun SAM-Remote 伺服器** Sun SAM-Remote 伺服器可同時為完全容量 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 儲存管理伺服器和定義要與 Sun SAM-Remote 用戶端共享的磁帶庫的 Sun SAM-Remote 伺服器監控程序。

T

- tar** 磁帶歸檔。Sun SAN-FS 與 Sun SAM-QFS 軟體歸檔影像所使用的標準檔案 / 資料記錄格式。
- TCP/IP** 傳輸控制協定 / 網際網路協定。網際網路協定負責主機對主機的定址與決定路徑、封包遞送 (IP) 和在應用程式點 (TCP) 之間穩定的遞送資料。

V

- VSN** 磁碟區序列名稱。如果要歸檔到可攜式媒體卡匣，VSN 是指要寫入磁碟標籤的磁帶與光碟邏輯識別標記。如果要歸檔到磁帶快取，這是指磁碟歸檔組的一個唯一的名稱。

W

WORM 寫入一次，多次讀取。一種媒體儲存裝置分類，指只能寫入一次，但可以讀取多次的媒體。

一劃

乙太網路 一種區域、封包交換的網路技術。原先的設計使用同軸電纜，現在都使用遮蔽式雙絞線。乙太網路是每秒 10 或 100 MB 的 LAN。

三劃

小型電腦系統介面 請參閱 SCSI。

四劃

分割區 裝置的一部份，或磁光碟匣的一面。

五劃

卡匣 包含記錄資料所用的實體媒體。磁帶或光碟。有時亦稱為媒體、磁碟區或媒介。

可定址儲存裝置 儲存空間，包含使用者透過 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun-QFS 檔案系統來參照的線上、近線、遠端及離線儲存裝置。

可攜式媒體檔案 一種特殊的使用者檔案類型，可以直接在所在的可攜式媒體卡匣上存取，例如磁帶或光碟。也用來寫入歸檔與呈現檔案資料。

用戶端/伺服器 一個分散式系統互動模式，在此模式下，一方的程式傳送請求給另一方的程式，然後等待回應。發出請求的程式稱為用戶端。滿足回應的程式稱為伺服器。

- 目錄 (catalog)** 自動磁帶庫內的 VSN 記錄。每個自動磁帶庫都有一個目錄，而在一個站台中，所有自動磁帶庫會有一個記錄器。
- 目錄 (directory)** 指向檔案系統內其他檔案與目錄的資料結構。
-

六劃

- 光纖分佈資料介面** 請參閱 FDDI。
- 光纖通道** ANSI 標準，指定裝置之間的高速序列通訊。光纖通道是 SCSI-3 內的一個匯流排架構。
- 全域指令** 套用到所有檔案系統、以及第一個 fs = 出現之前的歸檔器與釋放器指令。
- 名稱空間** 一群檔案的結構資料部份，可以識別出檔案、檔案屬性及儲存位置。
- 回收器** Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 公用程式，可以回收被過期的歸檔備份所佔用的卡匣空間。
- 多重讀取的檔案系統** Sun QFS 多重讀取檔案系統是一個單一寫入、多重讀取的功能，讓您指定可掛在好幾個主機上的檔案系統。多部主機可以讀取該檔案系統，但是只有一部主機可以寫入檔案系統。多重讀取的指定，是使用加上 -o reader 選項的 mount(1M) 指令。單一寫入主機的指定，是使用加上 -o writer 選項的 mount(1M) 指令。要取得更多有關 mount(1M) 指令的資訊，請參閱 mount_samfs(1M) 說明頁。
- 自動磁帶庫** 一種遙控裝置，可自動載入與卸載可攜式媒體卡匣，不需操作者介入。一個自動磁帶庫包含一個或多個裝置，而且含有傳輸機制，可以在儲存插槽與裝置之間來回移動卡匣。
-

七劃

- 串列** 資料存取方式，這種方式會以交錯的方式，同時將檔案寫入邏輯磁碟。所有 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統均可讓您為每個不同的檔案系統，宣告為串列或循環式存取。Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統可讓您在每個檔案系統內宣告串列群組。另請參閱循環式 (round robin) 的詞彙說明。
- 串列大小** 移動到下一個串列裝置前，所要配置的磁碟配置單元 (DAU) 數目。如果 stripe=0，表示檔案系統使用循環式存取，而不是串列存取。
- 串列群組** Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統內的一群裝置，在 mcf 檔案中被定義為一個（通常是二個）或多個 gXXX 裝置。串列群組可視為一個邏輯裝置，通常被串列成與磁碟配置單元 (DAU) 的大小一樣。一個檔案系統最多可以指定 128 個串列群組，但是可以指定的全部裝置不可超過 252 個。
- 呈現 (staging)** 從歸檔儲存裝置將近線或離線檔案複製回線上儲存裝置的過程。

八劃

- 延伸陣列** 檔案的 inode 內的陣列，定義指定給檔案的每個資料區域在磁碟上的位置。
- 直接 I/O** 大區塊序列式 I/O 所使用的屬性。setfa(1) 指令的 -D 選項就是直接 I/O 選項。它會將檔案或目錄設成直接 I/O 屬性。如果用在目錄上，直接 I/O 屬性將會被繼承。
- 直接存取** 檔案屬性（永不呈現），表示近線檔案可以直接從歸檔媒體中取得，不需要擷取到磁碟快取。
- 直接連接的磁帶庫** 使用 SCSI 介面直接與伺服器連接的自動磁帶庫。SCSI 連接的磁帶庫是透過自動磁帶庫 SCSI 標準，直接由 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體控管。
- 近線儲存裝置** 必須先遙控掛載才可以存取的可攜式媒體儲存裝置。近線儲存裝置通常比線上儲存裝置便宜，但是它需要較長的存取時間。
- 門檻值** 一種設定機制，定義線上儲存裝置所要的可用儲存空間。門檻值設定釋放器的儲存目標。另請參閱磁碟空間門檻值。

九劃

- 計時器** 配額軟體，當達到加諸在使用者上的溫和限制時，追蹤至硬式限制之間的剩餘時間。

十劃

- 家族組** 一個儲存裝置，代表一群獨立的實體裝置，如一群磁碟或自動磁帶庫內的裝置。另請參閱磁碟快取家族組。
- 家族裝置組** 請參閱家族組。
- 核心** 提供基本系統功能的中央控制程式。UNIX 核心會建立與管理處理，提供存取檔案系統的功能、提供一般性安全、以及供應通訊機制。
- 租約** 在 Sun QFS 共享檔案系統中，租約將給予用戶端主機權限，在該租約有效期內，可以對檔案進行操作。結構資料伺服器會發行租約給每個用戶端主機。要繼續進行檔案操作的話，必須要更新租約。
- 配額** 使用者被允許使用的系統資源數量。配額不支援可攜式媒體或磁碟歸檔資源。

十一劃

- 區塊大小** 請參閱 DAU。
- 區塊配置對照表** 一個點陣圖，呈現磁碟上的每個可用區塊，並指出區塊已被使用或尚未被佔用。
- 強硬限制 (hard limit)** 對磁碟配額來說，使用者不可超越的檔案系統資源（區塊與 inodes）最大限制量。
- 掛載點** 掛載檔案系統的目錄。
- 設定預覽要求的重要性** 為無法立即得到滿足的歸檔與呈現要求設定重要性。
- 連線** 二個協定模組之間的路徑，提供穩定的資料流遞送服務。TCP 連線會從一部機器的 TCP 模組延伸到另一部的 TCP 模組。

十二劃

- 備份儲存** 一群檔案的快照，以防發生突發性資料遺失。備份包含檔案的屬性與相關資料。
- 媒體** 磁碟或光碟卡匣。
- 媒體回收** 對使用率低的歸檔媒體（即含有少數活動中檔案的歸檔媒體），進行回收或再使用的過程。
- 循環式** 資料存取方式，這種方式會將整個檔案以序列的方式寫到邏輯磁碟上。當檔案寫到磁碟上時，整個檔案會寫到第一個邏輯磁碟。第二個檔案會寫到下一個邏輯磁碟，依此類推。每個檔案的大小決定 I/O 的大小。
- 根據預設值，Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統使用串列資料存取，除非串列群組已經存在。如果指定使用循環式存取，檔案就是循環式。如果檔案系統包含不對稱的串列群組，就不支援串列，並強制使用循環式。
- 另請參閱磁碟串列與串列的詞彙記錄。
- 結構資料** 有關資料的資料。結構資料是找出檔案在磁碟上的正確資料位置所需的索引資訊。它包含有關檔案、目錄、存取控制清單、符號連結、可攜式媒體、區段檔案及區段檔案索引等資訊。結構資料必須加以保護，因為如果資料遺失，在遺失的資料得以擷取之前，必須先回復可以找到資料的結構資料。
- 結構資料裝置** 一個分開的裝置（例如穩態 (solid-state) 磁帶或鏡像裝置），用來儲存 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統結構資料。將檔案資料與結構資料分別開來，可以提高效能。在 mcf 檔案中，結構資料裝置是宣告為 ma 檔案系統內的 mm 裝置。
- 虛擬裝置** 沒有相關硬體的軟體子系統或裝置。

- 超級區塊** 定義檔案系統基本參數的資料結構。它會寫入儲存裝置家族組內的所有分割區，並指出該組中的分割區成員關係。
- 間接區塊** 包含一系列儲存區塊的磁碟區塊。Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統最多可以有二層間接區塊。第一層間接區塊包含一系列供資料儲存使用的區塊。第二層間接區塊包含一系列第一層間接區塊。第三層間接區塊包含一系列第二層間接區塊。

十三劃

- 溫和限制 (soft limit)** 在磁碟配額上，使用者可以暫時超過的檔案系統資源（區塊與 inodes）的臨界限制。超過溫和限制的話，會啟動計時器。當超過溫和限制所指定的時間（預設值為一個星期）時，除非您減少檔案系統的使用率到溫和限制以下，否則就無法再配置更多的系統資源。
- 裝置** 一個可以在可攜式媒體磁碟區中來回傳送資料的機械裝置。
- 裝置記錄** 一個可設定的功能，提供裝置特有的錯誤資訊，以便分析裝置問題。
- 裝置掃描器** Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統內的軟體，會定期監控所有手動掛載的可攜式裝置是否存在，並偵測使用者或其他處理請求要掛載的卡匣是否存在。
- 資料裝置** 以 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統來說，即為儲存檔案資料的裝置或一群裝置。
- 預先配置** 在磁碟快取上預留連續空間量的過程，供寫入檔案使用。這可確保空間是連續的。預先配置只可以執行在 0 長度的檔案上。意即，`setfa -l` 指令只能指定在大小為 0 的檔案上。要取得更多相關資訊，請參閱 `setfa(1)` 說明頁。

十四劃

- 磁帶庫** 請參閱自動磁帶庫。
- 磁帶庫目錄** 請參閱目錄。
- 磁碟串列** 將檔案記錄到數個磁碟的過程，因此增進存取效能並提高整體的儲存容量。另請參閱串列記錄。
- 磁碟快取** Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統軟體在磁碟上的部份。它是用來建立與管理線上磁碟快取與歸檔媒體之間的資料檔案。個別的磁碟分割區或一整個磁碟都可以用來作為磁碟快取。

磁碟空間門檻值	管理員定義的使用者可用磁碟空間數量。它定義了要使用的磁碟快取使用範圍。高門檻值表示最大的磁碟快取使用率。低門檻值表示最小的磁碟快取使用率。釋放器會依據這些預定的磁碟空間門檻值，控制磁碟快取使用率。
磁碟配置單元	請參閱 DAU。
磁碟區	卡匣上供共享資料使用的命名區域。一個卡匣有一個或多個磁碟區。雙面卡匣有二個磁碟區，一面一個。
磁碟區溢出	讓系統將單一檔案跨越到多個磁碟的功能。當站台使用到非常大、超過卡匣容量的檔案時，磁碟區溢出是很有幫助的。
磁碟緩衝區	在使用 Sun SAM-Remote 軟體時，磁碟緩衝區是伺服器系統上的一塊緩衝區，供資料從用戶端歸檔至伺服器端時使用。
網路連接自動的磁帶庫	使用廠商所提供的軟體套件加以控制的磁帶庫，如那些來自 StorageTek、ADIC/Grau、IBM 或 Sony 者。Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統可以使用特別為自動磁帶庫設計的 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 媒體抽換裝置監控程序 (daemon) 與廠商的軟體聯繫。
遠端程序呼叫	請參閱 RPC。
遠端儲存裝置	距離伺服器較遙遠的儲存裝置，用於災難復原。
遙控裝置	自動磁帶庫在儲存插槽與裝置之間移動的部份。也被稱為「傳輸器 (transport)」。

十五劃

寬限期	對磁碟配額來說，當使用者到達溫和限制 (soft limit) 後，可以允許建立檔案與 / 或配置儲存裝置的剩餘時間量。
稽核 (完整)	載入卡匣、確認 VSN 的過程。對磁光碟匣來說，會判斷其容量與空間資訊，並放進自動磁帶庫目錄中。
線上儲存裝置	立即可用的儲存裝置（例如，磁碟快取儲存裝置）。

十七劃

儲存插槽	當卡匣不在裝置內被使用時，其在自動媒體內的位置。如果磁帶庫是直接連接的，儲存插槽的內容會被保留在自動磁帶庫的目錄中。
儲存裝置家族組	一組磁碟，共同以單一磁碟家族裝置的形態呈現。
檔案系統	檔案與目錄的階層式集合。

檔案系統專用指令 跟在全域指令之後的歸檔器與釋放器指令，為某檔案系統的專用指令，且以 `fs =` 為開頭。在遇到下一個 `fs =` 指令、或檔案結束之前，檔案系統專用指令均為有效。如果有數個影響檔案系統的指令，則檔案系統專用指令會覆寫全域指令。

十八劃

歸檔媒體 歸檔檔案所寫入的媒體。歸檔媒體可以是可攜式磁帶或磁帶庫中的磁光碟匣。此外，歸檔媒體可以是另外一個系統上的掛載點。

歸檔器 自動控制將檔案複製到可攜式卡匣的歸檔器。

歸檔儲存 建立在歸檔媒體上的檔案資料備份。

離線儲存裝置 需要操作者載入的儲存裝置。

十九劃

鏡像寫入 在無關的磁碟組上為檔案保存二份備份的過程，以防止其中一個磁碟發生故障。

二十劃

釋放重要性 檔案系統內釋放檔案的重要性的計算方法，方法是將各種不同的權數乘以相對的檔案重要性，加以運算求得結果。

釋放器 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 元件，指出被歸檔的檔案並釋放其磁碟快取備份，因此可以得到更多可用的磁碟快取空間。釋放器會自動管制線上磁碟儲存裝置總量，以決定高與低門檻值。

索引

符號

- ! 指令 (samu(1M) 指令), 259
- .Xdefaults 檔案, 195
- /dev/samst 記錄, 13
- /etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd, 請參閱 archiver.cmd 檔案
- /etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf, 請參閱 defaults.conf 檔案
- /etc/opt/SUNWsamfs/diskvols.conf, 請參閱 diskvols.conf 檔案
- /etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.0 請參閱 LICENSE.4.0 檔案
- /etc/opt/SUNWsamfs/mcf, 請參閱 mcf 檔案
- /etc/opt/SUNWsamfs/preview.cmd, 請參閱 preview.cmd 檔案
- /etc/opt/SUNWsamfs/recycler.cmd, 請參閱 recycler.cmd 檔案
- /etc/opt/SUNWsamfs/SamGUI.rsc, 請參閱 SAMGUI.rsc 檔案
- /opt/SUNWsamfs/examples/recycler.sh, 請參閱 recycler.sh 檔案
- /opt/SUNWsamfs/sbin/archiver.sh, 請參閱 archiver.sh 指令碼
- /var/opt/SUNWsamfs/devlog 檔案, 請參閱 devlog 檔案
- /var/opt/SUNWsamfs/sef/sefdata, 請參閱 sefdata 檔案

A

- ACSAPI 介面, 12, 66
- ADIC Scalar 系列磁帶庫
 - 組態設定, 49
 - 概述, 49
 - 操作, 49
- ADIC/Grau 自動磁帶庫
 - 參數檔案, 44
 - 組態設定, 44
 - 診斷資訊, 48
 - 概述, 44
 - 寫入目錄檔, 46
 - 操作, 47
- age_priority_preview.cmd 指令, 162
- allsets 歸檔組, 76, 103
- Ampex 自動磁帶庫
 - 格式化 D2 磁帶, 51
 - 組態設定, 50
 - 概述, 49
 - 操作, 51
- API 常式, 9
- archive(1) 指令, 4
- archive_audit(1M) 指令, 8
- Archiver
 - 指令, 8
- archiver(1M) 指令, 8, 86
- archiver.cmd 檔案, 75, 82, 84, 116, 134, 177
- archiver.sh(4) 指令碼, 91

archmax 歸檔器指令，90
aridle samu(1M) 指令，251
arrestart samu(1M) 指令，251
arrun samu(1M) 指令，251
arstop samu(1M) 指令，251
audit(1M) 指令，54, 64, 70
auditslot(1M) 指令，7, 30

B

bufsize 呈現器指令，157
-bufsize 歸檔器指令，103
bufsize 歸檔器指令，89
build_cat(1M) 指令，7, 19, 46, 53, 63, 70

C

chmed(1M) 指令，7, 34, 175
cleandrive(1M) 指令，7, 34
clear 指令 (samu(1M) 指令)，258
crontab 記錄，179

D

d2format(1M) 指令，51
DAS 伺服器，44
defaults.conf 檔案，14, 15, 186, 272
dev_down.sh(4) 指令，8
devicetool(1M) 指令，10, 208
devlog
 samu(1M) 指令，252
 檔案，270
-disk_archive 歸檔器指令，118
diskvols.conf 檔案，116
display_all_candidates 釋放器指令，147
DLT 磁帶機，266
dmpshm(1M) 指令，8
down samu(1M) 指令，252

-drivemin 歸檔器指令，105
drives 呈現器指令，156
-drives 歸檔組參數指令，104
drives 歸檔器指令，89
dtrace 指令 (samu(1M) 指令)，258
du(1) 指令，4
dump_cat(1M) 指令，7, 19
DZC-8000S 介面，12, 61

E

endparams 歸檔器指令，103
endvsnpools 歸檔器指令，114
endvsns 歸檔器指令，112
exarchive(1M) 指令，8
exported_media 指令，21

F

find(1) 指令，另請參閱 sfind(1) 指令，4
fs 歸檔器指令，92
fs 釋放器指令，147
Fujitsu LMF 自動磁帶庫
 fujitsulmf 介面，51
 參數檔案，52
 組態設定，52
 概述，51
 寫入目錄檔，53
 操作，54

G

Grau 自動磁帶庫，請參閱 ADIC/Grau 自動磁帶庫
GRAU/ABBA 磁帶庫，請參閱 ADIC/Grau 自動磁帶庫
grauaci 介面，44
-group 歸檔器指令，95

GUI 工具

另請參閱 libmgr(1M)、samtool(1M)、robottool(1M)、devicetool(1M) 或 previewtool(1M)

指令，10

概述，185

H

hlwm_priority 預覽器指令，163

hwm_priority 預覽器指令，163

I

I/O 活動，253

IBM 3494 磁帶庫，57

IBM 3584 自動磁帶庫

分割，56

清潔，56

匯入，56

概述，55

IBM 自動磁帶庫，12

idle samu(1M) 指令，252

ignore 回收器指令，179

import(1M) 指令，7, 20, 32, 37, 46, 47, 53, 54, 58, 63, 64, 70, 72

interval 歸檔器指令，88

itemize(1M) 指令，8

J

-join path 歸檔器指令，106

L

lhwm_priority 預覽器指令，163

libmgr(1M)

指令，10, 186

媒體磁帶機操作顯示，189

媒體操作顯示，189

概述，186

裝置狀態，191

磁帶機狀態，191

遙控裝置顯示，188

顯示，187

libsam，9

libsamrpc，9

LICENSE.4.0 檔案，230

lmcpd 介面，12

load_notify.sh(1M) 指令，8

-lock 歸檔器指令，104

logfile

回收器指令，171

呈現器指令，158

歸檔器指令，92

釋放器，148

釋放器指令，148

Logfiles

回收器，178

ls(1) 指令，請參閱 sls(1) 指令

lwm_priority 預覽器指令，163

M

makedev(1M) 指令，請參閱 samdev(1M) 指令

maxactive 呈現器指令，159

-maxsize 歸檔器指令，95

mcf 檔案

libmgr(1M) 中的顯示，187

用途，3

自動磁帶庫的組態設定，12

概述，13

磁帶庫記錄器，21

meta_timeo 檔案系統指令 (samu(1M) 指令)，255

min_residence_age 釋放器指令，148

-minsize 歸檔器指令，95

mount 指令 (samu(1M) 指令)，258

mount(1M) 指令，6

move(1M) 指令，7, 59, 60

N

- n 顯示控制指令 (samu(1M) 指令), 253
 - name 歸檔器指令, 95
- no_archive 歸檔組, 76, 94
- no_recycle 回收器指令, 172
- no_release 釋放器指令, 147
 - norelease 歸檔器指令, 100
- notify 歸檔器指令, 91
- notrace 檔案系統指令 (samu(1M) 指令), 255

O

- odlabel(1M) 指令, 8, 29
- off samu(1M) 指令, 252
- on samu(1M) 指令, 252
- open 指令 (samu(1M) 指令), 259
- ovflmin 歸檔器指令, 90

P

- p 顯示控制指令 (samu(1M) 指令), 253
- params 歸檔器指令, 103
- partial 檔案系統指令 (samu(1M) 指令), 255
- PetaSite 控制器, 61
 - pool 歸檔器指令, 112
- preview.cmd 檔案, 另請參閱預覽要求, 161, 164
- previewtool(1M) 指令, 10, 214
 - priority 歸檔器指令, 111
- PSC 控制器, 61

Q

- q 顯示控制指令 (samu(1M) 指令), 253
- qfsdump(1M) 指令, 6
- qfsrestore(1M) 指令, 6

R

- r 顯示控制指令 (samu(1M) 指令), 253
- read 指令 (samu(1M) 指令), 259
- readahead
 - 使用 devicetool(1M) 的設定, 214
 - 檔案系統指令 (samu(1M) 指令), 255
- research(1M) 指令, 9
- research_no_release 釋放器指令, 150
- recycle_dataquantity 歸檔器指令, 177
- recycle_hwm 歸檔器指令, 177
- recycle_ignore 歸檔器指令, 177, 179
- recycle_mailaddr 歸檔器指令, 177
- recycle_mingain 歸檔器指令, 177
- recycle_vsncount 歸檔器指令, 177
- recycler.cmd 檔案, 174
- recycler.sh 檔案, 180
 - release 歸檔器指令, 98, 100
- release(1) 指令, 4, 139
- releaser.cmd 檔案, 144, 151
- request(1) 指令, 4, 173, 272
 - reserve 歸檔器指令, 108
- reserve(1M) 指令, 8
- robottool(1M)
 - 狀態位元, 200
 - 指令, 10, 198
 - 概述, 196
 - 裝置顯示, 199
 - 顯示區域, 198

S

- sam_segment(3), 274
- sam-archiverd 監控程序, 82
- sam-arcopy 監控程序, 82
- sam-arfind 監控程序, 82
- sambcheck(1M) 指令, 6

sam-catserverd 監控程序，18
 samchaid(1M) 指令，6
 samcmd(1M) 指令，5, 24
 samd(1M) 指令，5, 24
 samdev(1M) 指令，8, 9
 samexport(1M) 指令，7, 20, 38, 48, 55, 59, 65, 73
 samfsck(1M) 指令，6
 samfsconfig(1M) 指令，6
 sam-fsd 監控程序，82
 samfsdump(1M) 指令，6
 samfsinfo(1M) 指令，6
 samfsrestore(1M) 指令，6
 sam-genericd 監控程序，12
 samgrowfs(1M) 指令，6
 SAMGUI.rsc 檔案，187
 sam-ibm3494d 監控程序，12
 sam-initd daemon，12
 samload(1M) 指令，9
 sammkfs(1M) 指令，6
 samncheck(1M) 指令，6
 samquota(1M) 指令，6
 samquotastat(1M) 指令，7
 sam-recycler(1M) 指令，9, 178
 sam-releaser(1M) 指令，9, 139
 sam-robotsd 監控程序，12
 sam-rpcd 監控程序，9
 samset(1M) 指令，5, 9, 271
 samsharefs(1M) 指令，7
 sam-sonyd 監控程序，12
 sam-stkd 監控程序，12
 samtool(1M)
 更新顯示，195
 指令，10, 194
 重新整理欄位，195
 啓動，194
 現有，194
 概述，194
 選擇工具，194
 samtrace(1M) 指令，7
 samu(1M)
 ! 指令，259
 aridle 指令，251
 arrestart 指令，251
 arrun 指令，251
 arstop 指令，251
 clear 指令，258
 devlog 指令，252
 down 指令，252
 dtrace 指令，258
 idle 指令，252
 meta_timeo 檔案系統指令，255
 mount 指令，258
 n 顯示控制指令，253
 notrace 檔案系統指令，255
 off 指令，252
 on 指令，252
 open 指令，259
 p 顯示控制指令，253
 partial 檔案系統指令，255
 q 顯示控制指令，253
 r 顯示控制指令，253
 read 指令，259
 readahead 檔案系統指令，255
 snap 指令，259
 thresh 檔案系統指令，256
 trace 檔案系統指令，256
 u 顯示控制指令，254
 unavail 指令，252
 unload 指令，252
 v 顯示控制指令，254
 w 顯示控制指令，254
 writebehind 檔案系統指令，256
 介面，220
 叫用指令，5, 10, 219
 使用 samu(1M) 檢視狀態，251
 狀態代碼，248
 重新整理顯示控制指令，253
 匯入遙控裝置指令，257
 匯出遙控裝置指令，257
 載入遙控裝置指令，257
 監控程序追蹤指令，258

- 與 mcf 檔案互動, 222
- 遙控裝置指令, 257
- 稽核遙控裝置指令, 257
- 操作者顯示, 224
- 檔案系統指令, 255
- 檢視 I/O 活動, 253
- 顯示按鍵, 220
- 顯示控制 samu(1M) 指令, 251
- 顯示控制指令, 253
- samu(1M) 中待處理的呈現, 246
- samunhold(1M) 指令, 7
- sdu(1) 指令, 4
- SEF, 275
- sefdata 檔案, 276
- sefreport(1M) 指令, 275
- segment(1) 指令, 4, 274
- set_admin.sh(1M) 指令, 9
- set_state(1M) 指令, 9
- setfa(1) 指令, 4
- sfind(1) 指令, 4
- showqueue(1M) 指令, 8
- sls(1) 指令, 4
- snap 指令 (samu(1M) 指令), 259
- Sony B9 與 B35 自動磁帶庫
 - 組態設定, 57
 - 概述, 57
 - 操作, 57
- Sony PetaSite 自動磁帶庫
 - 概述, 58
 - 操作, 58
- Sony 自動磁帶庫, 12
- Sony 網路連接的自動磁帶庫
 - 參數檔案, 62
 - 組態設定, 61
 - 概述, 61
 - 寫入磁帶庫目錄檔, 63
 - 操作, 64
- sort 歸檔器指令, 106
- squota(1) 指令, 5

- ssi.sh 指令碼, 69
- ssum(1) 指令, 5
- stage 歸檔器指令, 98
- stage(1) 指令, 5
- star(1M) 指令, 9
- StorageTek ACSLS 連接的自動磁帶庫
 - 參數檔案, 66
 - 組態設定, 66
 - 概述, 66
 - 寫入磁帶庫目錄檔, 70
 - 操作, 72
- StorageTek 自動磁帶庫, 12, 66
- Sun SAM-FS
 - GUI 工具概述, 185
 - 停止, 24
- Sun SAM-QFS
 - 請參閱 Sun SAM-FS

T

- tapenonstop 歸檔器指令, 108
- tar(1) 指令, 請參閱 star(1M)
- thresh 檔案系統指令 (samu(1M) 指令), 256
- tplabel(1M) 指令, 8, 28, 51
- trace_rotate.sh(1M) 指令, 7

U

- u 顯示控制指令 (samu(1M) 指令), 254
- unarchive(1M) 指令, 9
- unavail samu(1M) 指令, 252
- undamage(1M) 指令, 9
- unload samu(1M) 指令, 252
- unload(1M) 指令, 9
- unresearch(1M) 指令, 9
- unreserve(1M) 指令, 8
- user 歸檔器指令, 95

V

v 顯示控制指令 (samu(1M) 指令), 254

VSN

pool 指令, 114

目錄檔

在 libmgr(1M) 中, 192

在 robottool(1M) 中, 199

每個 VSN 的最低擷取, 176

使用正規式, 113

處理磁帶庫目錄檔, 203

預留, 108

磁碟歸檔指令, 115

關聯指令, 112

vsn_priority preview.cmd 指令, 162

vsnpools 歸檔器指令, 114

vsns 歸檔器指令, 112

W

w 顯示控制指令 (samu(1M) 指令), 254

wait 歸檔器指令, 91

weight_age 釋放器指令, 145

weight_age_access 釋放器指令, 145

weight_age_modify 釋放器指令, 145

weight_age_residence 釋放器指令, 145

weight_size 釋放器指令, 146

wm_priority 係數, 162

writebehind

使用 devicetool(1M) 的設定, 214

檔案系統指令 (samu(1M) 指令), 256

一劃

一般系統管理員指令, 5

二劃

大容量儲存裝置狀態顯示 (samu(1M)), 231

小型電腦系統介面

四劃

升級硬體與軟體, 261

五劃

主要組態設定檔案

請參閱 mcf 檔案

卡匣

卸載, 9, 27, 40

清潔, 31

移除, 35

匯入, 37

匯出, 38

載入, 9, 40

製作標籤, 28

可用空間, 已定義, 169

可攜式媒體檔案, 272

正規式, 95

目前資料, 已定義, 169

六劃

光碟櫃, 請參閱自動磁帶庫

共享磁帶機, 16

回收器

crontab 記錄, 179

ignore 選項, 176

logfile 指令, 171

mail 選項, 176

no_recycle 指令, 172

recycler.cmd 範例, 175

recycler.sh 檔案, 180

已定義, 2

指令, 171

強制使用 chmed(1M) 指令, 175

組態設定, 173

概述, 3, 169

疑難排解, 183

磁碟歸檔備份, 170

操作理論, 171

回復歸檔，102, 107

有人照料指令，21

自動清潔，24

自動載入，24

自動磁帶庫

IBM，12

SCSI 連接，請參閱自動磁帶庫，直接連接

Sony，12

StorageTek，12

已定義，11

另請參閱個別廠商的記錄，12

目錄檔，12

直接連接，12, 13, 18

指令，7

記錄器

請參閱磁帶庫記錄器，21

參數檔案，13

組態設定，12

開啓，25

監控程序，12

網路連接，12, 13, 18

稽核，30

操作，18

關閉，26

七劃

低值參數指令，162

呈現器

bufsize 指令，157

drives 指令，156

maxactive 指令，159

samu(1M) 中待處理的呈現，246

已定義，2, 155

在呈現中的歸檔角色，160

使用 samu(1M) 顯示狀態，233, 242

指令，155

記錄活動，158

記錄檔欄位，159

處理呈現要求時發生錯誤，2

部份呈現，142

概述，2, 155

系統錯誤工具，請參閱 SEF

八劃

使用 devicetool(1M) 的門檻值設定，214

使用 robottool(1M) 移動媒體，206

使用者指令，4

卸載媒體

使用 devicetool(1M)，212

使用 robottool(1M)，202, 204

使用 samu(1M)，27, 40, 252

取得資料

另請參閱災難復原，274

狀態代碼

使用 robottool(1M) 檢視，207

使用 samu(1M) 檢視，248, 249

直接連接的自動磁帶庫，請參閱自動磁帶庫

九劃

指令

archive(1)，4

archive_audit(1M)，8

archiver(1M)，8

archiver(1M)，8, 86

audit(1M)，54, 64, 70

auditslot(1M)，7, 30

build_cat(1M)，7, 19, 46, 53, 63, 70

chmed(1M)，7, 34, 175

cleandrive(1M)，7, 34

d2format(1M)，51

dev_down.sh(4)，8

devicetool(1M)，10

dmpshm(1M)，8

du(1)，4

dump_cat(1M)，7, 19

exarchive(1M)，8

find(1)，另請參閱 sfind(1) 指令，4

GUI，10

import(1M)，7, 20, 32, 37, 46, 47, 53, 54, 58, 63, 64, 70, 72

- itemize(1M) , 8
- libmgr(1M) , 10
- load_notify.sh(1M) , 8
- ls(1) , 另請參閱 sls(1) 指令 , 4
- makedev(1M) , 請參閱 samdev(1M)
- mount(1M) , 6
- move(1M) , 7, 59, 60
- odlabel(1M) , 8, 29
- previewtool(1M) , 10, 214
- qfsdump(1M) , 6
- qfsrestore(1M) , 6
- rearch(1M) , 9
- release(1) , 4, 139
- request(1) , 4, 173, 272
- reserve(1M) , 8
- robottool(1M) , 10
- sambcheck(1M) , 6
- samchaid(1M) , 6
- samcmd(1M) , 5, 24
- samd(1M) , 5, 24
- samdev(1M) , 8, 9
- samexport(1M) , 7, 20, 38, 48, 55, 59, 65, 73
- samfsck(1M) , 6
- samfsconfig(1M) , 6
- samfsdump(1M) , 6
- samfsinfo(1M) , 6
- samfsrestore(1M) , 6
- samgrowfs(1M) , 6
- samload(1M) , 9
- sammkfs(1M) , 6
- samncheck(1M) , 6
- samquota(1M) , 6
- samquotastat(1M) , 7
- sam-recycler(1M) , 9, 178
- sam-releaser(1M) , 9, 139
- samset(1M) , 5, 9, 271
- samsharefs(1M) , 7
- samtool(1M) , 10
- samtrace(1M) , 7
- samu(1M) , 5, 10, 219
- samunhold(1M) , 7
- sdu(1) , 4
- sefreport(1M) , 275
- segment(1) , 4, 274
- set_admin.sh(1M) , 9
- set_state(1M) , 9
- setfa(1) , 4
- sfind(1) , 4
- showqueue(1M) , 8
- sls(1) , 4
- squota(1) , 5
- ssum(1) , 5
- stage(1) , 5
- star(1M) , 9
- tar(1) , 請參閱 star(1M) 指令
- tplabel(1M) , 8, 28, 51
- trace_rotate.sh(1M) , 7
- unarchive(1M) , 9
- undamage(1M) , 9
- unload(1M) , 9
- unrearch(1M) , 9
- unreserve(1M) , 8
- 一般系統管理員 , 5
- 回收器
 - ignore 指令 , 179
 - logfile , 171
 - no_recycle , 172
- 自動磁帶庫 , 7
- 呈現器
 - bufsize , 157
 - drives , 156
 - logfile , 158
 - maxactive , 159
- 使用者 , 4
- 預覽器
 - age_priority , 162
 - hlwm_priority , 163
 - hwm_priority , 163
 - lhwm_priority , 163
 - lwm_priority , 163
 - vsn_priority , 162
- 檔案系統 , 6
- 歸檔器
 - archmax , 90
 - bufsize , 103
 - bufsize , 89
 - disk_archive , 115, 118

- drivemin, 105
- drives, 104
- drives, 89
- endparams, 103
- endvsnpools, 114
- endvsns, 112
- fs, 92
- group, 95
- interval, 88
- join path, 106
- lock, 104
- logfile, 92
- maxsize, 95
- minsize, 95
- name, 95
- norelease, 100
- notify, 91
- ovflmin, 90
- params, 103
- pool, 112
- priority, 111
- recycle_dataquantity 指令, 177
- recycle_hwm 指令, 177
- recycle_ignore 指令, 177, 179
- recycle_mailaddr 指令, 177
- recycle_mingain 指令, 177
- recycle_vsncount 指令, 177
- release, 98, 100
- reserve, 108
- sort, 106
- stage, 98
- tapenonstop, 108
- user, 95
- vsnpools, 114
- vsns, 112
- wait, 91
- 回收指令, 106
- 指定檔案系統資料的備份, 102
- 設定自動回復歸檔, 102
- 設定歸檔時間, 101
- 概述, 85, 88
- 歸檔組成員, 93
- 歸檔組備份號碼, 100
- 釋放器
 - display_all_candidates, 147
 - fs, 147
 - logfile, 148
 - min_residence_age, 148
 - no_release, 147

- rarch_no_release, 150
- weight_age, 145
- weight_age_access, 145
- weight_age_modify, 145
- weight_age_residence, 145
- weight_size, 146
- 釋放重要性指令, 145

為光碟製作目錄檔, 8

要求檔案, 請參閱可攜式媒體檔案

重新整理顯示控制指令 (samu(1M) 指令), 253

重新歸檔, 已定義, 170

十劃

容量, 已定義, 169

特權等級, 186

記錄檔

- 呈現器, 158

- 裝置記錄, 269

- 歸檔器, 83, 92, 135

高值參數

- 使用回收器, 175

- 預覽器指令, 162

十一劃

停止 Sun SAM-FS, 24

區段檔案, 274

參數指令, 162

參數檔案, 13, 44, 52, 62, 67

授權

- samu(1M) 顯示, 230

- 一般資訊, xxi

- 將插槽新增至自動磁帶庫, 262

啟動 Sun SAM-FS

- Sun SAM-FS 啟動, 25

條碼, 15

清潔

- 磁帶機, 33

移除損壞的檔案, 9

組態設定

- samu(1M) 畫面, 226
 - 回收器, 174
 - 自動磁帶庫, 12
 - 檔案, 請參閱 mcf
- 處理呈現要求時發生錯誤, 2
- 軟體升級, 261
- 部份釋放與部份呈現功能, 142

十二劃

媒體

- 使用 samu(1M) 載入要求顯示, 235, 253
 - 使用 samu(1M) 顯示狀態, 237
 - 抽換裝置, 請參閱自動磁帶庫基本操作, 185, 219
 - 移動, 20
 - 載入, 26
 - 磁帶庫, 請參閱自動磁帶庫製作標籤, 28
 - 錯誤, 34
 - 類型, 22
- 插槽, 新增, 262
- 硬體升級, 261

十三劃

匯入媒體

- 使用 robottool(1M), 202
 - 使用 samu(1M), 257
 - 使用指令, 36
 - 概述, 20
- 匯入遙控裝置指令 (samu(1M) 指令), 257

匯出媒體

- 使用 robottool(1M), 202, 204
- 使用 samu(1M), 257
- 使用指令, 36, 38
- 概述, 20

匯出遙控裝置指令 (samu(1M) 指令), 257

新增插槽, 262

裝置

- devicetool(1M) 指令, 208
- devlog samu(1M) 指令, 253
- samu(1M) 中的指令, 252
- 代碼, 使用 samu(1M) 檢視, 248, 249
- 使用 samu(1M) 顯示狀態, 239
- 卸載值, 15
- 狀態, 25, 26
- 狀態, 使用 samu(1M) 檢視, 250
- 建立 Sun SAM-FS, 9
- 計時值, 15
- 記錄, 請參閱記錄檔設定狀態, 9
- 連結, 9

載入媒體

- 手動載入的磁帶機, 40
- 使用 robottool(1M), 202, 204
- 使用 samu(1M) 檢視掛載要求, 253

載入遙控裝置指令 (samu(1M) 指令), 257

過期資料, 已定義, 169

預設值

- 設定系統預設值, 9
- 歸檔器, 76

預覽要求

- age_priority 指令, 162
- hlwm_priority 指令, 163
- hwm_priority 指令, 163
- lhwm_priority 指令, 163
- lwm_priority 指令, 163
- vsn_priority 指令, 162
- 初始化, 164
- 計劃, 164
- 計算重要性, 164
- 排定重要性, 161

十四劃

圖形使用者介面

請參閱 GUI 工具

疑難排解

回收器，183

歸檔器，135

釋放器，153

監控程序

sam-archiverd，82

sam-arcopy，82

sam-arfind，82

sam-catserverd，18

sam-fsd，82

sam-genericd，12

sam-ibm3494d，12

sam-initd，12

sam-robotd，12

sam-rpcd，9

sam-sonyd，12

sam-stkd，12

samu(1M) 顯示，227

自動磁帶庫監控程序，12

追蹤指令 (samu(1M) 指令)，258

磁帶

使用 samu(1M) 顯示磁帶機狀態，240

標籤，15

磁帶庫，請參閱自動磁帶庫

磁帶庫目錄檔

建立，12, 18

概述，18

檢視，41

磁帶庫記錄器，21

磁帶庫管理員，請參閱 libmgr(1M)

磁帶機

共享，16

清潔，31, 33

磁碟快取

低值參數，140

門檻值，2

高值參數，140

釋放重要性，2

磁碟區序列名稱，請參閱 VSN

磁碟區溢出

ovflmin 歸檔器指令，90

概述，273

磁碟歸檔，115, 116, 170

管理員

公用程式，請參閱 samu(1M)

特權等級，186

網路連接的自動磁帶庫，請參閱自動磁帶庫

製作媒體標籤

使用 devicetool(1M)，212

使用 robottool(1M)，204

使用指令，28

遙控裝置

samu(1M) 中的指令，257

另請參閱自動磁帶庫

十五劃

稽核

自動磁帶庫，30

使用 devicetool(1M) 的裝置，212

磁碟區，30

稽核遙控裝置指令 (samu(1M) 指令)，257

十六劃

操作者公用程式，請參閱 samu(1M)

操作者特權等級，186

十七劃

應用程式設計師介面，請參閱 API

檔案，設定屬性，98

檔案系統

samu(1M) 中的指令，255

使用 samu(1M) 顯示，230

指令，6

概述，1

資料，102

檔案系統指令 (samu(1M) 指令)，256

總和檢查屬性，5

十八劃

歸檔器

- archiver.cmd 範例，86
- samu(1M) 顯示，225
- VSN pools，114
- VSN 關聯指令，112
- 已定義，1, 75
- 回復歸檔，107
- 在 archiver.cmd 中指定檔案系統，92
- 在呈現中的角色，160
- 刪除記錄，9
- 決定歸檔時間，107
- 防止歸檔，94
- 使用正規式，95
- 建立備份，2
- 指引，134
- 指令，另請參閱指令，85, 88
- 指定檔案系統資料的備份，102
- 記錄檔，83, 135
- 控制檔案大小，90
- 設定自動回復歸檔，102
- 設定重要性，111
- 設定歸檔時間，101
- 備份定義指令，100
- 概述，2
- 預留的 VSN，109
- 預設值，76
- 疑難排解，135
- 監控程序，82
- 磁碟歸檔，請參閱磁碟歸檔範例，121
- 操作理論，75
- 歸檔時間定義，76
- 歸檔組，76
- 歸檔組成員指令，93
- 歸檔組成員衝突，99
- 歸檔組處理指令，103
- 歸檔媒體定義，1, 75
- 歸檔間隔定義，76
- 關聯歸檔，106

十九劃

關聯歸檔，106

二十劃

釋放器

- fs 指令，147
- logfile，148
- 已定義，1
- 手動操作，152
- 指令，144
- 指令檔，144
- 重要性，141
- 候選者，141
- 時間，141
- 組態設定，151
- 部份釋放，142
- 概述，2, 139, 140
- 疑難排解，137, 153
- 權數，141

二十三劃

顯示控制指令 (samu(1M) 指令)，253

