



Sun™ QFS、Sun™ SAM-FS 及 Sun™ SAM-QFS 檔案系統管理員指南

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

零件編號 816-7686-10
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或註冊商標，經授權後使用。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。



目錄

前言 xv

本書組織結構 xvi

相關說明文件 xvi

線上取得 Sun 文件 xvii

授權 xviii

診斷 xviii

安裝協助 xviii

使用 UNIX 指令 xviii

排版慣例 xix

Shell 程式提示 xix

Sun 歡迎您提出寶貴意見 xx

1. 概述 1

共同功能 1

 vnode 介面 2

 增強的磁碟區管理 2

 支援換頁與直接 I/O 2

 預先配置檔案空間 3

 應用程式設計師介面常式 3

 無限制容量 3

快速復原檔案系統	3
可調整的磁碟配置單元 (DAU)	4
檔案系統差異	4
結構資料儲存裝置	4
支援多個串列群組	4
SAM 相互操作性	5
Sun QFS 共享檔案系統支援	5
指令	5
使用者指令	5
一般系統管理員指令	7
檔案系統指令	7
其他指令與 API	9

2. 檔案系統設計 11

設計基礎	11
Inode 檔案與檔案特性	12
檔案屬性與檔案狀態	12
使用者指定的檔案屬性	13
系統指定的檔案狀態	14
顯示檔案資訊	15
歸檔備份行說明	16
總和檢查行說明	17
指定磁碟配置單元與串列寬度	17
DAU 設定與檔案系統幾何結構	18
雙重配置	18
單一配置	19
配置摘要	20

資料磁碟上的串列寬度	21
Sun SAM-FS 串列寬度	21
Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 串列寬度 — 不使用串列群組	21
Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 串列寬度 — 使用串列群組	22
Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 資料對齊	22
結構資料磁碟上的串列寬度	23
檔案配置方法	23
循環式配置	24
串列配置	25
串列群組（僅限於 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統）	28
不對稱的串列群組（僅限於 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統）	31
假設	31
儲存視訊與音效檔案	31
3. 磁碟區管理	35
建立 mcf 檔案	36
Equipment Identifier 欄位	36
Equipment Ordinal 欄位	37
Equipment Type 欄位	37
Family Set 欄位	38
Device State 欄位	38
Additional Parameters 欄位	38
mcf 檔案範例	39
Sun SAM-FS 磁碟區管理範例	39
Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 磁碟區管理範例	40
範例 1	40
範例 2	41
範例 3	42

在檔案設定值、選項及指令間互動 42

初始化檔案系統 43

範例 1 44

範例 2 44

組態設定範例 45

- ▼ 建立 Sun QFS 循環式磁碟組態設定 45
- ▼ 建立 Sun SAM-FS 循環式磁碟組態設定 47
- ▼ 建立 Sun QFS 串列磁碟組態設定 48
- ▼ 建立 Sun SAM-FS 串列磁碟組態設定 49
- ▼ 建立 Sun QFS 串列群組組態設定 50

4. 操作 53

初始化檔案系統 54

初始化或重新初始化 mcf 或 defaults.conf 檔案 54

- ▼ 在 Sun QFS 環境中變更 mcf 或 defaults.conf 資訊 55
- ▼ 在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中變更 mcf 或 defaults.conf 檔案系統資訊 55
- ▼ 變更 mcf 或 defaults.conf 可攜式媒體磁帶機資訊 56

掛載檔案系統 57

mount(1M) 指令 58

/etc/vfstab 檔案 58

samfs.cmd 檔案 59

解除檔案系統掛載 60

檢查檔案系統的完整性 61

修復檔案系統 62

保留升級資訊 62

範例 1 63

範例 2 66

範例 3 66

準備硬體升級	67
將磁碟快取新增至檔案系統	68
更換檔案系統中的磁碟	69
升級主機系統	71
在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中升級 Sun Solaris OE	72
在 Sun QFS 環境中升級 Sun Solaris OE	74
5. Sun QFS 共享檔案系統	77
概述	78
設定 Sun QFS 共享檔案系統	80
▼ 檢閱組態設定需求	80
▼ 設定共享的主機	81
▼ 設定結構資料伺服器	84
▼ 設定用戶端主機	92
▼ 啟用對歸檔媒體的存取（選用）	100
▼ 啟用對媒體目錄檔的存取（選用）	100
掛載與解除掛載 Sun QFS 共享檔案系統	102
▼ 掛載 Sun QFS 共享檔案系統	103
▼ 解除掛載 Sun QFS 共享檔案系統	103
新增與移除用戶端主機	103
▼ 新增用戶端主機	104
▼ 移除用戶端主機	106
變更結構資料伺服器	108
▼ 在結構資料伺服器啟用時變更結構資料伺服器（Sun QFS 環境）	108
▼ 在結構資料伺服器停止時變更結構資料伺服器（Sun QFS 環境）	109
▼ 在結構資料伺服器啟用時變更結構資料伺服器（Sun SAM-QFS 環境）	109
▼ 在結構資料伺服器停止時變更結構資料伺服器（Sun SAM-QFS 環境）	113

監控程序	115
Sun QFS 共享檔案系統中的掛載選項	115
在背景中掛載：bg 選項	116
重新嘗試檔案系統掛載：retry 選項	116
宣告 Sun QFS 共享檔案系統：shared 選項	116
微調配置大小：minallopsz= <i>n</i> 與 maxallopsz= <i>n</i> 選項	116
在 Sun QFS 共享檔案系統中使用租約：rdlease= <i>n</i> 、wrlease= <i>n</i> 、 aplease= <i>n</i> 選項	116
啓用多個主機讀取與寫入：mh_write 選項	117
設定同時執行緒的數目：nstreams= <i>n</i> 選項	118
保留快取屬性：meta_timeo= <i>n</i> 選項	118
指定串列配置：stripe 選項	118
指定寫入結構資料的頻率：sync_meta= <i>n</i> 選項	119
Sun QFS 共享檔案系統中的掛載語意	119
Sun QFS 共享檔案系統中的檔案鎖定	120
失敗或暫停的 <code>sammkfs(1M)</code> 或 <code>mount(1M)</code> 指令疑難排解	120
回復失敗的 <code>sammkfs(1M)</code> 指令	120
▼ 確認與重新初始化 <code>mcf(4)</code> 檔案	120
回復失敗的 <code>mount(1M)</code> 指令	121
▼ 確認可掛載檔案系統	121
▼ 使用 <code>samfsinfo(1M)</code> 與 <code>samsharefs(1M)</code> 指令	123
▼ 使用 <code>samfsconfig(1M)</code> 指令	124
回復暫停的 <code>mount(1M)</code> 指令	126
▼ 確認網路連線	126
▼ 確認用戶端可到達伺服器（選用）	127
▼ 確認伺服器可到達用戶端（選用）	130
▼ 確認服務名稱可用性（選用）	131
▼ 檢視 <code>sam-sharefsd</code> 追蹤記錄檔（選用）	132

6. 使用 samu(1M) 操作者公用程式 135

概述 135

▼ 啟動 samu(1M) 136

▼ 停止 samu(1M) 136

與 samu(1M) 互動 136

輸入裝置名稱 138

取得線上說明 138

操作者畫面 140

(a) — 歸檔器狀態畫面 141

範例畫面 141

欄位說明 141

(c) — 裝置組態設定畫面 142

範例畫面 142

欄位說明 142

(d) — 監控程序追蹤控制畫面 143

範例畫面 143

(f) — 檔案系統畫面 144

範例畫面 144

欄位說明 144

(l) — 授權畫面 145

範例畫面 145

(m) — 大容量儲存裝置狀態畫面 146

範例畫面 146

欄位說明 146

(n) — 呈現狀態畫面 147

範例畫面 147

(o) — 光學磁碟狀態畫面 148

範例畫面 148

欄位說明 148

(p) — 可攜式媒體載入要求畫面	149
範例畫面 1	149
範例畫面 2	149
欄位說明	150
旗標	150
(r) — 可攜式媒體狀態畫面	151
範例畫面	151
欄位說明	151
(s) — 裝置狀態畫面	153
範例畫面	153
欄位說明	153
(t) — 磁帶機狀態畫面	154
範例畫面	154
欄位說明	154
(u) — 呈現佇列畫面	155
範例畫面	155
欄位說明	156
(v) — 遙控裝置目錄檔畫面	157
範例畫面	157
欄位說明	157
旗標	158
(w) — 待處理的呈現佇列	159
範例畫面	159
欄位說明	159
操作者畫面狀態代碼	160
可攜式媒體裝置畫面狀態代碼	160
檔案系統畫面狀態代碼	161
操作者畫面裝置狀態	161

- 操作者指令 162
 - 歸檔器指令 163
 - 裝置指令 164
 - 畫面控制指令 165
 - 檔案系統指令 166
 - :meta_timeo *eq interval* 指令 166
 - :notrace *eq* 指令 167
 - :partial *eq size* 指令 167
 - :readahead *eq contig* 指令 167
 - :thresh *eq high low* 指令 167
 - :trace *eq* 指令 168
 - :writebehind *eq contig* 指令 168
 - 遙控裝置指令 168
 - :audit [-e] *eq* [:slot [:side]] 指令 168
 - :export *eq:slot* 與 :export *mt.vsn* 指令 169
 - :import *eq* 指令 169
 - :load *eq:slot* [:side] 與 :load *mt.vsn* 指令 169
- 其他指令 169
 - :clear *vsni* [*index*] 指令 169
 - :dtrace 指令 169
 - :mount *mntpt* 指令 170
 - :open *eq* 指令 170
 - :read *addr* 指令 170
 - :snap [*filename*] 指令 170
 - :! *shell_command* 指令 171

7. 檔案系統配額 173

概述 173

配額與歸檔媒體 174

磁碟區塊與檔案限制 174

溫和限制與強硬限制 175

配額、配額檔案及配額記錄的類型 176

啓用配額 176

設定配額的指引 177

▼ 設定使用配額的新檔案系統 178

▼ 設定使用配額的現有檔案系統 180

▼ 將管理組 ID 指派給目錄與檔案 183

無限配額與零配額 184

▼ 設定無限配額 185

▼ 設定零配額 185

▼ 爲使用者、群組或管理組啓用預設的配額值 185

▼ 爲特定使用者、群組或管理組啓用限制 186

檢查配額 186

▼ 檢查超過的配額 187

變更與移除配額 189

▼ 變更寬限期 189

▼ 變更寬限期過期 191

▼ 停用配額 193

▼ 移除檔案系統的配額 195

▼ 更正配額 196

8. 進階主題 197

串列 .inodes 檔案 197

監控程序 (Daemon) 與程序 (Process) 198

追蹤檔案	199
追蹤檔案內容	200
追蹤檔案輪替	200
決定要追蹤的程序	201
使用 setfa(1) 指令以設定檔案屬性	202
選擇檔案與目錄的檔案屬性	202
預先配置檔案空間	202
選擇檔案配置方法與串列寬度	203
選擇串列群組裝置	203
容納大檔案	204
多重讀取檔案系統	204
使用 SAN-QFS 檔案系統	205
▼ 啓用 SAN-QFS 檔案系統	206
釋放 SANergy 保留檔案	207
擴充 SAN-QFS 檔案系統	207
SAN-QFS 共享檔案系統與 Sun QFS 共享檔案系統的比較	208
I/O 效能	208
換頁 I/O	208
直接 I/O	209
I/O 切換	209
增進大檔案傳輸效能	209
Qwrite	212
設定寫入節流閥	213
設定延遲清除速率	213
詞彙表	215
索引	227

前言

Sun QFS、*Sun SAM-FS* 與 *Sun SAM-QFS* 檔案系統管理員指南說明了 Sun™ *QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS* 4.0 版中包含的檔案系統軟體。所包含的軟體產品與檔案系統如下：

- **Sun SAM-FS 檔案系統。** Sun SAM-FS 環境包含一般用途的檔案系統，以及儲存與歸檔管理員（即 SAM）。Sun SAM-FS 環境的檔案系統，允許以裝置額定的速度將資料歸檔至自動磁帶庫。此外，您亦可透過稱為磁碟歸檔的程序，將資料歸檔至其他檔案系統中的檔案。Sun SAM-FS 環境中的檔案系統是一個完整的檔案系統。使用者可以使用標準檔案系統介面，像在主要磁碟儲存裝置上一樣讀取與寫入檔案。
- **Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統。** Sun QFS 檔案系統可作為獨立檔案系統使用，亦可與儲存與歸檔管理員（即 SAM）一起使用。在與 SAM 一起使用時，亦稱為 Sun SAM-QFS。Sun QFS 共享大多數 Sun SAM-FS 檔案系統功能。但是，Sun QFS 檔案系統是專為提供高效能而設計的，它所包含的功能多於 Sun SAM-FS 環境中支援的功能。

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統在技術上很相似，本手冊將在必要時詳細說明它們之間的不同之處。

本手冊專為負責安裝、設定及維護 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統的系統管理員編寫。我們假設您是系統管理員，並知道 Sun Solaris 作業環境 (OE) 程序，包含安裝、組態設定、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 章提供檔案系統設計資訊。
- 第 3 章提供磁碟區管理資訊。
- 第 4 章說明如何在 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統中執行不同的工作。這些工作包括初始化檔案系統、新增伺服器與磁碟快取，以及其他系統管理活動。
- 第 5 章說明如何使用 Sun QFS 共享檔案系統。
- 第 6 章說明如何使用 samu(1M) 操作者公用程式。
- 第 7 章說明如何使用檔案系統配額。
- 第 8 章說明其他進階主題，例如串列 .inodes 檔案、使用 SAN-QFS 檔案系統與高效功能。

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</i> 、 <i>Sun SAM-FS</i> 及 <i>Sun SAM-QFS</i> 災難復原指南	816-7681
<i>Sun QFS</i> 、 <i>Sun SAM-FS</i> 與 <i>Sun SAM-QFS</i> 檔案系統管理員指南	816-7686
<i>Sun QFS</i> 、 <i>Sun SAM-FS</i> 及 <i>Sun SAM-QFS</i> 安裝與組態設定指南	816-7691
<i>Sun SAM-FS</i> 和 <i>Sun SAM-QFS</i> 儲存和歸檔管理指南	816-7696
<i>Sun QFS</i> 、 <i>Sun SAM-FS</i> 及 <i>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. 要存取此網站，請移至下列 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、啟動系統及設定裝置。

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 <i>root</i> 才能執行此操作。 要刪除檔案，請鍵入 <i>rm 檔案名稱</i> 。
[]	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 atm89</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	<i>machine-name%</i>
C shell 超級使用者	<i>machine-name#</i>
Bourne shell 與 Korn shell	\$
Bourne shell 與 Korn shell 超級使用者	#

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 (816-7686-10)。

概述

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統是可設定的檔案系統，該系統為使用者提供標準的 UNIX 檔案系統介面。表 1-1 顯示了如何使用這些檔案系統，或如何將其與儲存與歸檔管理 (SAM) 軟體相結合。

表 1-1 產品概述

產品	元件
Sun QFS	Sun QFS 獨立式檔案系統
Sun SAM-QFS	Sun QFS 檔案系統加上儲存與歸檔管理公用程式 (SAM)
Sun SAM-FS	標準檔案系統加上儲存與歸檔管理公用程式 (SAM)

雖然每個檔案系統在技術上很相似，但它們之間存在不同之處。本章將概述這些檔案系統的共同功能，重點介紹這些檔案系統的不同功能，並說明每個檔案系統的可用指令。本章分為下列章節：

- 第 1 頁的「共同功能」
- 第 4 頁的「檔案系統差異」
- 第 5 頁的「指令」

共同功能

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統不要求變更使用者程式，亦不要求變更 UNIX 核心。這些檔案系統共享下列章節所述的功能。

vnode 介面

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統，均可透過使用標準 Sun Solaris 作業環境 (OE) 虛擬檔案系統 (vfs/vnode) 介面來執行。

透過使用 vfs/vnode 介面，這些檔案系統即可與標準 Sun Solaris 核心配合工作，無需修改核心便可支援檔案管理。因此，檔案系統不受作業系統變更的影響，在更新作業系統時，通常也不需要進行大量的回歸測試。

核心將截取檔案的所有要求，包括 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統中的檔案。如果檔案被識別為 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案，要求就會被傳送至相應的檔案系統。該檔案系統會處理檔案的所有要求。Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統在 /etc/vfstab 檔案與 mount(1M) 指令中被識別為 samfs 類型。

增強的磁碟區管理

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統同時支援串列與循環式磁碟存取。主要組態設定檔案 (mcf) 與掛載參數可指定磁碟區管理功能，並讓檔案系統知道它所控制的裝置之間的關係。這與大多數 UNIX 檔案系統相反。UNIX 檔案系統只能對一個裝置或裝置的一部份進行定址。Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統不需要任何額外的磁碟區管理應用程式。如果要使用鏡像，則還需要額外的套件，例如邏輯磁碟區管理員。

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 整合式磁碟區管理功能，使用標準 Sun Solaris 裝置驅動程式介面在基本裝置之間傳送 I/O 要求。Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體將儲存裝置分為家族組，每個檔案系統都位於這些家族組中。

支援換頁與直接 I/O

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統支援兩種不同類型的 I/O：換頁（亦稱為快取或緩衝 I/O）與直接。

使用換頁 I/O 時，Sun Solaris 虛擬記憶體管理員 (vm) 會以虛擬記憶體頁的形式快取使用者資料，然後將其寫入磁碟。標準 Sun Solaris 介面可用於管理換頁 I/O。這是 I/O 的預設類型。

使用直接 I/O 時，使用者資料會被直接寫入磁碟。使用 Sun Solaris directio(3C) 函數呼叫或 setfa(1) 指令及其 -D 選項可以指定直接 I/O。透過使用直接 I/O，大區塊序列式 I/O 可顯著提升效能。

預先配置檔案空間

您可以使用 `setfa(1)` 指令來預先配置連續磁碟空間，以進行快速連續的讀寫。

應用程式設計師介面常式

應用程式設計師介面 (API) 常式可讓程式執行各種特殊功能，例如預先配置連續磁碟空間或存取指定串列群組的功能。要取得更多有關這些常式的資訊，請參閱 `intro_libsam(3)` 說明頁。

無限制容量

實際上，檔案大小、檔案系統中的檔案數目以及可指定的檔案系統數目，都是無限制的。

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統可支援長達 2^{63} 位元組的檔案。如此大的檔案甚至可以串列分佈在一個檔案系統內的多個磁碟或 RAID 裝置中。之所以能這樣，是因為 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統使用真正的 64 位元定址。這與 UFS 檔案系統相反。UFS 檔案系統不是真正的 64 位元檔案系統。

實際上，您可設定的檔案系統數目是無限制的。磁碟區管理員允許每個檔案系統最多包含 252 個裝置分割區（通常是磁碟）。每個分割區最多可包含 1 TB 資料。實際上，此組態設定將提供無限制的儲存容量。

Sun SAM-FS 檔案系統中的檔案數目沒有預先定義的限制。由於 `inode` 空間（用於容納檔案資訊）是動態配置的，因此最大檔案數目僅受限於包含檔案系統的磁碟儲存空間容量。系統將在掛載點下的 `.inodes` 檔案中為這些 `inode` 編製目錄檔。每個 `.inodes` 檔案需要 512 位元組的儲存空間。

對於 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統，`inode` 位於結構資料裝置中，且與檔案資料裝置是分開的。這些檔案系統中的檔案數目受結構資料 (`mm`) 裝置大小的限制，但您可透過新增更多的結構資料裝置來增加檔案數目。

快速復原檔案系統

檔案系統的主要功能是在發生意外故障後能夠迅速復原。標準 UNIX 檔案系統需要較長的檔案系統檢查 (`fsck(1M)`)，以修復系統發生故障後產生的不一致性。

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統在發生不能寫入磁碟的中斷後，通常不需要進行檔案系統檢查（而是使用 `sync(1M)`）。此外，他們無需使用歷程記錄即可在系統發生故障後復原。他們透過使用識別資料記錄、序列寫入，以及對所有重要 I/O 操作進行錯誤檢查，來動態完成復原。在系統發生故障後，可立即重新掛載 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統，甚至是數 TB 大小的檔案系統。

可調整的磁碟配置單元 (DAU)

DAU 是線上儲存裝置的基本單元。Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統包含可調整的 DAU，這對於微調具有實體磁碟儲存裝置的檔案系統，以及消除因執行讀取、修改及寫入操作所需的系統額外操作都非常有用。

檔案系統差異

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統共享第 1 頁的「共同功能」中所述的功能。本章節將說明他們之間的不同之處。其中一個不同之處便是效能。Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統可提供原始裝置額定的磁碟速度，便於管理檔案系統。下列章節將說明檔案系統的其他不同之處。

結構資料儲存裝置

檔案系統使用結構資料來參考檔案與目錄資訊。結構資料通常與檔案資料處於相同的裝置中。在 Sun SAM-FS 檔案系統中亦是如此。

Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統將檔案系統結構資料與檔案資料分開，並將結構資料儲存在獨立的裝置中。Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統可讓您定義一個或多個獨立的結構資料裝置，以減少裝置的磁頭移動與旋轉延遲，並可讓您提高 RAID 快取使用率，或對結構資料進行鏡像處理，而不對檔案資料進行鏡像處理。

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統在獨立的檔案中儲存 inode 結構資料資訊。這樣便允許動態地增加檔案與檔案系統的總體數目。

支援多個串列群組

要在一個檔案系統中支援多個 RAID 裝置，可在 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統中定義串列群組。磁碟區塊配置可經過最佳化處理而成為串列群組，從而減少更新磁碟上的配置對照表之額外操作。使用者可以透過 API 常式或使用 `setfa(1)` 指令將檔案指派給串列群組。

SAM 相互操作性

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統，將檔案系統功能與儲存與歸檔管理公用程式 (SAM) 相結合。使用者可直接在磁碟中讀寫檔案，亦可存取檔案的歸檔備份，如同檔案就在主要磁碟儲存裝置上一樣。Sun QFS 檔案系統是一個獨立式檔案系統，但它不能與 SAM 相互操作。

如有可能，Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 產品會使用標準 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（如特定的自動磁帶庫與光學磁碟裝置），Sun Microsystems 在 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 軟體套件中提供了特殊的裝置驅動程式。

Sun QFS 共享檔案系統支援

Sun QFS 共享檔案系統可在 Sun QFS 環境或 Sun SAM-QFS 環境中執行。此檔案系統可讓您執行能夠在多個 Sun Solaris 主機系統上掛載的分散式檔案系統。

與設定的無 Sun QFS 共享檔案系統的 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統不同，建立為 Sun QFS 共享檔案系統的檔案系統不支援下列檔案類型：

- b，特殊區塊檔案
- c，特殊字元檔案
- p，特殊 FIFO（稱為管線）檔案

要取得更多有關此檔案系統的資訊，請參閱第 77 頁的「Sun QFS 共享檔案系統」。

指令

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 環境包含特殊的 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統指令。這些指令可與標準 UNIX 檔案系統指令一起使用。某些指令僅適用於上述其中一個或兩個環境。UNIX man(1) 說明頁中提供了所有指令。

下列小節列出了每個環境支援的指令。

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適用於站台上的使用者，以微調特定操作。

表 1-2 說明了這些指令。

表 1-2 使用者指令

指令	說明	使用者
archive(1)	歸檔檔案與設定檔案的歸檔屬性。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
release(1)	釋放磁碟空間與設定檔案的釋放屬性。	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)	說明磁碟使用情況。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及資訊的選項。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
squota(1)	報告配額資訊。	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 1-3 說明可提供系統管理與維護功能的指令。

表 1-3 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 1-4 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 1-4 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之傾印檔案。	Sun QFS
sambcheck(1M)	列出檔案系統的區塊使用情況。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
samchaid(1M)	變更檔案管理組 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結構資料的不一致性，並重新恢復已配置的、但未使用的磁碟空間。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS

表 1-4 檔案系統指令 (續)

指令	說明	使用者
samfsconfig(1M)	顯示組態設定資訊。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
samfsdump(1M)	建立或回復與 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
samfsrestore(1M)	檔案系統相關的結構資料之傾印檔案。	
samfsinfo(1M)	顯示有關 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統配置之資訊。	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)	傳回指定了掛載點與 inode 號碼的完整目錄 路徑名稱。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
samquota(1M)	報告、設定或重設配額資訊。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
samquotastat(1M)	報告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 保留檔案。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
trace_rotate.sh(1M)	輪替追蹤檔案。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS

其他指令與 API

Sun Microsystems 亦提供用於 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境的下列其他類型的指令：

- 自動磁帶庫指令
- 歸檔器、呈現器、釋放器及回收器指令
- 特殊的維護指令
- 操作公用程式指令

上述指令將在個別說明頁和 *Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 儲存與歸檔管理指南* 中予以說明。

除了上述指令外，Sun Microsystems 還提供了應用程式設計師介面 (API)。API 允許在使用者應用程式中提出檔案系統要求。您可以從本地或遠端對執行檔案系統所在的機器提出要求。API 由 `libsam` 與 `libsamrpc` 磁帶庫組成。這些磁帶庫包含磁帶庫常式，可用於取得檔案狀態，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。`sam-rpcd` 伺服器程序會處理遠端要求。

要取得更多有關 API 的資訊，請參閱 `intro_libsam(3)` 或 `intro_libsam(3X)` 說明頁。這些說明頁提供了在 `libsam` 與 `libsamrpc` 中使用磁帶庫常式的概述資訊。

檔案系統設計

檔案系統設計對於確保快速、不間斷地存取資訊非常重要。此外，好的設計對於在必要時回復檔案系統亦十分重要。

本章介紹在設定 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統時需要考量的下列主題：

- 第 11 頁的「設計基礎」
- 第 12 頁的「Inode 檔案與檔案特性」
- 第 17 頁的「指定磁碟配置單元與串列寬度」
- 第 23 頁的「檔案配置方法」

設計基礎

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統是一個進階多執行緒儲存管理系統。要充份利用這些功能，請儘量建立多個檔案系統。

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統在查閱目錄時使用線性搜尋方法。它們從目錄的開頭搜尋至結尾。隨著目錄中的檔案數目不斷增加，搜尋目錄所需的時間亦會隨之增加。如果使用者的目錄中有成千上萬個檔案，則可能需要較長的搜尋時間。在回復檔案系統時，亦需要較長的搜尋時間。要提升效能並加快檔案系統的傾印與回復速度，則應使目錄中的檔案數目少於 10,000 個。

Inode 檔案與檔案特性

檔案系統中要儲存的檔案類型將影響檔案系統設計。*inode* 是一個說明檔案或目錄特性的 512 位元組資訊區塊。此資訊動態地配置在檔案系統中。

inode 將儲存於檔案系統掛載點下的 `.inodes` 檔案中。Sun SAM-FS `.inodes` 檔案與檔案資料位於相同的實體裝置中，且與檔案資料相互交錯。與此相反，Sun QFS 或 Sun SAM-QFS `.inodes` 檔案則位於結構資料裝置中，該裝置與檔案資料裝置是分開的。

與標準 Sun Solaris 作業環境 (OE) *inode* 相似，Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統 *inode* 包含檔案的 POSIX 標準 *inode* 時間：檔案存取時間、檔案修改時間及 *inode* 變更時間。Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統將新增建立時間、屬性變更時間及常駐時間。表 2-1 說明 *inode* 中記錄的這些時間。

表 2-1 `.inode` 檔案內容

時間	事件
存取	上次存取檔案的時間。POSIX 標準。
修改	上次修改檔案的時間。POSIX 標準。
變更	上次變更 <i>inode</i> 資訊的時間。POSIX 標準。
屬性	上次變更 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統專用屬性的時間。Sun Microsystems 副檔名。
建立	檔案的建立時間。Sun Microsystems 副檔名。
常駐	檔案從離線變更為線上（或與此相反）的時間。Sun Microsystems 副檔名。

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統專用屬性包含使用者設定與一般檔案狀態。下列兩個章節將說明這些特性。

檔案屬性與檔案狀態

使用者指定的檔案屬性與系統指定的檔案狀態均儲存在檔案的 *inode* 中。這些 *inode* 屬性可透過使用 `sls(1)` 指令及其 `-D` 選項來顯示。有關 `sls(1)` 選項的更多資訊，請參閱 `sls(1)` 說明頁。

使用者可以使用下列使用者指令來設定這些屬性：

- `archive(1)`
- `ssum(1)`
- `release(1)`

- `segment(1)`
- `setfa(1)`
- `stage(1)`

使用者亦可使用下列應用程式設計師介面 (API) 常式，在應用程式中設定這些屬性：

- `sam_archive(3)`
- `sam_release(3)`
- `sam_segment(3)`
- `sam_setfa(3)`
- `sam_ssum(3)`
- `sam_stage(3)`

使用者指定的檔案屬性

表 2-2 顯示了 `inode` 中列出的使用者指定的屬性。

表 2-2 使用者指定的檔案屬性

指令	定義	使用者
<code>archive -c</code>	檔案被標記為同時歸檔。這表示即使已開啓檔案進行寫入操作，亦可對檔案進行歸檔。此屬性可使用 <code>archive(1)</code> 指令來設定。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
<code>archive -n</code>	檔案被標記為永不歸檔。超級使用者可使用 <code>archive(1)</code> 指令來設定此屬性。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
<code>release -a</code>	檔案被標記為在建立一個歸檔備份後立即釋放。此屬性可在 <code>archiver.cmd</code> 檔案中設定，或使用 <code>release(1)</code> 指令來設定。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
<code>release -n</code>	檔案被標記為永不釋放。此屬性可在 <code>archiver.cmd</code> 檔案中設定，超級使用者亦可使用 <code>release(1)</code> 指令來設定。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
<code>release -p</code>	檔案被標記為部份釋放。此屬性可在 <code>archiver.cmd</code> 檔案中設定，或使用 <code>release(1)</code> 指令來設定。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
<code>stage -a</code>	檔案被標記為關聯呈現。此屬性可在 <code>archiver.cmd</code> 檔案中設定，或使用 <code>stage(1)</code> 指令來設定。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
<code>stage -n</code>	檔案被標記為永不呈現。這表示直接存取可攜式媒體卡匣。此屬性可在 <code>archiver.cmd</code> 檔案中設定，超級使用者亦可使用 <code>stage(1)</code> 指令來設定。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
<code>setfa -D</code>	檔案被標記為直接 I/O。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS

表 2-2 使用者指定的檔案屬性 (續)

指令	定義	使用者
<code>setfa -gn</code>	檔案被標記為在串列群組 <i>n</i> 上配置。	Sun QFS、 Sun SAM-QFS
<code>setfa -sm</code>	檔案被標記為以串列寬度 <i>m</i> 進行配置。	Sun QFS、 Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
<code>segment nm stage_ahead x</code>	檔案被標記為分段。 <i>nm</i> 註解表示區段的大小為 <i>n</i> MB。 <code>stage_ahead x</code> 屬性表示要預先呈現的屬性數目 (<i>x</i>)。 您可以使用 <code>segment(1)</code> 指令來設定這些屬性。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS

上述所有屬性亦可在目錄中設定。設定目錄屬性後，在目錄中建立檔案時，檔案將繼承所有目錄屬性。在將屬性套用於父目錄之前建立的檔案不會繼承目錄屬性。

使用者可以使用 `sls(1)` 指令來收集有關檔案屬性的資訊，這些資訊將在第 15 頁的「顯示檔案資訊」中說明。

系統指定的檔案狀態

表 2-3 顯示了檔案系統為檔案設定的各種狀態。這些狀態儲存於 `inode` 中。

表 2-3 系統指定的檔案狀態

屬性	定義	使用者
<code>archdone</code>	表示已滿足檔案的歸檔要求。歸檔器無需對檔案執行更多的工作。請注意， <code>archdone</code> 並不一定表示檔案已歸檔。此屬性由歸檔器設定，使用者無法設定。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
<code>damaged</code>	檔案已損壞。此屬性由呈現器或 <code>samfsrestore(1M)</code> 指令設定。您可使用 <code>undamage(1M)</code> 指令，將此屬性重設為未損壞。如果此屬性已由 <code>samfsrestore(1M)</code> 公用程式設定，則表示在執行 <code>samfsdump(1M)</code> 時該檔案沒有歸檔備份。您可將此屬性重設為未損壞，但檔案可能仍無法復原。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS
<code>offline</code>	檔案資料已釋放。此屬性由釋放器設定。此屬性亦可使用 <code>release(1)</code> 指令來設定。	Sun SAM-FS、 Sun SAM-QFS

使用者可以使用 `sls(1)` 指令來收集有關檔案狀態的資訊，這些資訊將在第 15 頁的「顯示檔案資訊」中說明。

顯示檔案資訊

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS `sls(1)` 指令延伸了標準 UNIX `ls(1)` 指令，並提供了更多有關檔案的資訊。指令碼範例 2-1 顯示了 `sls(1)` 指令的詳細執行結果，此結果顯示了檔案 `hgc2` 的 `inode` 資訊。

指令碼範例 2-1 Sun SAM-QFS 環境中的 `sls(1)` 執行結果

```
hgc2:
 mode: -rw-r--r--  links: 1  owner: root      group: other
 length: 14971  admin id: 0  inode: 30.5
 archdone;
 segments 3, offline 0, archdone 3, damaged 0;
 copy 1: ---- Jun 13 17:14      2239a.48  lt MFJ192
 copy 2: ---- Jun 13 17:15      9e37.48  lt AA0006
 access: Jun 13 17:08  modification: Jun 13 17:08
 changed: Jun 13 17:08  attributes: Jun 13 17:10
 creation: Jun 13 17:08  residence: Jun 13 17:08
```

表 2-4 說明了顯示於指令碼範例 2-1 中的每列 `sls(1)` 執行結果之含義。請注意，表 2-4 中與歸檔有關的行不會出現在 Sun QFS 環境下的 `sls(1)` 執行結果中。

表 2-4 `sls(1)` 執行結果說明

行號	前幾個字元	內容
1	<code>mode:</code>	檔案的模式與權限、檔案的硬連結數目、檔案的擁有者以及擁有者所屬的群組。
2	<code>length:</code>	以位元組為單位的檔案長度、檔案管理 ID 號碼以及檔案的 <code>inode</code> 號碼。 根據預設值，管理 ID 號碼為 0。如果此號碼大於 0，則表示用於計算檔案與區塊的檔案計算類別。即使沒有在檔案系統中啟用檔案系統配額，仍可將此號碼設定為大於 0 的值。要取得更多有關檔案系統配額的資訊，請參閱第 173 頁的「檔案系統配額」。 <code>inode</code> 號碼由兩部份組成，它依次包含 <code>inode</code> 號碼本身、句點 (.) 及 <code>inode</code> 產生號碼。
3	<code>archdone</code>	檔案專用的檔案屬性。要取得更多有關此行的資訊，請參閱 <code>sls(1)</code> 說明頁。
4	<code>segments</code>	區段索引資訊。除非檔案是區段索引，否則此行不會出現。此行的一般格式如下： <code>segments n, offline o, archdone a, damaged d;</code> 此行表示有 3 個資料區段，有零 (0) 個資料區段離線，有 3 個資料區段已滿足歸檔要求，有零 (0) 個資料區段損壞。

表 2-4 sls(1) 執行結果說明 (續)

行號	前幾個字元	內容
5	copy 1:	第一個歸檔備份行。對於每個作用中或過期的歸檔備份，將各顯示一個歸檔備份行。要取得更多有關此行的資訊，請參閱第 16 頁的「歸檔備份行說明」。
6	copy 2:	第二個歸檔備份行。要取得更多有關此行的資訊，請參閱第 16 頁的「歸檔備份行說明」。
7	access:	自上次存取與修改檔案之後的時間。
8	changed:	自上次變更檔案內容與檔案屬性之後的時間。
9	creation:	自建立檔案與將檔案儲存在檔案系統中之後的時間。

歸檔備份行說明

歸檔備份行中的欄位如下：

- 第一個欄位表示歸檔備份號碼。
- 第二個欄位包含 4 個指示，每個指示均為一個連字號 (-) 或字母。表 2-5 按從左至右的順序顯示了這些指示包含的資訊。

表 2-5 歸檔備份行指示

位置	含義
1	表示已過期或作用中記錄。 S 表示歸檔備份已過期。換言之，該檔案已被修改，此歸檔備份是該檔案的上一個版本。 U 表示備份已回復歸檔。 <i>回復歸檔</i> 是刪除檔案或目錄的歸檔記錄之程序。 連字號 (-) 表示歸檔備份已啟動且有效。
2	表示是否要對歸檔備份重新歸檔。 r 表示歸檔備份被排定為由歸檔器重新歸檔。 連字號 (-) 表示歸檔器不對歸檔備份重新歸檔。
3	未使用。
4	表示備份是否損壞。 D 表示歸檔備份已損壞，不是呈現候選者。 連字號 (-) 表示歸檔備份未損壞，是呈現候選者。

- 第三個欄位顯示歸檔備份寫入歸檔媒體的日期與時間。
- 第四個欄位包含兩個以小數點 (.) 分隔的十六進位號碼。第一個十六進位號碼 (2239a) 表示歸檔檔案在卡匣上的開始位置。第二個十六進位號碼 (48) 表示此備份在歸檔檔案中的檔案位元組位移 (除以 512)。

- 歸檔備份行的第五與第六個欄位，表示歸檔備份常駐的媒體類型與磁碟區序列表稱 (VSN)。

總和檢查行說明

如果檔案具有與總和檢查相關的屬性，則 `sls(1)` 指令將傳回 `checksum` 行。使用 `ssum(1)` 指令可設定這些屬性 (`generate`、`use` 或 `valid`)。此行出現在 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境的 `sls(1)` 執行結果中。總和檢查行的格式如下：

```
checksum: gen use val algo: 1
```

如果檔案設定了總和檢查屬性，則會顯示上述行。如果未設定 `generate` 屬性，`no_gen` 將代替 `gen` 出現在相應位置上。同樣，如果未設定 `use` 屬性，則會出現 `no_use`。如果已歸檔檔案且已計算總和檢查，則會顯示 `val`。如果尚未歸檔檔案或尚未計算總和檢查，則會出現 `not_val`。關鍵字 `algo` 位於數字演算法指示的前面，該指示可指定用於產生總和檢查值的演算法。

指定磁碟配置單元與串列寬度

磁碟空間以區塊為單位進行配置。這些區塊亦稱為磁碟配置單元 (DAU)，是線上磁碟儲存裝置的基本單元。磁區、磁軌及磁柱說明實體磁碟的幾何結構，DAU 則說明檔案系統的幾何結構。適當的 DAU 設定與串列可以提升效能並提高磁碟使用率。DAU 設定是寫入檔案時所用的最小連續空間容量。

範例。 假設您具有 Sun SAM-FS 檔案系統。您的 DAU 設定為 16 KB，並且透過設定 `stripe=0` 停用串列。您使用循環式配置（因為您已設定 `stripe=0`），且具有如下所述的 2 個檔案：

- 第一個檔案的大小是 15 KB，佔用 1 個 DAU。檔案資料佔用 DAU 的 15 KB 空間，剩餘 1 KB 空間未使用。
- 第二個檔案的大小是 20 KB，佔用 2 個 DAU。檔案資料佔用第一個 DAU 的全部 16 KB 空間，並佔用第二個 DAU 的 4 KB 空間。第二個 DAU 包含 12 KB 未使用空間。

DAU 設定由 `sammkfs(1M)` 指令的 `-a allocation_unit` 選項指定。

如果使用串列配置，串列寬度掛載選項將決定在一次 I/O 事件中寫入的 DAU 最大數目。此設定由 `mount(1M)` 指令的 `-o stripe=n` 選項指定。在執行 `mount(1M)` 指令之前，必須先執行 `sammkfs(1M)` 指令。

下列章節將說明如何設定 DAU 設定與串列寬度。

DAU 設定與檔案系統幾何結構

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統使用可調整的 DAU。可調整的 DAU 對於微調具有實體磁碟儲存裝置的檔案系統非常有用。它可消除因執行讀取、修改及寫入操作所需的系統額外操作。此功能可為操作非常大的檔案之公用程式，帶來極大的好處。要取得顯示如何控制讀取、修改及寫入操作的範例，請參閱 `mount_samfs(1M)` 說明頁中 `-o writebehind=n` 選項的說明與範例章節。

每個檔案系統都有其自己唯一的 DAU 設定。因此，在一台伺服器上可以啟動多個已掛載的檔案系統，每個系統均可具有不同的 DAU 設定。DAU 設定可在使用 `sammkfs(1M)` 指令建立檔案系統時決定。您無法動態變更此設定。

可能的 DAU 設定會因您使用的檔案系統而異。下列章節說明了每個檔案系統的 DAU 設定。這些章節亦介紹了主要組態設定檔案（mcf 檔案）的概念。此 ASCII 檔案是您在進行系統組態設定時建立的。它定義了用於 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境的裝置與檔案系統。下列章節將介紹 mcf 檔案，但在第 35 頁的「磁碟區管理」中將有更詳盡的討論。

您可以使用兩種檔案配置。下列章節將說明這兩種配置。

雙重配置

使用 md 裝置的檔案系統可使用雙重配置。

Sun SAM-FS 檔案系統在 mcf 檔案中被定義為 ms 設備類型。Sun SAM-FS 檔案系統中僅允許 md 類型的裝置類型。在 Sun SAM-FS 檔案系統中，結構資料與檔案資料均將寫入 md 裝置。md 裝置類型是雙重配置裝置類型。根據預設值，md 裝置上的 DAU 是 16 KB。

在 mcf 檔案中，Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統被定義為 ma 設備類型。在 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統中，資料裝置可以定義為 md、mr 或 gXXX。在一個檔案系統中，您可將 mr 與 gXXX 裝置混合使用，但不能將 md 裝置與 mr 或 gXXX 裝置混合使用。mr 與 gXXX 單一配置資料裝置類型將在第 19 頁的「單一配置」中予以說明。

- 在使用 md 資料裝置的檔案系統中，小配置為 4 KB，大配置為一個 DAU（磁碟配置單元）。預設 DAU 為 64 KB。在使用 `sammkfs(1M)` 指令的 `-a allocation_unit` 選項初始化檔案系統時，您可以覆寫此預設值。DAU 大小可以是 16、32 或 64 KB。

建立檔案時，使用 md 裝置的檔案系統會在小配置中配置檔案的前八個位址。如果需要更多空間，檔案系統會在擴充檔案時使用一個或多個大配置 (DAU)。因此，大檔案的 I/O 效能得到提升，同時還可以最小化可能導致產生許多小檔案的磁碟片段。

- mm 結構資料裝置使用雙重配置。小配置是 4 KB，大配置是 16 KB。雙重配置允許將結構資料更有效地寫入磁碟，並有助於最小化磁碟片段。

視檔案系統中儲存的檔案資料類型而定，選擇較大的 DAU 大小可明顯提升檔案系統效能。要取得有關微調檔案系統效能的資訊，請參閱第 197 頁的「進階主題」。

單一配置

只有 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統才可包含使用單一配置的裝置。

在 mcf 檔案中，Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統為 ma 設備類型。這些檔案系統由獨立的結構資料裝置與資料裝置組成。

- 結構資料裝置只能定義為 mm 設備類型。
- 資料裝置可定義為 md、mr 或 gXXX 設備類型。md 裝置使用 Sun SAM-FS 檔案系統的雙重配置，且 DAU 大小限制為 16、32 或 64 KB。
mr 與 gXXX 裝置使用單一配置。在一個檔案系統中，您可將 mr 與 gXXX 裝置混合使用，但不能將 md 裝置與 mr 或 gXXX 裝置混合使用。

使用 mr 與 gXXX 資料裝置的 Sun QFS 檔案系統 DAU 大小是可設定的。資料裝置中可使用的 DAU 大小，取決於在 mcf 檔案中指派給每個資料裝置的設備類型。表 2-6 顯示了這些 DAU 大小。

表 2-6 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 設備類型

設備類型	DAU 大小
mr 或 gXXX	您可以 8 KB 為增量來調整預設大小，以指定不同的 DAU 大小。DAU 大小可以是從 16 KB 至 65,528 KB (64 MB) 的任何值。在 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 環境中，mr 或 gXXX 裝置的預設 DAU 為 64 KB。
md	此類型的裝置在 Sun SAM-FS 檔案系統中使用雙重配置。DAU 大小可設定為 16、32 或 64 KB。Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 環境中的 md 裝置預設 DAU 為 64。 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統中的 md 裝置僅用於儲存資料，而不用於儲存結構資料。這就是 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統中的 md 裝置，與 Sun SAM-FS 檔案系統中的 md 裝置之間的差異。

注意 – 如果在安裝 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 4.0 軟體時，您沒有在檔案系統中執行 `sammkfs(1M)`，則您所用的是版本 1 超級區塊。在版本 1 超級區塊中，mm 裝置不使用雙重配置。在版本 1 超級區塊中，mm 裝置的配置為 16 KB。只有版本 2 超級區塊才允許您在 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統中定義 md 裝置。

DAU 設定可使用 `sammkfs(1M)` 指令的 `-a allocation_unit` 選項來指定。下列指令將指定 128 KB 的 DAU：

```
# sammkfs -a 128 samqfs1
```

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

配置摘要

表 2-7 顯示了可用於 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統的設備類型。

表 2-7 檔案系統裝置的設備類型

檔案中的設備類型	儲存的資料類型	可包含該設備類型的檔案系統
md	檔案資料與結構資料	Sun SAM-FS
md	檔案資料	Sun QFS 與 Sun SAM-QFS
mm	結構資料	Sun QFS 與 Sun SAM-QFS
mr	檔案資料	Sun QFS 與 Sun SAM-QFS
gXXX	檔案資料	Sun QFS 與 Sun SAM-QFS

表 2-8 說明了各種檔案系統使用的配置。

表 2-8 檔案配置

檔案系統與裝置類型	配置增量
Sun SAM-FS，md 裝置	最多 8 個 4 KB 區塊，然後是 DAU
Sun QFS 與 Sun SAM-QFS，mr 裝置	DAU
Sun QFS 與 Sun SAM-QFS，gX 裝置	DAU
Sun QFS 與 Sun SAM-QFS，md 裝置	最多 8 個 4 KB 區塊，然後是 DAU

表 2-9 說明了 DAU 預設值。

表 2-9 預設 DAU 大小

檔案系統與裝置類型	預設 DAU 大小
Sun SAM-FS，md 裝置	16 KB
Sun QFS 與 Sun SAM-QFS，mr 與 md 裝置	64 KB
Sun QFS 與 Sun SAM-QFS，gX 裝置	256 KB

資料磁碟上的串列寬度

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統的串列寬度預設值各不相同。串列寬度是使用 `mount(1M)` 指令上 `-o stripe=n` 選項指定。如果串列寬度設定為 0，則將使用循環式配置。

下列章節將說明影響各種檔案系統串列寬度的差異。

Sun SAM-FS 串列寬度

在 Sun SAM-FS 檔案系統中，可在掛載時設定串列寬度。表 2-10 顯示了預設串列寬度。

表 2-10 Sun SAM-FS 預設串列寬度

DAU	預設串列寬度	寫入 1 個磁碟的資料容量
16 KB (預設值)	8	128 KB
32 KB	4	128 KB
64 KB	2	128 KB

例如，如果使用預設值執行 `sammkfs(1M)`，則預設大 DAU 為 16 KB。如果在發出 `mount(1M)` 指令時未指定串列寬度，則會使用預設值，因此在掛載時設定的串列寬度將為 8。

請注意，如果將第一欄中的數字表 2-10 乘以第二欄中的數字，所得的數字將為 128 KB。如果寫入磁碟的資料容量至少為 128 KB，則 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統將更有效地運作。

Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 串列寬度 — 不使用串列群組

在 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統中，掛載時設定的串列寬度取決於是否設定了串列群組。*串列群組* 是指串列為群組的裝置集合。要取得更多有關串列群組的資訊，請參閱第 23 頁的「檔案配置方法」。本章節說明了沒有串列群組的 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 串列寬度。

如果未設定串列群組，DAU 與串列寬度之間的關係，類似於 Sun SAM-FS 檔案系統中二者之間的關係。不同之處在於：DAU 可能會大於 64 KB 或更大，且 DAU 可以 8 KB 區塊進行設定。最大 DAU 大小為 65528 KB。

根據預設值，如果未指定串列寬度，寫入磁碟的資料容量將為（或接近）128 KB。如果寫入操作在每個 I/O 要求下至少寫入一個完整串列，則 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統將更有效。表 2-11 顯示了預設串列寬度。如果您未指定串列寬度，則會使用這些預設串列寬度。

表 2-11 預設串列寬度

DAU	預設串列寬度	寫入 1 個磁碟的資料容量
16 KB	8	128 KB
24 KB	5	120 KB
32 KB	4	128 KB
40 KB	3	120 KB
48 KB	2	96 KB
56 KB	2	112 KB
64 KB（預設值）	2	128 KB
72 KB	1	72 KB
128 KB	1	128 KB
> 128 KB	1	DAU 大小

Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 串列寬度 — 使用串列群組

如果為 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統設定了串列群組，則配置的最小空間容量為 DAU 乘以串列群組中的裝置數目。使用串列群組時，配置容量可能會非常大。

使用串列群組時，資料將同時寫入多個磁碟裝置。此配置將一組磁碟視為一個裝置。串列群組的配置邏輯上等於 DAU 大小乘以串列群組中元素的數目。

使用串列群組時，`-o stripe=n` 掛載選項將在配置移至另一個串列群組之前，決定每個串列群組中的配置數目。如果使用 `-o stripe=0` 掛載檔案系統，該配置將永遠停在一組串列群組上。

根據預設值，此設定為 `-o stripe=0`，即循環式配置。此設定可低至 `-o stripe=0`（將停用串列）或高至 `-o stripe=255`。如果存在不對稱的串列群組，系統將設定 `-o stripe=0`。

Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 資料對齊

資料對齊是指使 RAID 控制器的配置單元與檔案系統的配置單元相符。最佳化 Sun QFS 檔案系統對齊公式如下：

配置單元 = RAID 串列寬度 × RAID 的資料磁碟數目

例如，如果 RAID-5 裝置共有 9 個磁碟，其中 1 個磁碟作為同位檢查磁碟，則資料磁碟的數目為 8。如果 RAID 串列寬度為 64 KB，則最佳化配置單元為 $64 \times 8 = 512$ KB。

資料檔案將串列或循環式分佈在相同檔案系統內定義的每個串列群組 (gXXX) 或資料磁碟 (mr 或 md) 中。

不相符的對齊會損害效能，因為它會引發讀取、修改及寫入操作。本章其餘部份將為您提供更多資訊，供您在設定 DAU 與決定串列寬度時考量。

結構資料磁碟上的串列寬度

您可使用 `mount_samfs(1M)` 指令的 `-o mm_stripe=n` 選項，將結構資料資訊串列在結構資料磁碟上。預設串列寬度為 `-o mm_stripe=1`，它將指定在切換至下一個結構資料磁碟之前，將一個 16 KB 的 DAU 寫入結構資料磁碟。4 KB 的小 DAU 用於結構資料磁碟。

根據預設值，如果具有多個結構資料裝置，系統將根據 `mount(1M)` 指令的 `-o mm_stripe=n` 選項中指定的值，使用串列或循環式配置來配置結構資料。此設定可低至 `-o mm_stripe=0`（將停用串列），亦可高至 `-o mm_stripe=256`。您可覆寫 `.inodes` 檔案中的此設定。要取得更多有關串列 `.inodes` 檔案的資訊，請參閱第 197 頁的「進階主題」。

檔案配置方法

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統允許您指定循環式與串列配置方法。表 2-12 顯示了所用的預設檔案配置方法。

表 2-12 預設配置方法

檔案系統	結構資料	檔案資料
Sun SAM-FS	串列	串列
Sun QFS 與 Sun SAM-QFS	串列	串列
Sun QFS 與 Sun SAM-QFS（串列群組）	串列	循環式
Sun QFS 共享檔案系統	串列	循環式

下列章節將詳細說明循環式配置、串列配置及串列群組。

循環式配置

循環式配置方法每次會將一個資料檔案寫入家族組中的每個連續裝置。循環式配置對多個資料流非常有用，因為在此環境下，聚合效能會超過串列效能。

循環式磁碟配置允許將一個檔案寫入一個邏輯磁碟，將下一個檔案寫入下一個邏輯磁碟。在寫入的檔案數目等於家族組中定義的裝置數目時，檔案系統會從選定的第一個裝置重新開始。如果檔案超過實體裝置的大小，檔案的第一部份將寫入第一個裝置，其餘部份則會寫入可用儲存裝置中的下一個裝置。

I/O 大小由正在寫入的檔案大小決定。在 `/etc/vfstab` 檔案中輸入 `stripe=0`，可明確指定循環式配置。

下圖說明了循環式配置。在這些圖中，檔案 1 將寫入磁碟 1，檔案 2 將寫入磁碟 2，檔案 3 將寫入磁碟 3，依此類推。在建立檔案 6 時，該檔案將寫入磁碟 1，重新開始下一輪的循環式配置。

圖 2-1 說明了在五個裝置中使用循環式配置的 Sun SAM-FS 檔案系統。圖 2-2 說明了在五個裝置中使用循環式配置的 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統。

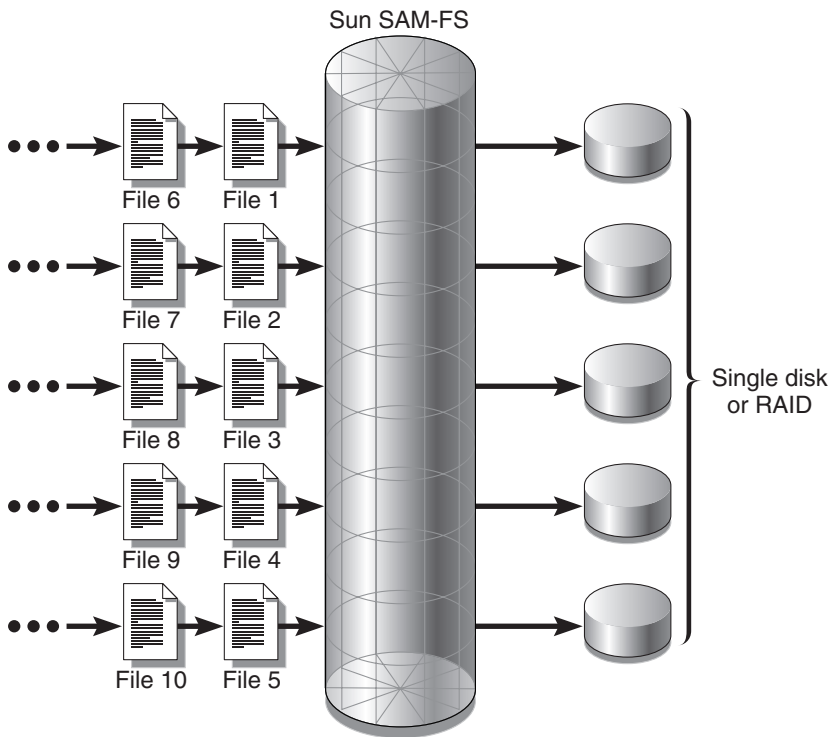


圖 2-1 使用五個裝置的循環式 Sun SAM-FS 檔案系統

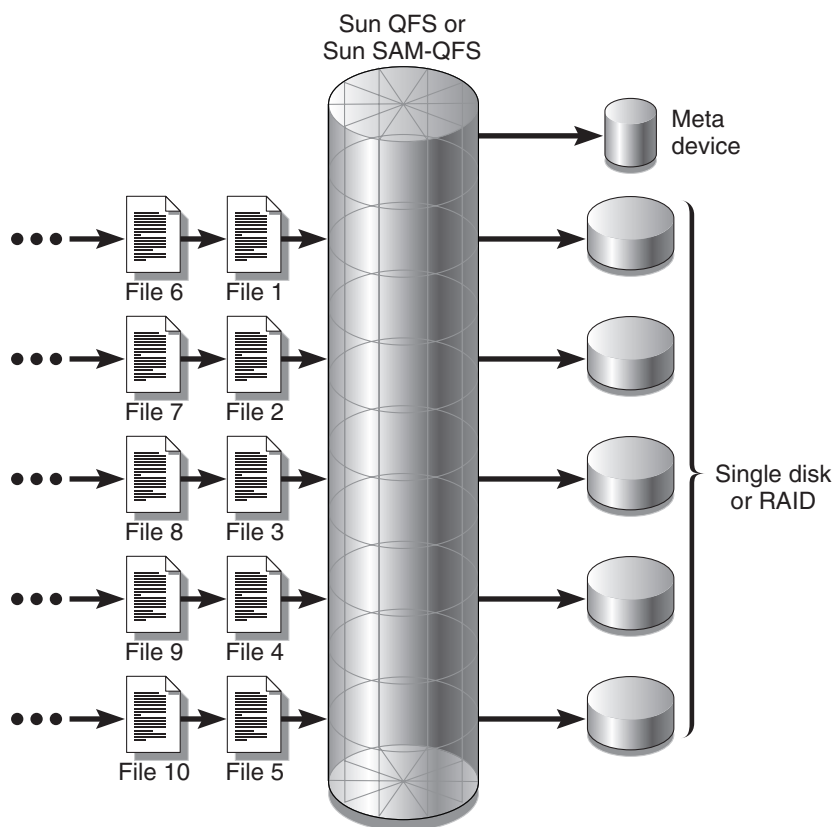


圖 2-2 使用五個裝置的循環式 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統

串列配置

根據預設值，Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統會使用串列配置方法，將資料分佈在檔案系統家族組內的所有裝置中。串列是一種將檔案以交錯方式同時寫入多個裝置的方法。

在某個檔案需要所有裝置的總體效能時，則需使用串列。使用串列裝置的檔案系統，將以交錯方式（而不是按順序）對區塊進行定址。串列通常可提升效能，因為所有磁碟的磁頭會同時讀寫磁碟。串列磁碟存取允許多個 I/O 資料流同時寫入分佈在多個磁碟中的一個檔案。I/O 傳輸大小由 DAU 與串列寬度決定。

在使用串列的檔案系統中，檔案 1 將寫入磁碟 1、磁碟 2、磁碟 3、磁碟 4 及磁碟 5。檔案 2 將同樣寫入磁碟 1 至 5。DAU 乘以串列寬度所得的結果，將決定寫入每個磁碟區塊中的資料容量。

在 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統開始將檔案寫入 md 裝置時，它首先會假設該檔案適合 4 KB 的小 DAU。如果該檔案不適合所配置的前 8 個小 DAU(32 KB)，檔案系統會將該檔案的其餘部份寫入一個或多個大 DAU。

在 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統開始將檔案寫入 mr 裝置時，它首先會將檔案寫入一個 DAU，然後再寫入另一個，依此類推。mr 裝置只有一個 DAU 大小。Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統亦可將結構資料寫入串列 mm 裝置。

如果使用的是串列配置，多個作用中的檔案會明顯導致更多的磁頭移動。如果多個檔案同時進行 I/O 操作，則應優先使用循環式配置。

下圖說明了使用串列配置的檔案系統。在這些圖中， $DAU \times stripe_width$ 位元組的檔案將寫入磁碟 1， $DAU \times stripe_width$ 位元組的檔案將寫入磁碟 2， $DAU \times stripe_width$ 位元組的檔案將寫入磁碟 3，依此類推。串列順序為檔案的先進先出順序。串列會將 I/O 負荷分攤到所有磁碟中。

圖 2-3 說明了使用五個串列裝置的 Sun SAM-FS 檔案系統。圖 2-4 說明了使用五個串列裝置的 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統。

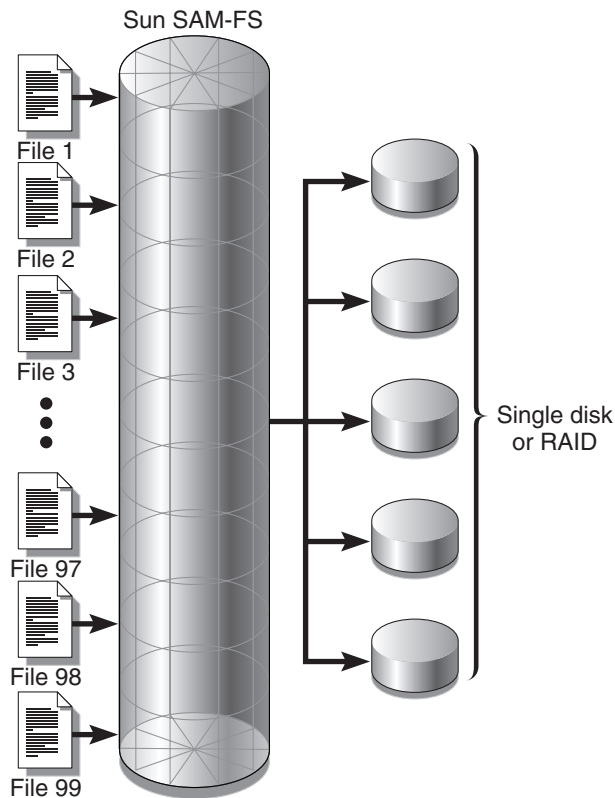


圖 2-3 使用五個串列裝置的 Sun SAM-FS 檔案系統

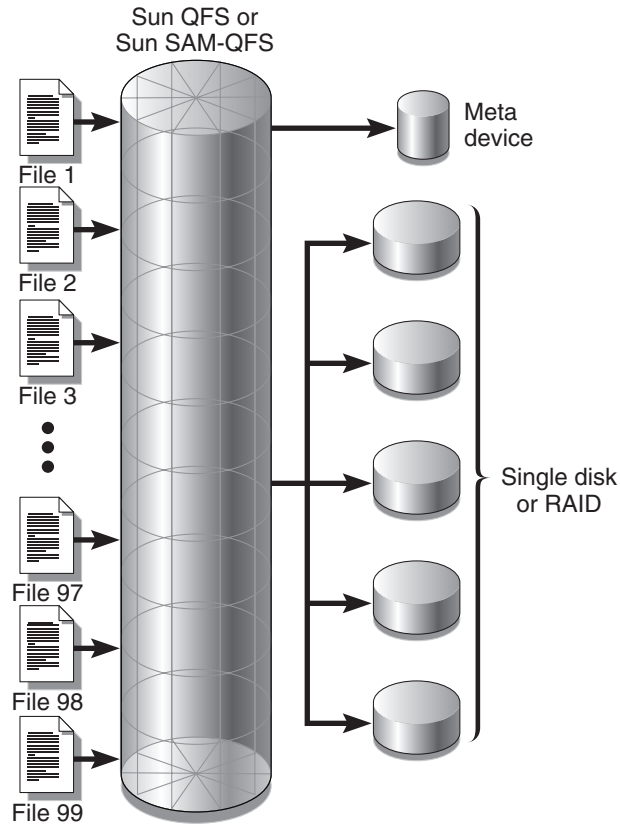


圖 2-4 使用五個串列裝置的 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統

串列群組（僅限於 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統）

串列群組是一種特殊的 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 配置方法，專門設計用於具有非常大的 I/O 需求以及數 TB 大小的磁碟快取之檔案系統。串列群組可讓您指定包含多個實體磁碟的設備類型。多個串列群組設備類型可以組成一個 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統。串列群組可節省非常大的 RAID 組態設定所需的點陣圖空間與系統更新時間。

串列群組是 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統中的裝置之集合。串列群組在 mcf 檔案中必須定義為 gXXX 裝置。串列群組允許在兩個或多個裝置中寫入與讀取一個檔案。一個檔案系統中最多可指定 128 個串列群組。

圖 2-5 說明了使用串列群組與循環式配置的 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統。在圖 2-5 中，寫入 qfs1 檔案系統的檔案在群組 g0、g1 及 g2 之間循環配置。此圖中定義了三個串列群組（g0、g1 及 g2），每個群組均由兩個實體 RAID 裝置組成。

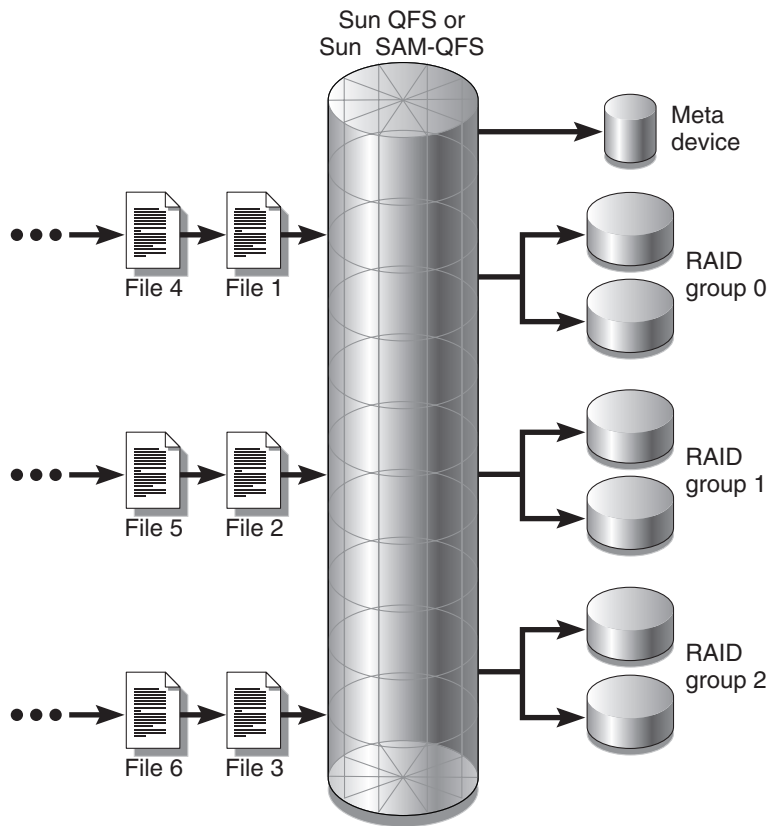


圖 2-5 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 循環式串列群組

對於圖 2-5 中的組態設定，`/etc/vfstab` 中的掛載點選項設定為 `stripe=0`。這些串列群組在 `mcf` 檔案中將按如下方式宣告：

# Equipment	Eq	Eq	Fam	Dev	Additional
# Identifier	Ord	Type	Set	State	Parameters
#					
qfs1	10	ma	qfs1		
/dev/dsk/c0t1d0s6	11	mm	qfs1	-	
/dev/dsk/c1t1d0s2	12	g0	qfs1	-	
/dev/dsk/c2t1d0s2	13	g0	qfs1	-	
/dev/dsk/c3t1d0s2	14	g1	qfs1	-	
/dev/dsk/c4t1d0s2	15	g1	qfs1	-	
/dev/dsk/c5t1d0s2	16	g2	qfs1	-	
/dev/dsk/c6t1d0s2	17	g2	qfs1	-	

圖 2-6 說明了使用串列群組的 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統。在該系統中，資料串列分佈在群組中。在圖 2-6 中，寫入 `qfs1` 檔案系統的檔案串列分佈在群組 `g0`、`g1` 及 `g2` 中。每個群組均由四個實體 RAID 裝置組成。`/etc/vfstab` 中的掛載點選項設定為 `stripe=1` 或更大。

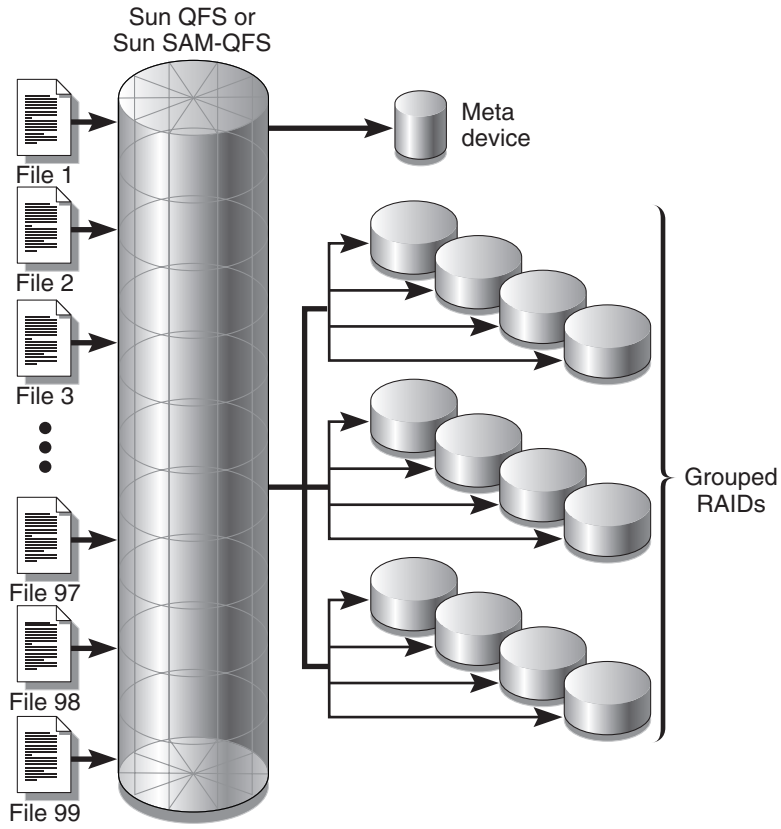


圖 2-6 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 串列群組配置

不對稱的串列群組（僅限於 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統）

所建立的檔案系統可能具有不對稱的串列群組。不對稱的串列群組是指每個群組中包含不同數目的裝置之串列群組。Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統支援不對稱的串列群組，但不支援在不對稱的群組中進行串列。具有不對稱的串列群組之檔案系統，是循環式檔案系統。

下列範例顯示了如何設定檔案系統以儲存不同類型的檔案。

假設

假設您具有 Sun QFS 授權，需要在站台上建立包含視訊與音效資料的檔案系統。

儲存視訊與音效檔案

視訊檔案較大，比音效檔案要求的效能高。因此，您想將其儲存在具有大串列群組的檔案系統中，因為串列群組可為非常大的檔案提供最高效能。

音效檔案較小，比視訊檔案要求的效能低。因此，您想將其儲存在小串列群組中。一個檔案系統可以支援視訊與音效檔案。

圖 2-7 說明了所需的檔案系統。它是一個在串列配置中使用不對稱的串列群組之 Sun QFS 檔案系統。

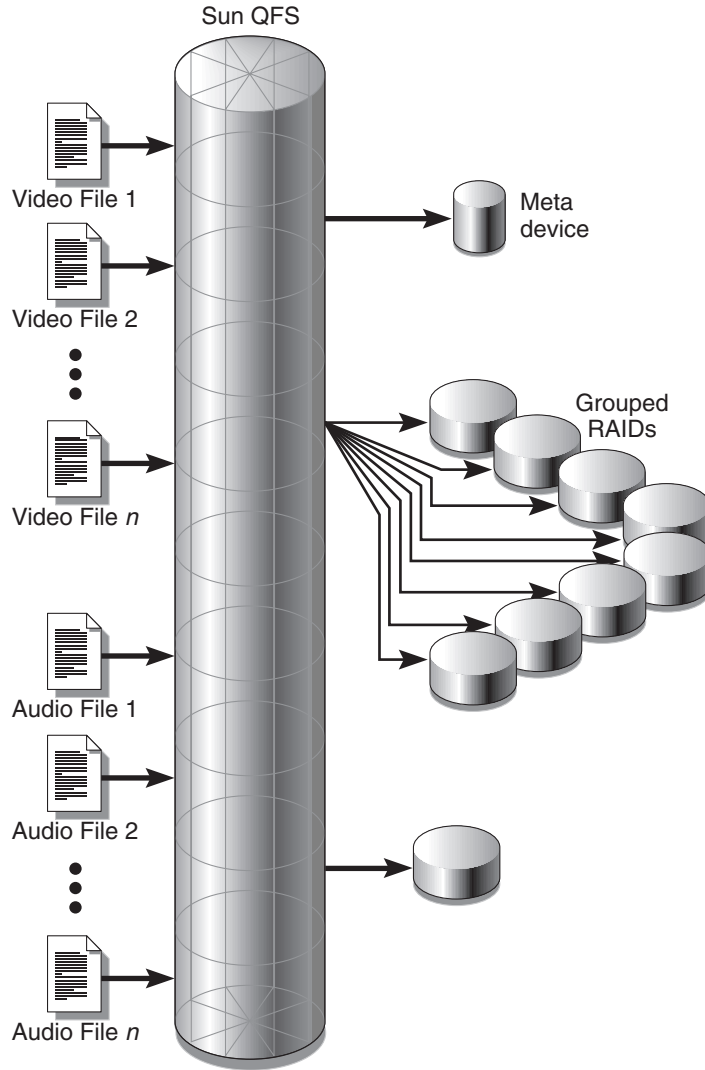


圖 2-7 在串列配置中使用不對稱的串列群組之 Sun QFS 檔案系統

表 2-13 顯示了此檔案系統的特性。

表 2-13 檔案系統 avfs 特性

特性	說明
檔案系統名稱	avfs。
串列群組數目	兩個。視訊檔案群組是 g0。音效檔案群組是 g1。
串列寬度	0。
DAU	128 KB。
g0 的磁碟數目	8。
g0 的最小區塊大小	8 個磁碟 × 128 KB DAU = 1024 KB。（這是在一次區塊寫入中寫入的資料容量。每個磁碟接收 128 KB 的資料，因此一次寫入所有磁碟的總容量為 1024 KB。）
g1 的磁碟數目	1。
g1 的最小區塊大小	1 個磁碟 × 128 KB DAU = 128 KB。

將下列行新增至 `/etc/vfstab` 檔案，以讓該環境辨識 avfs 檔案系統：

```
avfs - /avfs samfs - no stripe=0
```

請注意，在 `/etc/vfstab` 檔案中使用 `stripe=0` 的目的是指定循環式檔案系統，因為大於 0 的值（串列 > 0）不支援不對稱的串列群組。

此檔案系統的 mcf 檔案如下所示：

```
# Equipment      Eq  Eq  Fam Dev  Additional
# Identifier      Ord Type Set  State Parameters
#
avfs              100 ma  avfs
/dev/dsk/c00t1d0s6 101 mm  avfs -
#
/dev/dsk/c01t0d0s6 102 g0  avfs -
/dev/dsk/c02t0d0s6 103 g0  avfs -
/dev/dsk/c03t0d0s6 104 g0  avfs -
/dev/dsk/c04t0d0s6 105 g0  avfs -
/dev/dsk/c05t0d0s6 106 g0  avfs -
/dev/dsk/c06t0d0s6 107 g0  avfs -
/dev/dsk/c07t0d0s6 108 g0  avfs -
/dev/dsk/c08t0d0s6 109 g0  avfs -
#
/dev/dsk/c09t1d0s6 110 g1  avfs -
```

在此檔案系統的 mcf 檔案準備就緒後，您可以輸入下列 `sammkfs(1M)` 與 `mount(1M)` 指令，以建立並掛載 `avfs` 檔案系統：

```
# sammkfs -a 128 avfs
# mount avfs
```

掛載檔案系統後，您可以發出下列指令以建立兩個目錄，分別用於兩種類型的檔案：

```
# mkdir video
# mkdir audio
```

建立目錄後，您可以使用 `setfa(1)` 指令將大串列群組指派給視訊目錄，將小串列群組指派給音效目錄。在這兩個目錄中建立的檔案將配置在各自的串列群組中，因為檔案會繼承目錄屬性。要使用的指令如下所示：

```
# setfa -g0 video
# setfa -g1 audio
```

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

磁碟區管理

主要組態設定檔案 (mcf) 將說明受 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體控制且由其使用的所有裝置。在建立此檔案時，您已宣告每個裝置的屬性，並且將包含每個檔案系統的裝置聚集成家族組。

組態設定程序是安裝程序的一部份。組態設定程序的步驟如下所示：

1. 建立 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 檔案。
2. 編輯 `/etc/vfstab` 檔案。
3. 使用 `sammkfs(1M)` 指令以建立新的檔案系統。
4. 使用 `mount(1M)` 指令以掛載檔案系統。

安裝與組態設定程序在 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS* 安裝與組態設定指南中有完整說明。本章將提供更多有關設定在 Sun QFS、Sun SAM-FS、及 Sun SAM-QFS 環境中使用的檔案系統之資訊。它將說明下列主題：

- 第 36 頁的「建立 mcf 檔案」
- 第 39 頁的「mcf 檔案範例」
- 第 42 頁的「在檔案設定值、選項及指令間互動」
- 第 43 頁的「初始化檔案系統」
- 第 45 頁的「組態設定範例」

建立 mcf 檔案

設定 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統的第一步是在 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 中建立主要組態設定檔案。mcf 檔案包含這些檔案系統需要的資訊，以識別磁碟裝置與 RAID 並將其組織到檔案系統。它亦包含包括在檔案系統中的每個自動磁帶庫或裝置之記錄。範例 mcf 檔案位於 `/opt/SUNWsamfs/examples/mcf` 中。

mcf 檔案是 ASCII 檔案，由分為六個欄或欄位的指定代碼行組成。下列格式顯示包含 mcf 檔案中每行的六個欄位。

Equipment Identifier	Equipment Ordinal	Equipment Type	Family Set	Device State	Additional Parameters
----------------------	-------------------	----------------	------------	--------------	-----------------------

下列規則與如何將資料輸入 mcf 檔案相關。

- 在檔案的欄位間輸入空格或 Tab 字元。
- 可在 mcf 檔案中包括註解行。註解行以井字號字元 (#) 開頭。

正如下列章節表示，某些欄位是選用的。使用連字號字元 (-) 以表示選用的欄位包含無意義的資訊。下列章節將說明每個欄位。

要取得更多有關寫入 mcf 檔案的資訊，請參閱 `mcf(4)` 說明頁。

Equipment Identifier 欄位

Equipment Identifier (設備識別碼) 欄位必須包含檔案系統名稱、關鍵字 `nodev`、`/dev/dsk` 記錄、`/dev/samst` 記錄或 `/dev/rmt` 記錄。這是一個必要欄位。

如果此欄位包含檔案系統的名稱，mcf 檔案中的後續行都會定義包括在檔案系統中的磁碟或裝置。在一個 mcf 檔案中可宣告多個檔案系統。通常，mcf 檔案中的第一個資料行宣告第一個檔案系統，而後續行則指定包括在檔案系統中的裝置。在 mcf 檔案中宣告的其他檔案系統，在其前面可有一個方便閱讀的空白註解行。檔案系統名稱必須以字母字元開頭，且僅能包含字母字元、數字字元或底線字元 (`_`)。

如果此欄位包含關鍵字 `nodev`，則 mcf 檔案在 Sun QFS 共享檔案系統中作為用戶端主機。該關鍵字僅能出現在此欄位中，作為位於結構資料 (metadata) 伺服器中結構資料 (mm) 裝置的設備識別碼。要取得更多有關為 Sun QFS 共享檔案系統的成員建立 mcf 檔案之資訊，請參閱第 77 頁的「Sun QFS 共享檔案系統」。

如果此欄位是 `/dev/dsk` 記錄，則是識別為磁碟分割區或區塊。

如果此欄位是 `/dev/samst` 記錄，則是識別為自動磁帶庫或光碟機。如果在設定網路連接的自動磁帶庫，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南* 與 *Sun SAM-FS* 和 *Sun SAM-QFS 儲存和歸檔管理指南*，以取得更多相關資訊。

如果此欄位是 `/dev/rmt` 記錄，則是識別為磁帶機。

Equipment Ordinal 欄位

對於 `mcf` 檔案中的每一行，Equipment Ordinal（設備序號）欄位必須包含定義的檔案系統元件或裝置之識別標記。指定從 1 到 65535 中的一個整數。這是一個必要欄位。

Equipment Type 欄位

為 Equipment Type（設備類型）欄位輸入 2、3 或 4 字元代碼。這是一個必要欄位。

如表 3-1 所示，Sun SAM-FS 檔案系統可在 Equipment Type 中包含 `ms` 或 `md`。

表 3-1 Sun SAM-FS Equipment Type 欄位

設備類型欄位內容	含義
<code>ms</code>	定義 Sun SAM-FS 檔案系統。
<code>md</code>	定義串列或循環式裝置，以儲存檔案資料與結構資料資訊。

如表 3-2 所示，Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統可在 Equipment Type 欄位中包含 `ma`、`md`、`mm`、`mr` 或 `gXXX`。

表 3-2 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS Equipment Type 欄位

設備類型欄位內容	意義
<code>ma</code>	定義 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統。
<code>md</code>	定義串列或循環式裝置，以儲存檔案資料。
<code>mm</code>	定義結構資料裝置，以儲存 <code>inode</code> 與其他非資料資訊。
<code>mr</code>	定義循環式或串列資料裝置。
<code>gXXX</code>	串列群組資料裝置串列群組的開頭字元為字母 <code>g</code> ，接著是一個數字。該數字必須是 0 至 127 之間的整數。例如， <code>g12</code> 。 串列群組中的所有成員必須具有相同的類型與大小。一個檔案系統中的不同串列群組無需具有相同數目的成員。 <code>md</code> 、 <code>mr</code> 及 <code>gXXX</code> 裝置在一個檔案系統中不能混合。

除了檔案系統設備類型之外，其他代碼可用於識別自動磁帶庫與其他裝置。要取得更多有關指定設備類型的資訊，請參閱 `mcf(4)` 說明頁。

Family Set 欄位

Family Set (家族組) 欄位必須包含包括在檔案系統中的裝置群組名稱。這是檔案系統裝置必要的欄位。其他裝置可選用。如果此欄位用作選用的欄位，可輸入連字號 (-) 字元以表示省略此欄位。

家族組名稱的命名規則與檔案系統名稱的命名規則相同。其名稱必須以字母字元開頭，且僅能包含字母字元、數字字元或底線字元 (`_`)。

對於檔案系統，此欄位是必要的，因為家族組會將所有具有相同家族組名稱的裝置作為檔案系統關聯在一起。在發出 `sammkfs(1M)` 指令時，家族組名稱將實際記錄在檔案系統的所有裝置上。一起使用 `samfsck(1M)` 指令中的 `-F` 與 `-R` 選項可變更此名稱。要取得更多有關 `sammkfs(1M)` 指令的資訊，請參閱 `sammkfs(1M)` 說明頁。要取得更多有關 `samfsck(1M)` 指令的資訊，請參閱 `samfsck(1M)` 說明頁。

在 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境中，此欄位可以是家族組名稱或連字號 (-)。如果裝置與家族組 (即檔案系統或自動磁帶庫) 相關，請輸入此裝置的家族組名稱。

如果裝置為手動載入的磁帶機，則該欄位是選用的，因此輸入連字號字元 (-) 以表示省略此欄資料。

Device State 欄位

在檔案系統初始化時，Device State (裝置狀態) 欄位可指定裝置的狀態。有效的裝置狀態是 `on` 與 `off`。這是選用欄位。如果沒有輸入 `on` 或 `off`，可輸入連字號 (-) 字元以表示省略此欄位。

Additional Parameters 欄位

Additional Parameters (其他參數) 欄位是選用的，可完全保留空白。根據預設值，磁帶庫目錄檔將寫入 `/var/opt/SUNWsamfs/catalog/family_set_name`。此欄位可用於指定到磁帶庫目錄檔案的替代路徑。

mcf 檔案範例

每個檔案系統的組態設定都是唯一的。系統需求與實際硬體都會因環境的不同而異。下列章節將說明用於 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 環境的範例 mcf 檔案。

Sun SAM-FS 磁碟區管理範例

對於 Sun SAM-FS 檔案系統，您可使用下列設備類型，以便在 Equipment Type 欄位的 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 檔案中定義家族組：

- ms 用於 Sun SAM-FS 檔案系統類型。
- md 用於裝置。將透過這些裝置串列或循環資料。串列寬度是使用 `mount(1M)` 指令的 `-o stripe=n` 選項設定的。預設串列寬度是根據 DAU 大小設定的。要取得更多有關串列寬度與 DAU 大小的資訊，請參閱第 11 頁的「檔案系統設計」。

Sun SAM-FS 檔案系統中的結構資料（包括 inodes、目錄、配置對照表，等等）與檔案資料都位於相同磁碟上。資料檔案可透過在相同檔案系統中定義的每個磁碟分割區串列或循環。

下列範例將說明 Sun SAM-FS 檔案系統的 mcf 檔案。

```
# Sun SAM-FS file system configuration example
#
# Equipment      Eq   Eq   Fam.  Dev.  Additional
# Identifier     Ord  Type Set   State Parameters
#-----
samfs1          10  ms  samfs1
/dev/dsk/c1t1d0s6 11  md  samfs1 -
/dev/dsk/c2t1d0s6 12  md  samfs1 -
/dev/dsk/c3t1d0s6 13  md  samfs1 -
/dev/dsk/c4t1d0s6 14  md  samfs1 -
/dev/dsk/c5t1d0s6 15  md  samfs1 -
```

Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 磁碟區管理範例

對於 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統，可使用下列裝置類型，以便在設備類型欄位的 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 檔案中定義家族組：

- `ma` 用於 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統類型。
- `mm` 用於結構資料裝置。檔案資料將不會寫入此裝置。您可指定多個結構資料裝置。Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統中的結構資料（包括 `inodes`、目錄、配置對照表，等等）位於結構資料裝置中，且與檔案資料裝置是分開的。根據預設值，如果有多个結構資料裝置，將使用循環式配置以配置結構資料。
- `mr` 或 `md` 用於串列或循環檔案資料的裝置。串列寬度將定義為掛載選項。預設串列寬度是根據 `DAU` 大小設定的。要取得更多有關串列寬度與 `DAU` 大小的資訊，請參閱第 11 頁的「檔案系統設計」。
- `gXXX` 用於串列為群組的檔案資料之裝置。串列群組是串列為單元的裝置之邏輯群組。資料是透過每個群組的成員串列的。

群組是透過具有每個 `DAU` 裝置上的串列寬度之 `g0` 至 `g127` 設備類型成員指定的。串列群組內所有裝置的大小必須相同。一個檔案系統中的不同串列群組無需具有相同數目的成員。`mr` 與 `gXXX` 裝置可以在檔案系統中混合，但 `md` 裝置不能與檔案系統中的 `mr` 或 `gXXX` 裝置混合。

資料可在群組間串列（如果所有群組包含相同數目的裝置）或循環。預設為循環。

資料檔案可透過在相同檔案系統中定義的每個資料磁碟分割區（`mr` 或 `gXXX`）串列或循環。

範例 1

下列範例說明具有兩個串列群組的 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統之 `mcf` 檔案。

```
# Sun QFS file system configuration
#
# Equipment      Eq   Eq   Fam.  Dev.  Additional
# Identifier     Ord  Type Set   State Parameters
#-----
qfs1             10   ma   qfs1  -
/dev/dsk/c2t1d0s7 11   mm   qfs1  -
/dev/dsk/c3t0d0s6 12   g0   qfs1  -
/dev/dsk/c3t0d1s6 13   g0   qfs1  -
/dev/dsk/c4t0d0s6 14   g1   qfs1  -
/dev/dsk/c4t0d1s6 15   g1   qfs1  -
```

範例 2

下列範例說明具有三個 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統的 mcf 檔案。

```
# Sun SAM-QFS file system configuration example
#
# Equipment      Eq   Eq   Fam.  Dev.  Additional
# Identifier     Ord  Type Set   State Parameters
#-----
qfs1             10  ma   qfs1  -
/dev/dsk/c1t13d0s6 11  mm   qfs1  -
/dev/dsk/c1t12d0s6 12  mr   qfs1  -
#
qfs2             20  ma   qfs2  -
/dev/dsk/c1t5d0s6  21  mm   qfs2  -
/dev/dsk/c5t1d0s6  22  mr   qfs2  -
#
qfs3             30  ma   qfs3  -
/dev/dsk/c7t1d0s3  31  mm   qfs3  -
/dev/dsk/c6t1d0s6  32  mr   qfs3  -
/dev/dsk/c6t1d0s3  33  mr   qfs3  -
/dev/dsk/c5t1d0s3  34  mr   qfs3  -
```

範例 3

下列範例說明具有一個使用 md 裝置的 Sun SAM-QFS 檔案系統之 mcf 檔案。此 mcf 亦將定義磁帶庫。

```
# Sun SAM-QFS file system configuration example
#

# Equipment      Eq   Eq   Fam.  Dev.  Additional
# Identifier     Ord  Type Set   State Parameters
#-----
samfs1           10   ma   samfs1 -
/dev/dsk/c1t2d0s6 11   mm   samfs1 -
/dev/dsk/c1t3d0s6 12   md   samfs1 -
/dev/dsk/c1t4d0s6 13   md   samfs1 -
/dev/dsk/c1t5d0s6 14   md   samfs1 -
# scalar 1000 and 12 AIT tape drives
/dev/samst/c5t0u0 30   as   adic1  -
/dev/rmt/4cbn    101  at   adic1  on
/dev/rmt/5cbn    102  at   adic1  on
/dev/rmt/6cbn    103  at   adic1  on
/dev/rmt/7cbn    104  at   adic1  off
/dev/rmt/10cbn   105  at   adic1  on
/dev/rmt/11cbn   106  at   adic1  on
/dev/rmt/3cbn    107  at   adic1  on
/dev/rmt/2cbn    108  at   adic1  on
/dev/rmt/1cbn    109  at   adic1  on
/dev/rmt/0cbn    110  at   adic1  on
/dev/rmt/9cbn    111  at   adic1  on
/dev/rmt/8cbn    112  at   adic1  on
```

要取得更多有關說明 mcf 檔案中檔案系統組態設定的資訊，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南*。

在檔案設定值、選項及指令間互動

mcf 檔案可定義每個檔案系統，但檔案系統行為將視預設的系統設定值、`/etc/vfstab` 檔案的設定值、`samfs.cmd` 檔案的設定值及 `mount(1M)` 指令行的選項而定。

您可在多個位置指定一些掛載選項，例如串列寬度。在執行此操作時，一個位置的設定值將覆寫其他位置的設定值。

要取得有關指定掛載選項的各種方法之資訊，請參閱第 57 頁的「掛載檔案系統」。

初始化檔案系統

`sammkfs(1M)` 指令可建立新檔案系統，且其 `-a allocation_unit` 選項允許您指定 DAU 設定。指定的配置單元數目將決定 DAU 設定。

在回復檔案系統時亦使用 `sammkfs(1M)` 指令。其他指令 `samfsinfo(1M)` 可用於為現有的檔案系統收集組態設定資訊。

在第一次安裝與設定 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統時，必須先發出 `sammkfs(1M)` 指令，然後再發出 `mount(1M)` 指令。

這些檔案系統的 4.0 版可支援兩種不同的超級區塊設計。您可以在 4.0 版中獲得這兩種超級區塊設計。您可使用 `samfsinfo(1M)` 指令以決定檔案系統正在使用的超級區塊，如下列範例所示。

```
# samfsinfo samfs1
name:      samfs1          version:      2
time:      Wed Feb 21 13:32:18 1996
count:     1
capacity:  001240a0        DAU:      16
space:     000d8ea0
ord  eq   capacity      space   device
  0  10   001240a0      000d8ea0 /dev/dsk/c1t1d0s0
```

以上執行結果的第一行表示這是版本 2 超級區塊。請注意與這些超級區塊有關的下列操作與功能差異：

- 版本 1 設計是僅在 4.0 以前的版本中受支援的超級區塊設計。
- 版本 2 超級區塊可在 4.0 及更新版本中受支援。如果已安裝升級版本的 4.0 軟體，您必須使用 4.0 `sammkfs(1M)` 指令以重新初始化現有的檔案系統，然後再嘗試使用取決於版本 2 超級區塊的任何功能。某些 4.0 功能，如存取控制清單 (ACLs) 與 Sun QFS 共享檔案系統僅在版本 2 超級區塊中受支援。重新初始化檔案系統是 4.0 軟體安裝升級程序的一個步驟，但此步驟可在軟體安裝後的任何時間進行。
- 如果要在版本 4.0 軟體中使用版本 1 超級區塊，需要在每次重新初始化檔案系統之前使用 `sammkfs(1M)` 指令的 `-P` 選項。`-P` 選項可指示 `sammkfs(1M)` 指令以重新初始化使用版本 1 超級區塊的檔案系統。



小心 – 使用版本 2 超級區塊的檔案系統無法回復至 4.0 之前的版本。

要取得更多有關需要版本 2 超級區塊的功能之資訊，或有關使用 `sammkfs(1M)` 指令以取得使用版本 2 超級區塊的資訊，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS* 安裝與組態設定指南。

範例 1

下列指令可初始化使用版本 1 超級區塊的 Sun SAM-FS 檔案系統。

```
# sammkfs -a 64 -P samfs1
Creating an old format file system disallows some file system
features
Please see 'Sun QFS, Sun SAM-FS, and Sun SAM-QFS Installation and
Configuration Guide' for a list of the affected feature
Building 'samfs1' will destroy the contents of devices:
    /dev/dsk/c3t4d0s6
    /dev/dsk/c3t5d0s6
Do you wish to continue? [y/N] y
total data kilobytes      = 4168576
total data kilobytes free = 4168512
total meta kilobytes      = 4168576
total meta kilobytes free = 4168160
```

範例 2

下列指令可初始化使用版本 2 超級區塊的 Sun SAM-FS 檔案系統。

```
# sammkfs -a 64 samfs1
Creating a new file system prevents use with SAM-FS 3.5.0 or
earlier
Use the -P option on sammkfs to create a 3.5.0 compatible file
system
Do you wish to continue? [y/N] y
Building 'samfs1' will destroy the contents of devices:
    /dev/dsk/c3t4d0s6
    /dev/dsk/c3t5d0s6
Do you wish to continue? [y/N] y
total data kilobytes      = 4168576
total data kilobytes free = 4168512
total meta kilobytes      = 4168576
total meta kilobytes free = 4168160
```

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

組態設定範例

本章的其餘部份將介紹範例組態設定，並說明在伺服器中設定 `mcf` 檔案的各個步驟與考量。下列程序將有說明：

- 第 45 頁的「建立 Sun QFS 循環式磁碟組態設定」
- 第 47 頁的「建立 Sun SAM-FS 循環式磁碟組態設定」
- 第 48 頁的「建立 Sun QFS 串列磁碟組態設定」
- 第 49 頁的「建立 Sun SAM-FS 串列磁碟組態設定」
- 第 50 頁的「建立 Sun QFS 串列群組組態設定」

請注意，所有範例 Sun QFS 組態設定具有自動磁帶庫及其他已定義的可攜式媒體裝置，可基本上擴充磁碟快取的大小。可攜式媒體裝置組態設定僅出現在一個範例中。要取得有關設定可攜式媒體裝置的相關資訊，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南* 與 *Sun SAM-FS* 和 *Sun SAM-QFS 儲存和歸檔管理指南*。

範例組態設定假設檔案系統已載入系統，且所有檔案系統已被解除掛載。

▼ 建立 Sun QFS 循環式磁碟組態設定

本組態設定範例以 Sun QFS 檔案系統為例，說明分隔結構資料至低延遲磁碟。循環式配置用於四個分割區。檔案系統是使用 `sammkfs(1M)` 指令建立的。每個磁碟在不同的控制器上。

所使用的假設如下：

- 結構資料裝置是在裝置的控制器 5，LUN 0 上使用的單一分割區 (s6)，該裝置被指定為設備序號 11。
- 資料裝置包含四個磁碟，均連接到四個控制器上。

1. 使用編輯器以建立 mcf 檔案。

```
Sun QFS disk cache configuration - Round-robin mcf example
```

# Equipment	Eq	Eq	Fam.	Dev	Additional
# Identifier	Ord	Type	Set	State	Parameters
#-----	---	--	-----	-----	-----
qfs1	1	ma	qfs1		
/dev/dsk/c5t0d0s6	11	mm	qfs1	on	
/dev/dsk/c1t1d0s6	12	mr	qfs1	on	
/dev/dsk/c2t1d0s6	13	mr	qfs1	on	
/dev/dsk/c3t1d0s6	14	mr	qfs1	on	
/dev/dsk/c4t1d0s6	15	mr	qfs1	on	

2. 使用 mkdir(1) 指令以便為 /qfs1 檔案系統建立 /qfs 掛載點。

```
# mkdir /qfs
```

3. 使用 sammkfs(1M) 指令以初始化檔案系統。

將使用預設的 64 KB DAU。

```
# sammkfs qfs1
```

4. 使用編輯器以修改 /etc/vfstab 檔案。

根據預設值，具有 mr 資料裝置的 Sun QFS 檔案系統使用串列配置，因此您必須為循環式配置設定 stripe=0。要將檔案系統明確指定為循環式，請按下列方式設定 stripe=0。

```
qfs1 - /qfs samfs - yes stripe=0
```

5. 使用 mount(1M) 指令以掛載檔案系統。

```
# mount /qfs
```

▼ 建立 Sun SAM-FS 循環式磁碟組態設定

本範例組態設定將展現 Sun SAM-FS 檔案系統。根據預設值，在四個分割區上將使用串列配置。您需要設定 `stripe=0` 以指定循環式配置。檔案系統是使用 `sammkfs(1M)` 指令建立的。資料裝置包含四個磁碟，均連接到四個控制器上。每個磁碟在不同的控制器上。

1. 使用編輯器以建立 `mcf` 檔案。

```
Sun SAM-FS disk cache configuration - Round-robin mcf example

# Equipment      Eq  Eq   Fam.  Dev   Additional
# Identifier     Ord Type Set   State Parameters
#-----
samfs1           1  ms   samfs1
/dev/dsk/c1t1d0s6 11  md   samfs1 on
/dev/dsk/c2t1d0s6 12  md   samfs1 on
/dev/dsk/c3t1d0s6 13  md   samfs1 on
/dev/dsk/c4t1d0s6 14  md   samfs1 on
```

2. 使用 `mkdir(1)` 指令以便為 `/samfs1` 檔案系統建立 `/samfs` 掛載點。

```
# mkdir /samfs
```

3. 使用 `sammkfs(1M)` 指令以初始化檔案系統。

預設 DAU 為 16 KB，但是下列範例會將 DAU 的大小設為 64 KB。

```
# sammkfs -a 64 samfs1
```

4. 使用編輯器以修改 `/etc/vfstab` 檔案。

根據預設值，Sun SAM-FS 檔案系統使用串列配置，因此您必須為循環式配置設定 `stripe=0`。要將檔案系統明確指定為循環式，請按下列方式設定 `stripe=0`。

```
samfs1 - /samfs samfs - yes stripe=0
```

5. 使用 `mount(1M)` 指令以掛載檔案系統。

```
# mount /samfs
```

▼ 建立 Sun QFS 串列磁碟組態設定

本範例組態設定將展現 Sun QFS 檔案系統。根據預設值，檔案資料被串列到四個分割區。使用 `sammkfs(1M)` 指令建立檔案系統，並指定 DAU 大小。

所使用的假設如下：

- 結構資料裝置為控制器 0，LUN 1 上的單一分割區 (s6)。結構資料僅會寫入設備 11。
- 資料裝置包含四個磁碟，均連接到四個控制器上。每個磁碟在不同的控制器上。

1. 使用編輯器以建立 `mcf` 檔案。

```
Sun QFS disk cache configuration - Striped Disk mcf example
```

# Equipment	Eq	Eq	Fam.	Dev.	Additional
# Identifier	Ord	Type	Set	State	Parameters
#-----	---	---	---	---	-----
qfs1	10	ma	qfs1		
/dev/dsk/c0t1d0s6	11	mm	qfs1	on	
/dev/dsk/c1t1d0s6	12	mr	qfs1	on	
/dev/dsk/c2t1d0s6	13	mr	qfs1	on	
/dev/dsk/c3t1d0s6	14	mr	qfs1	on	
/dev/dsk/c4t1d0s6	15	mr	qfs1	on	

2. 使用 `mkdir(1)` 指令以便為 `/qfs1` 檔案系統建立 `/qfs` 掛載點。

```
# mkdir /qfs
```

3. 使用 `sammkfs(1M)` 指令以初始化檔案系統。

預設 DAU 為 64 KB，但是下列範例會將 DAU 的大小設為 128 KB。

```
# sammkfs -a 128 qfs1
```

使用此串列磁碟組態設定，任何寫入此檔案系統的檔案都將透過以 128 KB 為單位的所有裝置進行串列。

4. 使用編輯器以修改 `/etc/vfstab` 檔案。

根據預設值，Sun SAM-FS 檔案系統將使用串列配置。此範例會將串列寬度設定為預設的 `stripe=1` DAU。下列設定將透過具有一個 DAU 寬度的四個 `mr` 裝置串列資料。

```
qfs1 - /qfs samfs - yes stripe=1
```

5. 使用 `mount(1M)` 指令以掛載檔案系統。

```
# mount /qfs
```

▼ 建立 Sun SAM-FS 串列磁碟組態設定

本範例組態設定將展現 Sun SAM-FS 檔案系統。檔案資料將被串列到四個磁碟機。檔案系統是使用 `sammkfs(1M)` 指令建立的。資料裝置包含四個磁碟，均連接到四個控制器上。每個磁碟在不同的 LUN 上。

1. 使用編輯器以建立 `mcf` 檔案。

```
Sun SAM-FS disk cache config - Striped Disk mcf example

# Equipment      Eq  Eq   Fam.  Dev.  Additional
# Identifier     Ord Type Set   State Parameters
#-----
samfs1          10  ms  samfs1
/dev/dsk/c1t1d0s6 11  md  samfs1  on
/dev/dsk/c2t1d0s6 12  md  samfs1  on
/dev/dsk/c3t1d0s6 13  md  samfs1  on
/dev/dsk/c4t1d0s6 14  md  samfs1  on
```

2. 使用 `mkdir(1)` 指令以便為 `/samfs1` 檔案系統建立 `/samfs` 掛載點。

```
# mkdir /samfs
```

3. 使用 `sammkfs(1M)` 指令以初始化檔案系統。

下列範例使用預設的 64 KB DAU。

```
# sammkfs samfs1
```

使用此串列磁碟組態設定，任何寫入此檔案系統的檔案都將透過以 64 KB 為單位的所有裝置進行串列。

4. 使用編輯器以修改 `/etc/vfstab` 檔案。

無需修改 `/etc/vfstab` 檔案，因為此檔案系統使用預設值。

5. 使用 mount(1M) 指令以掛載檔案系統。

```
# mount /samfs
```

▼ 建立 Sun QFS 串列群組組態設定

串列群組可讓您將 RAID 裝置聚集在一起，供非常大的檔案使用。DAU 是以點陣圖中的一個位元表示的。如果串列群組具有 n 個裝置， n 乘以 DAU 即為最小配置。點陣圖中僅有一個位元用於表示 $n \times \text{DAU}$ 。在 RAID 裝置之間寫入大型 DAU 的方法，可以節省點陣圖空間與系統更新時間。串列群組對於將非常大的檔案寫入 RAID 裝置群組很有用。

注意 – 串列群組配置的最小磁碟空間如下所示：

配置最小磁碟空間 = DAU \times 群組中的磁碟數目

寫入一個位元組的資料，會佔用串列群組的全部配置最小磁碟空間。串列群組用於特別指定的應用程式。確定瞭解在檔案系統中使用串列群組所產生的效果。

小於聚合串列寬度乘上裝置數目的檔案（在此範例中，在寬度上，小於 $128 \text{ KB} \times 4$ 個磁碟 = 512 KB），仍然會使用 512 KB 的磁碟空間。大於 512KB 的檔案將視需要以 512KB 為單位配置空間。

串列群組內裝置的大小必須相同。要新增裝置以增加串列群組的大小是不可能的。但是，您可使用 `samgrowfs(1M)` 指令以新增額外的串列群組。要取得更多有關此指令的資訊，請參閱 `samgrowfs(1M)` 說明頁。

本組態設定範例以 Sun QFS 檔案系統為例，說明分隔結構資料至低延遲磁碟。兩個串列群組設在四個磁碟機上。

所使用的假設如下：

- 結構資料裝置為控制器 0，LUN 1 上的單一分割區 (s6)。
- 資料裝置包含四個磁碟（分為兩群，每一群含有兩個相同磁碟），均連接到四個控制器。每個磁碟在不同的 LUN 上。假設分割區 6 是整個磁碟，則整個磁碟將用於資料儲存。

1. 使用編輯器以建立 mcf 檔案。

```
Sun QFS disk cache configuration - Striped Groups mcf example

# Equipment      Eq  Eq   Fam.  Dev.  Additional
# Identifier     Ord Type Set   State Parameters
#-----
qfs1             10  ma  qfs1
/dev/dsk/c0t1d0s6 11  mm  qfs1   on
/dev/dsk/c1t1d0s6 12  g0  qfs1   on
/dev/dsk/c2t1d0s6 13  g0  qfs1   on
/dev/dsk/c3t1d0s6 14  g1  qfs1   on
/dev/dsk/c4t1d0s6 15  g1  qfs1   on
```

2. 使用 `mkdir(1)` 指令以便為 `/qfs1` 檔案系統建立 `/qfs` 掛載點。

```
# mkdir /qfs
```

3. 使用 `sammkfs(1M)` 指令以初始化檔案系統。

以下範例會將 DAU 的大小設為 128 KB。

```
# sammkfs -a 128 qfs1
```

4. 使用編輯器以修改 `/etc/vfstab` 檔案。

此範例使用 `stripe=0` 的預設值，實際上即從串列群組 `g0` 到串列群組 `g1` 指定為循環式配置。

```
qfs1 - /qfs samfs - yes stripe=0
```

`/etc/vfstab` 檔案將使用 `stripe=` 選項設定串列寬度。本範例中有兩個串列群組，即 `g0` 和 `g1`。使用 `stripe=0` 指定，裝置 12 與 13 為串列，而在兩個串列群組間的檔案為循環式。您實際上是將串列群組視為 `bound entity`。換言之，在建立串列群組後，如果不發出其他 `sammkfs(1M)` 指令，串列群組的組態設定將無法變更這些群組。

5. 使用 `mount(1M)` 指令以掛載檔案系統。

```
# mount /qfs
```


操作

本章將說明有關檔案系統操作的主題。其中包含下列主題：

- 第 54 頁的「初始化檔案系統」
- 第 54 頁的「初始化或重新初始化 mcf 或 defaults.conf 檔案」
- 第 57 頁的「掛載檔案系統」
- 第 60 頁的「解除檔案系統掛載」
- 第 61 頁的「檢查檔案系統的完整性」
- 第 62 頁的「修復檔案系統」
- 第 62 頁的「保留升級資訊」
- 第 67 頁的「準備硬體升級」
- 第 68 頁的「將磁碟快取新增至檔案系統」
- 第 69 頁的「更換檔案系統中的磁碟」
- 第 71 頁的「升級主機系統」
- 第 72 頁的「在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中升級 Sun Solaris OE」
- 第 74 頁的「在 Sun QFS 環境中升級 Sun Solaris OE」

某些其他類型的操作與升級也需要在 Sun QFS、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操作：

- *Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南*說明了如何升級 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 軟體。也說明了如何建立 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統的傾印檔案。
- *Sun SAM-FS 和 Sun SAM-QFS 儲存和歸檔管理指南*說明了如何在自動磁帶庫中新增插槽、如何升級或更換自動磁帶庫以及如何升級 DLT 磁帶機。
- *Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 災難復原指南*說明了如何回復 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統。

初始化檔案系統

使用 `sammkfs(1M)` 指令可以對 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統進行初始化或重新初始化。

範例 1：此範例顯示了該指令的最簡單形式，即只有檔案名稱是其唯一引數。此指令將建立版本 2 超級區塊 (superblock)。

```
# sammkfs samqfs1
```

範例 2：Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統可以支援兩種不同的超級區塊。此範例顯示了用於建立具有版本 1 超級區塊的檔案系統之指令。

```
# sammkfs -P samqfs1
```

要取得更多有關 `sammkfs(1M)` 指令及其選項、版本 1 與版本 2 超級區塊的含義之資訊，請參閱第 43 頁的「初始化檔案系統」，或參閱 `sammkfs(1M)` 說明頁。

初始化或重新初始化 mcf 或 defaults.conf 檔案

下列程序將說明如何重新初始化 `mcf`，以及如何初始化或重新初始化 `defaults.conf` 檔案。您必須在下列情況下執行這些程序：

- 升級 `mcf` 或 `defaults.conf` 檔案以便新增、刪除或更正資訊。
- 在可以操作 Sun SAM-QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 系統後建立 `defaults.conf` 檔案。

視是否具有 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體而定，程序可能會有所不同。在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中，視是否要變更檔案系統或可攜式媒體磁帶機資訊而定，程序可能會有所不同。下列章節將說明這些程序。要取得更多有關這些檔案的資訊，請參閱 `defaults.conf(4)` 或 `mcf(4)` 說明頁。

▼ 在 Sun QFS 環境中變更 mcf 或 defaults.conf 資訊

1. 編輯檔案並變更檔案系統資訊。
2. 發出 `sam-fsd` 指令以檢查 mcf 檔案是否有錯誤（選用）。
如果要變更 mcf 檔案，請執行此步驟。此指令的格式如下所示：

```
# sam-fsd
```

如果此指令的執行結果顯示了錯誤，請在繼續下一步驟之前更正錯誤。

3. 使用下列指令以在 Sun QFS 檔案系統中初始化或重新初始化 mcf 或 defaults.conf 檔案：

```
# pkill -HUP sam-fsd
```

▼ 在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中變更 mcf 或 defaults.conf 檔案系統資訊

1. 編輯 mcf 或 defaults.conf 檔案並變更檔案系統資訊。
2. 發出 `sam-fsd` 指令以檢查 mcf 檔案是否有錯誤（選用）。
如果要變更 mcf 檔案，請執行此步驟。此指令的格式如下所示：

```
# sam-fsd
```

如果此指令的執行結果顯示了錯誤，請在繼續下一步驟之前更正錯誤。

3. 為 mcf 檔案中定義的每個檔案系統發出 `samcmd aridle` 指令（選用）。
如果要移除或變更一個或多個檔案系統的資訊，則必須執行此步驟。此指令的格式如下所示：

```
# samcmd aridle fs.fsname
```

fsname 表示在 mcf 檔案中定義的檔案系統之名稱。對於 mcf 檔案中受變更影響的每個檔案系統發出此指令。

4. 對於在 `mcf` 檔案中指派給磁帶機的每個設備序號發出 `samcmd idle` 指令（選用）。

如果要移除或變更一個或多個磁帶機的資訊，則必須執行此步驟。此指令的格式如下所示：

```
# samcmd idle eq
```

`eq` 表示在 `mcf` 檔案中定義的磁帶機之設備序號。如有必要，請為 `mcf` 檔案中受變更影響的所有磁帶機重複此指令。

5. 發出 `umount(1M)` 指令以解除檔案系統掛載。

要取得更多有關解除檔案系統掛載的資訊，請參閱第 60 頁的「解除檔案系統掛載」。

6. 發出下列指令以重新初始化檔案。

```
# samd config
```

7. 使用 `mount(1M)` 指令以重新掛載檔案系統。

▼ 變更 `mcf` 或 `defaults.conf` 可攜式媒體磁帶機資訊

1. 編輯檔案並變更可攜式媒體磁帶機資訊。

2. 發出 `sam-fsd` 指令以檢查 `mcf` 檔案是否有錯誤（選用）。

如果要變更 `mcf` 檔案，請執行此步驟。此指令的格式如下所示：

```
# sam-fsd
```

如果此指令的執行結果顯示了錯誤，請在繼續下一步驟之前更正錯誤。

3. 為 `mcf` 檔案中定義的每個檔案系統發出 `samcmd aridle` 指令（選用）。

如果要移除或變更一個或多個檔案系統的資訊，請執行此步驟。此指令的格式如下所示：

```
# samcmd aridle fs.fsname
```

`fsname` 表示在 `mcf` 檔案中定義的檔案系統之名稱。對於 `mcf` 檔案中受變更影響的每個檔案系統發出此指令。

4. 對於在 `mcf` 檔案中指派給磁帶機的每個設備序號發出 `samcmd idle` 指令（選用）。
如果要移除或變更一個或多個磁帶機的資訊，請執行此步驟。此指令的格式如下所示：

```
# samcmd idle eq
```

`eq` 表示在 `mcf` 檔案中定義的磁帶機之設備序號。如有必要，請為 `mcf` 檔案中受變更影響的所有磁帶機重複此指令。

5. 發出下列指令以停止所有歸檔：

```
# samd stop
```

6. 發出下列指令以重新初始化檔案：

```
# samd config
```

7. 發出下列指令以重新啟動歸檔器：

```
# samd start
```

掛載檔案系統

您可以使用 `Sun Solaris mount(1M)` 指令掛載 `Sun QFS`、`Sun SAM-FS` 或 `Sun SAM-QFS` 檔案系統。此指令將在 `mount_samfs(1M)` 說明頁中說明。本章節將說明指定掛載選項的各種方法。

掛載參數用於操作檔案系統特性。指定掛載參數的方法有多種，且某些特定方法可以替代其他方法。您可以按下列方法指定掛載選項：

1. 在 `mount(1M)` 指令中使用指令行選項。最高重要性。在 `Sun Solaris mount(1M)` 指令中指定的選項可以覆寫在 `/etc/vfstab` 檔案中指定的其他選項、在 `samfs.cmd` 檔案中指定的指令及系統預設值。
2. 作為 `/etc/vfstab` 檔案設定值。
3. 在 `samfs.cmd` 檔案中使用指令。

4. 系統預設值。最低重要性。系統預設值是已為 Sun Solaris 操作環境 (OE) 定義的可設定設定值。這些設定可以被 `samfs.cmd` 檔案與 `/etc/vfstab` 檔案中的指令及 `mount(1M)` 指令所覆寫。

您也可以使用 `samu(1M)` 操作者公用程式或在 `samcmd(1M)` 指令中指定掛載選項。使用這些公用程式啓用或停用的掛載選項在解除檔案系統掛載之前有效。

下列章節將詳細說明這些系統元件，解釋何時使用這些檔案與指令，並顯示它們的優先順序。除下列章節外，*Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南* 中也包含有關掛載檔案系統的資訊。

mount(1M) 指令

Sun Solaris `mount(1M)` 指令可以掛載檔案系統，並允許您指定可以覆寫在 `/etc/vfstab` 檔案與 `/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd` 檔案所指定的設定。例如，您可以指定串列寬度、預先讀取、延後寫入、磁碟快取使用率的高值參數與低值參數等。

將 `mount(1M)` 指令與 `samfs.cmd` 檔案一起使用的一種方法是：將 `samfs.cmd` 檔案用作掛載選項的主要位置，並在測試或微調系統時於 `mount(1M)` 指令中使用選項。`mount(1M)` 指令選項將覆寫 `samfs.cmd` 檔案中的 `/etc/vfstab` 記錄與指令。

範例。 下列指令將檔案系統 `qfs1` 掛載於 `/work` 且不允許執行 `setuid`。`qfs1` 檔案系統名稱是設備識別標記。它也會出現在此檔案系統的 `mcf` 檔案之 `Equipment Identifier` 欄位中。掛載選項由逗號隔開且中間沒有空格。

```
# mount -o nosuid,qwrite qfs1 /work
```

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

/etc/vfstab 檔案

`/etc/vfstab` Sun Solaris 系統檔案必須為 `mcf` 檔案中定義的每個 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統包含一行。對於每個檔案系統，您必須為表 4-1 中所示的七個欄位提供資訊。

表 4-1 /etc/vfstab 檔案中的欄位

欄位號碼	內容
1	檔案系統家族組名稱。
2	<code>samfsck(1M)</code> 檔案系統。
3	掛載點。

表 4-1 /etc/vfstab 檔案中的欄位 (續)

欄位號碼	內容
4	檔案系統類型。此值總是 <code>samfs</code> ，即使對於 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統。
5	<code>samfsck(1M)</code> 通過。
6	在啟動時掛載選項。
7	掛載參數。

/etc/vfstab 檔案中的欄位必須用空格或定位點 (tab) 字元隔開。但是，第七個欄位中的掛載參數則必須用逗號 (,) 隔開，且中間無空格。

範例。 下列是 /etc/vfstab 檔案範例。

```
qfs1 - /qfs samfs - yes stripe=0
```

掛載參數欄位可以包含在 `mount_samfs(1M)` 說明頁中所列的作為 `-o` 選項引數的任何掛載引數。這些參數與您可在 `samfs.cmd` 檔案中指定為指令行的參數，或在 `mount(1M)` 指令中指定為 `-o` 選項引數的參數相同。如同 `samfs.cmd` 檔案，您可以包含各種 I/O 設定指定、預先讀取、延後寫入、串列寬度、各種儲存與歸檔管理 (SAM) 設定、`Qwrite` 及其他功能。

要取得更多有關可使用的掛載參數之資訊，請參閱 `mount_samfs(1M)` 說明頁。要取得更多有關修改 /etc/vfstab 檔案的資訊，請參閱 `vfstab(4)` 說明頁。

samfs.cmd 檔案

/etc/opt/SUNWsamfs/samfs.cmd 檔案可讓您指定所有 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統的掛載參數。如果您已設定多個檔案系統且要為其指定相同的掛載參數，則此檔案非常有用。

可使用的掛載參數非常廣泛。您可以指定的掛載參數與 I/O 設定、預先讀取、延後寫入、串列寬度、各種儲存與歸檔管理 (SAM) 設定、`Qwrite` 及其他功能有關。

使用此檔案可讓您使用易於讀取的格式在一個位置定義所有掛載參數。靠近檔案開頭所指定的指令是全域指令，它們適用於所有 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統。此檔案的第二部份可讓您指出要套用於每個檔案系統的特定參數。每次只在一個位置指定一般參數的功能只適用於此檔案，而 /etc/vfstab 檔案要求您必須在第七個欄位為所有檔案系統指定掛載參數。

可在 `samfs.cmd` 檔案中指定的掛載參數與您可在 /etc/vfstab 檔案中指定的參數，或在 `mount(1M)` 指令中指定為 `-o` 選項引數的參數幾乎相同。要取得更多有關可在此檔案中指定的掛載參數之資訊，請參閱 `samfs.cmd(4)` 說明頁。

在 `samfs.cmd` 檔案中，每行只寫一條指令。檔案可以包含註解，註解必須以井字號字元 (#) 開頭。出現在井字號字元右邊的字元將被視為註解。

出現在任何 `fs =` 行前面的指令可全域套用於所有檔案系統。以 `fs =` 開始的行必須在專用於特定檔案系統的指令之前。專用於特定檔案系統的指令將覆寫全域指令。

下列 `samfs.cmd` 檔案範例為磁碟快取使用率設定了低值參數與高值參數，並為兩個檔案系統指定了個別化參數。

```
low = 50
high = 75
    fs = samfs1
high = 65
writebehind = 512
readahead = 1024
    fs = samfs5
    partial = 64
```

`samfs.cmd` 檔案中的指令將作為預設值並覆寫所有系統預設值，但 `mount(1M)` 指令的引數將覆寫此檔案中的所有指令。`/etc/vfstab` 檔案中的記錄也將覆寫在 `samfs.cmd` 檔案中指定的指令。

有關可以在 `samfs.cmd` 檔案中輸入的指令之資訊，請參閱 `samfs.cmd(4)` 說明頁。有關 `mount(1M)` 指令的資訊，請參閱 `mount_samfs(1M)` 說明頁。

解除檔案系統掛載

您可以使用 Sun Solaris `umount(1M)` 指令以解除 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統掛載。

在 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統中，您必須在解除檔案系統掛載之前發出指令以停止歸檔器。下列程序說明了如何閒置歸檔器與解除檔案系統掛載。如果您使用的是 Sun QFS 檔案系統，則無須閒置歸檔器。

1. 為檔案系統發出 `samcmd aridle fs.fsname` 指令（選用）。

如果您正在解除 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統掛載，請執行此步驟。

```
# samcmd aridle fs.samqfs2
```

程序中的此步驟將完全停止對檔案系統 `samqfs2` 進行歸檔。特別是它允許歸檔作業在停止監控程序之前停止在邏輯位置。

2. 發出 `samd stop` 指令（選用）。

如果您正在解除 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統掛載，請執行此步驟。

```
# samd stop
```

3. 解除檔案系統掛載。

```
# umount /samqfs
```

解除掛載時，檔案系統中可能存在幾種情況，因此您可能需要再次發出 `umount(1M)` 指令。如果檔案系統仍未解除掛載，請將 `unshare(1M)`、`fuser(1M)` 或其他指令與 `umount(1M)` 指令一起使用。解除掛載程序亦在 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南* 中說明。

檢查檔案系統的完整性

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統將寫入所有記錄中對檔案系統作業重要的驗證記錄：目錄、間接區塊及 inodes。如果搜尋目錄時偵測到毀損，將傳回 EDOM 錯誤，且並未處理目錄。如果間接區塊無效，將傳回 ENOCSI 錯誤，且檔案並未處理。下列清單說明了這些錯誤指示：

錯誤	Sun Solaris 中的含義	Sun QFS、Sun SAM-FS、Sun SAM-QFS 中的含義
EDOM	引數超出網域範圍	驗證記錄中的值超出範圍。
ENOCSI	無可用的 CSI 結構	結構之間的連結無效。

此外，inodes 經驗證並已與目錄相互檢查。

您應該監控 `/etc/syslog.conf` 中指定的記錄檔以防止發生上述錯誤。您應該監控 `/var/adm/messages` 檔案以防止發生裝置錯誤。如果發現了錯誤，則應該解除檔案系統掛載，然後使用 `samfsck(1M)` 指令進行檢查。將該指令與 `tee(1)` 指令一起使用，即可將執行結果從 `samfsck(1M)` 同時傳送至螢幕與檔案，如下所示。

C shell：

```
# samfsck -v family_set_name |& tee file
```

Bourne shell :

```
hostname# samfsck -v family_set_name 2>&1 | tee file
```

被 `samfsck(1M)` 傳回的較不嚴重錯誤將由 NOTICE 處理。較不嚴重錯誤是遺失區塊與逸散 inode。如果傳回 NOTICE 錯誤，檔案系統仍會保持一致性。這些較不嚴重錯誤可以在方便時於排定的維修停機期間進行修復。

嚴重錯誤將由 ALERT 處理。此類錯誤包括重複區塊、無效的目錄及無效的間接區塊。如果發生這此類錯誤，檔案系統將不再保持一致性。如果 ALERT 錯誤並非硬體故障，請通知 Sun Microsystems。

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

修復檔案系統

如果傳回的 ALERT 訊息表明 `samfsck(1M)` 指令偵測到檔案系統損毀，則應確定損毀原因。如果是硬體發生故障，則應在修復檔案系統之前對其進行維修。然後透過為 `samfsck(1M)` 指令指定 `-F` 與 `-V` 選項以修復檔案系統，如下所示：

```
# samfsck -F -V family_set_name
```

`samfsck(1M)` 指令應在未掛載檔案系統時執行。

保留升級資訊

如果要在您的環境中新增或變更磁碟、控制器或其他設備，則在 `mcf` 檔案中更正或重新產生所有檔案系統說明將非常困難。`samfsconfig(1M)` 指令可以在進行這些變更後產生有關您檔案系統與檔案系統元件的資訊來協助您。

`samfsconfig(1M)` 指令將檢查裝置並確定是否其中某些裝置具有 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 超級區塊。使用發現的超級區塊資訊，可以將裝置彙集成類似於 `mcf` 檔案的格式。您可以儲存此格式並進行編輯，以重新建立損毀、遺失或不正確的 `mcf` 檔案。

此指令將傳回您指定並寫入至 `stdout` 的有關每個裝置的資訊。此指令可以取得基本裝置（檔案系統本身）的家族組編號、檔案系統類型（`ma` 或 `ms`）及檔案系統是否為 Sun QFS 共享檔案系統。

異常情況下下列一種符號標記：

- 井字號 (#)。表示家族組資訊不完整。
- 大於號 (>)。表示多個裝置名稱提到特定檔案系統元素。

如有必要，可在重新設定系統或系統發生損毀時，使用此指令的執行結果重新產生 `mcf` 檔案的檔案系統部份。下列範例顯示了 `samfsconfig(1M)` 指令的執行結果。

範例 1

在此範例中，系統管理員已將裝置名稱清單加入檔案中。這些裝置名稱未在環境中獲得證實。系統管理員想檢查是否只有這些裝置適用於 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 家族組。結果顯示了家族組的某些舊片段與一些完整範例。

指令碼範例 4-1 `samfsconfig(1M)` 指令的執行結果

```
mn# samfsconfig -v `cat /tmp/dev_files`
Device '/dev/dsk/c0t0d0s0' doesn't have a SAM-FS superblock (SBLK).
Device '/dev/dsk/c0t0d0s1' doesn't have a SAM-FS superblock (SBLK).
Device '/dev/dsk/c0t0d0s3' doesn't have a SAM-FS superblock (SBLK).
Device '/dev/dsk/c0t0d0s4' doesn't have a SAM-FS superblock (SBLK).
Device '/dev/dsk/c0t0d0s5' doesn't have a SAM-FS superblock (SBLK).
Device '/dev/dsk/c0t0d0s6' doesn't have a SAM-FS superblock (SBLK).
Device '/dev/dsk/c0t0d0s7' doesn't have a SAM-FS superblock (SBLK).
Couldn't open '/dev/dsk/c0t1d0s0'; errno=5.
Couldn't open '/dev/dsk/c0t1d0s1'; errno=5.
Device '/dev/dsk/c0t1d0s3' doesn't have a SAM-FS superblock (SBLK).
Device '/dev/dsk/c0t1d0s4' has a SAM-FS superblock.
Device '/dev/dsk/c0t1d0s5' has a SAM-FS superblock.
Device '/dev/dsk/c0t1d0s6' has a SAM-FS superblock.
Couldn't open '/dev/dsk/c0t1d0s7'; errno=5.
Couldn't open '/dev/dsk/c0t6d0s0'; errno=16.
Couldn't open '/dev/dsk/c0t6d0s1'; errno=16.
Couldn't open '/dev/dsk/c0t6d0s3'; errno=16.
Couldn't open '/dev/dsk/c0t6d0s4'; errno=16.
Couldn't open '/dev/dsk/c0t6d0s5'; errno=16.
Couldn't open '/dev/dsk/c0t6d0s6'; errno=16.
Couldn't open '/dev/dsk/c0t6d0s7'; errno=16.
Couldn't open '/dev/dsk/c1t0d0s3'; errno=5.
Couldn't open '/dev/dsk/c1t0d0s4'; errno=5.
Couldn't open '/dev/dsk/c1t0d0s5'; errno=5.
Device '/dev/dsk/c1t0d0s6' doesn't have a SAM-FS superblock (SBLK).
Couldn't open '/dev/dsk/c1t0d0s7'; errno=5.
```

指令碼範例 4-1 samfsconfig(1M) 指令的執行結果 (續)

```
Couldn't open '/dev/dsk/c1t1d0s0'; errno=2.
Couldn't open '/dev/dsk/c1t2d0s3'; errno=5.
Couldn't open '/dev/dsk/c1t2d0s4'; errno=5.
Couldn't open '/dev/dsk/c1t2d0s5'; errno=5.
Device '/dev/dsk/c1t2d0s6' doesn't have a SAM-FS superblock (SBLK).
Couldn't open '/dev/dsk/c1t2d0s7'; errno=5.
Could not read from device '/dev/dsk/c1t3d0s0'; errno=5.
Couldn't open '/dev/dsk/c1t4d0s3'; errno=5.
Couldn't open '/dev/dsk/c1t4d0s4'; errno=5.
Couldn't open '/dev/dsk/c1t4d0s5'; errno=5.
Device '/dev/dsk/c1t4d0s6' doesn't have a SAM-FS superblock (SBLK).
Device '/dev/dsk/c1t4d0s7' doesn't have a SAM-FS superblock (SBLK).
Couldn't open '/dev/dsk/c1t5d0s3'; errno=5.
Couldn't open '/dev/dsk/c1t5d0s4'; errno=5.
Couldn't open '/dev/dsk/c1t5d0s5'; errno=5.
Device '/dev/dsk/c1t5d0s6' doesn't have a SAM-FS superblock (SBLK).
Couldn't open '/dev/dsk/c1t5d0s7'; errno=5.
Device '/dev/dsk/c3t0d0s0' doesn't have a SAM-FS superblock (SBLK).
Device '/dev/dsk/c3t0d0s1' doesn't have a SAM-FS superblock (SBLK).
Device '/dev/dsk/c3t0d0s3' has a SAM-FS superblock.
Device '/dev/dsk/c3t0d0s4' has a SAM-FS superblock.
Couldn't open '/dev/dsk/c3t0d0s7'; errno=5.
Device '/dev/dsk/c3t1d0s0' doesn't have a SAM-FS superblock (SBLK).
Device '/dev/dsk/c3t1d0s1' doesn't have a SAM-FS superblock (SBLK).
Device '/dev/dsk/c3t1d0s3' has a SAM-FS superblock.
Device '/dev/dsk/c3t1d0s4' has a SAM-FS superblock.
Couldn't open '/dev/dsk/c3t1d0s7'; errno=5.
Device '/dev/dsk/c4t0d0s0' has a SAM-FS superblock.
Could not read from device '/dev/dsk/c4t0d0s1'; errno=5.
Could not read from device '/dev/dsk/c4t0d0s3'; errno=5.
Could not read from device '/dev/dsk/c4t0d0s4'; errno=5.
Could not read from device '/dev/dsk/c4t0d0s5'; errno=5.
Device '/dev/dsk/c4t0d0s6' has a SAM-FS superblock.
Device '/dev/dsk/c4t0d0s7' has a SAM-FS superblock.
Device '/dev/dsk/c4t1d0s0' has a SAM-FS superblock.
Could not read from device '/dev/dsk/c4t1d0s1'; errno=5.
Could not read from device '/dev/dsk/c4t1d0s3'; errno=5.
Could not read from device '/dev/dsk/c4t1d0s4'; errno=5.
Could not read from device '/dev/dsk/c4t1d0s5'; errno=5.
Device '/dev/dsk/c4t1d0s6' has a SAM-FS superblock.
Device '/dev/dsk/c4t1d0s7' has a SAM-FS superblock.
Device '/dev/dsk/c4t2d0s0' has a SAM-FS superblock.
Could not read from device '/dev/dsk/c4t2d0s1'; errno=5.
Could not read from device '/dev/dsk/c4t2d0s3'; errno=5.
Could not read from device '/dev/dsk/c4t2d0s4'; errno=5.
Could not read from device '/dev/dsk/c4t2d0s5'; errno=5.
Device '/dev/dsk/c4t2d0s6' has a SAM-FS superblock.
Device '/dev/dsk/c4t2d0s7' has a SAM-FS superblock.
```

指令碼範例 4-1 samfsconfig(1M) 指令的執行結果 (續)

```
Device '/dev/dsk/c4t3d0s0' has a SAM-FS superblock.
Could not read from device '/dev/dsk/c4t3d0s1'; errno=5.
Could not read from device '/dev/dsk/c4t3d0s3'; errno=5.
Could not read from device '/dev/dsk/c4t3d0s4'; errno=5.
Could not read from device '/dev/dsk/c4t3d0s5'; errno=5.
Device '/dev/dsk/c4t3d0s6' has a SAM-FS superblock.
Device '/dev/dsk/c4t3d0s7' has a SAM-FS superblock.
19 SAM-FS devices found.
#
# Family Set 'samfs2' Created Mon Jun 25 10:37:52 2001
#
# Missing slices
# Ordinal 1
# /dev/dsk/c0t1d0s6      12      md      samfs2  -
#
# Family Set 'samfs1' Created Wed Jul 11 08:47:38 2001
#
# Missing slices
# Ordinal 1
# /dev/dsk/c0t1d0s4      12      md      samfs1  -
# Ordinal 2
# /dev/dsk/c0t1d0s5      13      md      samfs1  -
#
# Family Set 'samfs2' Created Sat Nov  3 17:22:44 2001
#
samfs2 ma 30 samfs2 - shared
/dev/dsk/c4t0d0s6      31      mm      samfs2  -
/dev/dsk/c4t1d0s6      32      mr      samfs2  -
/dev/dsk/c4t2d0s6      33      mr      samfs2  -
#
# Family Set 'qfs1' Created Wed Nov  7 15:16:19 2001
#
qfs1 ma 10 qfs1 -
/dev/dsk/c3t0d0s3      11      mm      qfs1    -
/dev/dsk/c3t0d0s4      12      g0      qfs1    -
/dev/dsk/c3t1d0s3      13      g0      qfs1    -
/dev/dsk/c3t1d0s4      14      g0      qfs1    -
#
# Family Set 'sharefsx' Created Wed Nov  7 16:55:19 2001
#
sharefsx ma 200 sharefsx - shared
/dev/dsk/c4t0d0s0      210     mm      sharefsx -
/dev/dsk/c4t1d0s0      220     mr      sharefsx -
/dev/dsk/c4t2d0s0      230     mr      sharefsx -
/dev/dsk/c4t3d0s0      240     mr      sharefsx -
#
# Family Set 'samfs5' Created Tue Nov 27 16:32:28 2001
#
```

指令碼範例 4-1 samfsconfig(1M) 指令的執行結果 (續)

```
samfs5 ma 80 samfs5 -  
/dev/dsk/c4t3d0s6      82    mm    samfs5  -  
/dev/dsk/c4t3d0s7      83    g0    samfs5  -  
/dev/dsk/c4t0d0s7      84    g0    samfs5  -  
/dev/dsk/c4t1d0s7      85    g1    samfs5  -  
/dev/dsk/c4t2d0s7      86    g1    samfs5  -
```

範例 2

在此範例中，用大於號 (>) 標記的裝置重複。s0 區塊從磁碟的開始處開始，也是整張磁碟 (s2) 區塊的開始。這是在 Sun Solaris 9 OE 中取得的輸出形式。

```
# samfsconfig /dev/dsk/c3t*  
#  
# Family Set 'shsam1' Created Wed Oct 17 14:57:29 2001  
#  
shsam1 160 ma shsam1 shared  
> /dev/dsk/c3t50020F23000055A8d0s2    161    mm    shsam1  -  
> /dev/dsk/c3t50020F23000055A8d0s0    161    mm    shsam1  -  
/dev/dsk/c3t50020F23000055A8d0s1    162    mr    shsam1  -  
> /dev/dsk/c3t50020F23000078F1d0s0    163    mr    shsam1  -  
> /dev/dsk/c3t50020F23000078F1d0s2    163    mr    shsam1  -  
/dev/dsk/c3t50020F23000078F1d0s1    164    mr    shsam1  -
```

範例 3

在此範例中，指令行未使用整個磁碟區塊 (區塊 2)。這是在 Sun Solaris 9 OE 中取得的輸出形式。

```
# samfsconfig /dev/dsk/c3t*s[013-7]  
#  
# Family Set 'shsam1' Created Wed Oct 17 14:57:29 2001  
#  
shsam1 160 ma shsam1 shared  
/dev/dsk/c3t50020F23000055A8d0s0    161    mm    shsam1  -  
/dev/dsk/c3t50020F23000055A8d0s1    162    mr    shsam1  -  
/dev/dsk/c3t50020F23000078F1d0s0    163    mr    shsam1  -  
/dev/dsk/c3t50020F23000078F1d0s1    164    mr    shsam1  -
```

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

準備硬體升級

無論是升級伺服器、新增磁帶機、新增自動磁帶庫，或是在現有自動磁帶庫中安裝其他磁帶機，最好是執行進階方案。本章節將介紹如何在環境中準備裝置的硬體升級。

建議您在升級之前執行下列動作：

- 確定硬體附件或變更是否需要 Sun Microsystems 的新授權。
無需授權變更的變更範例包括新增記憶體與增加磁碟快取。需要授權變更的變更範例包括在自動磁帶庫中新增更多插槽與變更伺服器型號。
- 仔細閱讀硬體製造廠商的安裝說明。同時請閱讀 Sun Solaris 系統管理員說明文件中有關新增硬體的說明文件。
- 在沒有使用者登入時，系統應該保持清靜。
- 檢查舊與新主要組態設定檔案之間的設備序號。要取得有關 mcf 檔案的資訊，請參閱 mcf(4) 說明頁。

- 確定手頭上的備份是否足夠。要取得備份資料與結構資料 (metadata) 的資訊，請參閱 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南中說明的程序。

在 Sun QFS 環境中，`qfsdump(1M)` 指令將傾印所有資料與結構資料。要取得更多有關此程序的資訊，請參閱 `qfsdump(1M)` 說明頁。

在 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境中，您可以使用 `samfsdump(1M)` 指令以傾印所有結構資料。您必須確保所有需要歸檔的檔案具有歸檔備份。在每個 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統中使用 `sfind(1)` 指令以查看沒有歸檔備份的檔案。在下列範例中，`/sam` 是掛載點。

```
# sfind /sam !-archived !-empty -type f -print
```

- 在 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境中，確保歸檔器處於 `wait` 模式。歸檔器必須在升級期間處於 `wait` 模式，且無法執行。

您可使用下列一種方法閒置歸檔器：

- 將 `wait` 指令插入 `/etc/opt/SUNWsamfs/archiver.cmd` 檔案。要取得更多有關 `wait` 指令與 `archiver.cmd` 檔案的資訊，請參閱 `archiver.cmd(4)` 說明頁。
- 使用 `samu(1M)` 操作者公用程式。
- 發出下列指令：

```
# samcmd aridle
```

要取得更多相關資訊，請參閱 `samcmd(1M)` 說明頁。

將磁碟快取新增至檔案系統

在某些時候，您可能要新增磁碟分割區或磁碟機，以便為檔案系統增加磁碟快取。此項工作可透過更新 `mcf` 檔案與使用 `samgrowfs(1M)` 指令來完成。您無需重新初始化或回復檔案系統。

請注意，在 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境中新增磁碟或分割區時，記錄器的設備序號可能會被更新。記錄器的設備序號會由系統自動產生，除非您特別指定。要取得更多相關資訊，請參閱 `historian(7)` 說明頁。

1. 解除要擴充的檔案系統掛載。

要取得有關解除檔案系統掛載的資訊，請參閱第 60 頁的「解除檔案系統掛載」。

2. 如果要在本程序中重新命名檔案系統，請使用 `samfsck(1M)` 指令及其 `-R` 與 `-F` 選項來重新命名檔案系統（選用）。

要取得更多有關此指令的資訊，請參閱 `samfsck(1M)` 說明頁。

3. 編輯 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 檔案。

您可以在檔案系統中設定多達 252 個磁碟分割區。新分割區必須新增在現有磁碟分割區之後。儲存所作的變更，然後結束編輯器。

要增加 Sun QFS 檔案系統的大小，您必須新增至少一個新的結構資料分割區。結構資料分割區需要一個 `mm` 設備類型。可以不新增或新增多個資料分割區。

請勿變更 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 檔案中的設備識別標記名稱。如果 `mcf` 檔案中的名稱與超級區塊中的名稱不符，檔案系統將無法再掛載。而下列訊息將會登入 `/var/adm/messages`：

```
WARNING SAM-FS superblock equipment identifier <id>s on eq <eq>
does not match <id> in mcf
```

4. 輸入 `sam-fsd(1M)` 指令以檢查 `mcf` 檔案中是否有錯誤。

要取得更多相關資訊，請參閱 `sam-fsd(1M)` 說明頁。

```
# sam-fsd
```

如果 `sam-fsd(1M)` 指令的執行結果顯示 `mcf` 檔案中有錯誤，請在繼續進行此程序中的下一步驟之前修復這些錯誤。

5. 輸入 `samd config` 指令以重新初始化 `mcf` 檔案。

```
# samd config
```

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

6. 在要擴充的檔案系統中輸入 `samgrowfs(1M)` 指令。

例如：

```
# samgrowfs samfs1
```

如果您已重新命名檔案系統，請使用新名稱執行 `samgrowfs(1M)` 指令。要取得更多有關此指令的資訊，請參閱 `samgrowfs(1M)` 說明頁。

7. 掛載檔案系統。

更換檔案系統中的磁碟

在某些時候，您可能要執行下列工作：

- 變更磁碟或分割區
- 新增磁碟或分割區
- 移除磁碟或分割區

要完成這些工作，您需要按照此程序中的下列步驟，製作備份並重新建立檔案系統。

1. 備份所有站台自訂的系統檔案與組態設定檔案。

視軟體而定，這些檔案可包含 `mcf`、`archiver.cmd`、`defaults.conf`、`samfs.cmd`、`inquiry.conf` 等。為 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 環境中的所有檔案系統製作這些檔案的備份。亦確定已備份 `/etc/opt/SUNWsamfs` 目錄中的檔案、`/var/opt/SUNWsamfs` 目錄中的檔案、磁帶庫目錄檔、記錄器、及網路連接自動磁帶庫的任何參數檔案。

在 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境中，如果不知道目錄檔的名稱與位置，請使用 `vi(1)` 或其他檢視指令檢視 `mcf` 檔案，然後找到 `mcf` 檔案中的第一個 `rb` 記錄。該記錄包含磁帶庫目錄檔的名稱。如果名稱不存在，則預設位置是 `/var/opt/SUNWsamfs/catalog`。

2. 確定要修改的每個檔案系統已備份。

檔案系統應根據站台的規則定期備份。這是安裝程序所述的最後步驟。如果對檔案系統中已存在的備份檔案感到滿意，則無需再次備份。但是如果需要備份檔案系統以保留自上次傾印檔案建立時所建立的資訊，則請立即備份。要取得有關如何建立傾印檔案的資訊，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南*。

請注意，如果您使用的是 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統，在建立傾印檔案時，如果在檔案系統中遇到未歸檔的檔案，`samfsdump(1M)` 指令將會發出警告。如果發出了警告，則在解除檔案系統掛載之前，需要將這些檔案歸檔。

3. 解除檔案系統掛載。

要取得有關解除檔案系統掛載的資訊，請參閱第 60 頁的「解除檔案系統掛載」。

4. 如果要在本程序中重新命名檔案系統，請使用 `samfsck(1M)` 指令及其 `-R` 與 `-F` 選項來重新命名檔案系統（選用）。

要取得更多有關此指令的資訊，請參閱 `samfsck(1M)` 說明頁。

5. 編輯 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 檔案。

您可以在檔案系統中設定多達 252 個磁碟分割區。編輯 `mcf` 檔案以新增或刪除磁碟或分割區。新分割區必須新增在現有磁碟分割區之後。儲存所作的變更，然後結束編輯器。

要增加 Sun QFS 檔案系統的大小，您必須新增至少一個新的結構資料分割區。結構資料分割區需要一個 `mm` 設備類型。可以不新增或新增多個資料分割區。

請勿變更 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 檔案中的設備識別標記名稱。如果 `mcf` 檔案中的名稱與超級區塊中的名稱不符，檔案系統將無法再掛載。而下列訊息將會登入 `/var/adm/messages`：

```
WARNING SAM-FS superblock equipment identifier <id>s on eq <eq>
does not match <id> in mcf
```

6. 輸入 `sam-fsd(1M)` 指令以檢查 `mcf` 檔案中是否有錯誤。

要取得更多相關資訊，請參閱 `sam-fsd(1M)` 說明頁。

```
# sam-fsd
```

如果 `sam-fsd(1M)` 指令的執行結果顯示 `mcf` 檔案中有錯誤，請在繼續進行此程序中的下一步驟之前修復這些錯誤。

7. 輸入下列指令以重新初始化 `mcf` 檔案：

```
# samd config
```

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

8. 使用 `sammkfs(1M)` 指令以建立新的檔案系統。

例如，下列指令將建立 `samfs10`。

```
# sammkfs samfs10
```

9. 掛載檔案系統。

10. 使用 `cd(1)` 指令以變更檔案系統的掛載點。

11. 使用 `samfsrestore(1M)` 或 `qfsrestore(1M)` 指令，以回復每個使用已有傾印檔案或使用在步驟 2 中建立的傾印檔案之檔案系統。

要取得有關使用這些指令的資訊，請參閱 `samfsdump(1M)` 或 `qfsdump(1M)` 說明頁，或請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 災難復原指南*。

12. 使用 `restore.sh(1M)` 指令碼以呈現已位於線上的所有檔案。

例如：

```
# restore.sh stage_file
```

要取得更多有關 `restore.sh(1M)` 指令碼的資訊，請參閱 `restore.sh(1M)` 說明頁。

升級主機系統

在需要升級用於檔案系統的主機系統時，您應考量下列事項：

- 最好在現有主機仍可操作時移至新主機。這將使您有時間使用應用程式安裝、設定及測試新硬體平台。
- 移至新主機系統相當於初次安裝 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 或 *Sun SAM-QFS* 軟體。在 *Sun SAM-FS* 與 *Sun SAM-QFS* 環境中，您需要重新安裝軟體並升級組態設定檔案（特別是 `mcf` 檔案、`/kernel/drv/st.conf` 檔案及 `/etc/opt/SUNWsamfs/inquiry.conf` 檔案）。此外，您還需要將現有的 `archiver.cmd` 與 `defaults.conf` 檔案複製到新系統、設定系統記錄等。

在重新安裝軟體時，您可以使用 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南* 中的安裝說明。

- 需要更新授權碼。授權碼取決於 CPU 主機 ID。更換系統需要新的授權。
- 在關閉舊的主機系統之前，請確定手頭上的備份是否足夠。您可能需要在此時建立新的傾印檔案。傾印檔案用於在新的伺服器上重新建立檔案系統。要取得更多有關傾印檔案的資訊，請參閱 `qfsdump(1M)` 或 `samfsdump(1M)` 說明頁，或參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南*。

在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中 升級 Sun Solaris OE

有關升級 Sun Solaris 等級的許多步驟與有關升級 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境的步驟相同。此程序中的某些步驟可參考 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南* 中的程序。

1. 取得軟體升級。

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 軟體可支援各種等級的 Sun Solaris OE。您應該在新升級的 Sun Solaris OE 上重新安裝舊的 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體。

此外，視目前安裝的版本等級與要升級至的等級而定，您可能需要新的軟體授權。

請聯絡 ASP 或 Sun Microsystems 以取得軟體的新備份，並確定您的站台是否需要新授權。

2. 備份所有站台自訂的系統檔案與組態設定檔案。

這些檔案包括 `mcf`、`archiver.cmd`、`defaults.conf`、`samfs.cmd`、`inquiry.conf` 等。為 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 環境中的所有檔案製作這些檔案的備份。

亦確定已備份 `/etc/opt/SUNWsamfs` 目錄中的檔案、`/var/opt/SUNWsamfs` 目錄中的檔案、磁帶庫目錄檔、記錄器、及網路連接自動磁帶庫的任何參數檔案。

如果不知道目錄檔的名稱與位置，請使用 `vi(1)` 或其他檢視指令檢視 `mcf` 檔案，然後找到 `mcf` 檔案中的第一個 `rb` 記錄。該記錄包含磁帶庫目錄檔的名稱。如果名稱不存在，則預設位置是 `/var/opt/SUNWsamfs/catalog`。

3. 確定已備份每個受影響的檔案系統。

檔案系統應根據站台的規則定期備份。這是安裝程序中所述的最後步驟。如果對檔案系統中已存在的備份檔案感到滿意，則無需再次備份。但是如果需要備份檔案系統以保留自上次傾印檔案建立時所建立的資訊，則請立即備份。

請注意，如果您使用的是 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統，在建立傾印檔案時，如果在檔案系統中遇到未歸檔的檔案，`samfsdump(1M)` 指令將會發出警告。如果發出了警告，則在解除檔案系統掛載之前，需要將這些檔案歸檔。

4. 解除檔案系統掛載。

要取得有關解除檔案系統掛載的資訊，請參閱第 60 頁的「解除檔案系統掛載」。

5. 移除現有的 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體。

使用 `pkgrm(1M)` 指令移除現有的軟體。在安裝新套件或新作業系統等級之前，您必須移除所有現有的 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 套件。

例如，下列指令將移除 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中的 SUNWsamtp 與 SUNWsamfs 套件。最後必須移除 SUNWsamfs 套件。請注意，SUNWsamtp 套件是選用的工具套件，您可能無法在系統上進行安裝。pkgrm(1M) 指令如下所示：

```
# pkgrm SUNWsamtp SUNWsamfs
```

此步驟中的資訊假設您要移除 4.0 或更新版本等級的軟體套件。軟體套件名稱已根據 4.0 版本變更。如果您系統上的軟體套件早於 4.0 版本，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南* 以取得有關移除它們的資訊。

6. 升級 Sun Solaris OE。

使用 Sun Solaris 升級程序為要安裝的 OE 等級安裝新的 Sun 版本。

7. 新增 SUNWsamfs 套件。

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 軟體套件 (SUNWsamfs) 使用 Sun Solaris 套件公用程式來新增與刪除軟體。同樣，您必須以超級使用者 (root) 登入以對軟體套件進行變更。pkgadd(1M) 指令將提示您確認升級 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 套件所需要的各種動作。

Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 套件位於光碟片上的 /cdrom/cdrom0 目錄下。

如下所示，執行 pkgadd(1M) 指令以升級套件，對每個問題均回答 yes：

```
# pkgadd -d SUNWsamfs
```

在安裝過程中，系統會偵測是否出現衝突的檔案，並提示您指示是否要繼續安裝。您可以進到另外一個視窗，並將您想要儲存的檔案複製到另外一個位置。

8. 更新授權碼（選用）。

視您具有的 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 軟體版本及要升級至的版本而定，您可能需要取得 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體的新授權碼。請聯絡 ASP 或 Sun Microsystems 以協助您確定是否需要新授權。

如果要升級早於 4.0 的版本，則需要在下列檔案中設置新授權碼：

```
/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.0
```

要取得更多相關資訊，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南* 中的授權資訊。

9. 掛載檔案系統（選用）。

如果尚未將 `/etc/vfstab` 檔案修改為具有 `yes`，則必須執行此步驟。

使用 `mount(1M)` 指令以掛載檔案系統並使用升級後的 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 軟體繼續操作。

在下列範例中，`samfs1` 是要掛載的檔案系統之名稱。

```
# mount samfs1
```

在 Sun QFS 環境中升級 Sun Solaris OE

有關升級 Sun Solaris 等級的許多步驟與有關升級 Sun QFS 環境的步驟相同。此程序中的某些步驟可參考 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南* 中的程序。

1. 取得軟體升級。

Sun QFS 軟體可支援各種等級的 Sun Solaris OE。您無需在新升級的 Sun Solaris 系統中重新安裝舊的 Sun QFS 軟體。

此外，視目前安裝的版本等級與要升級至的等級而定，您可能需要新的 Sun QFS 授權。

請聯絡 ASP 或 Sun Microsystems 以取得軟體的新備份，並確定您的站台是否需要新授權。

2. 備份所有站台自訂的系統檔案與組態設定檔案。

這些檔案包括 `mcf`、`defaults.conf`、`samfs.cmd` 等。在 Sun QFS 環境中為所有檔案系統製作這些檔案的備份。亦請確定您已備份 `/etc/opt/SUNWsamfs` 目錄中的檔案。

3. 確定已備份每個受影響的檔案系統。

檔案系統應根據站台的規則定期備份。這是安裝程序所述的最後步驟。如果對檔案系統中已存在的備份檔案感到滿意，則無需再次備份。但是如果需要備份檔案系統以保留自上次傾印檔案建立時所建立的資訊，則請立即備份。要取得有關如何建立傾印檔案的資訊，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南*。

4. 解除檔案系統掛載。

使用本章節之前的第 60 頁的「解除檔案系統掛載」小節中描述之程序解除檔案系統掛載。

5. 移除現有的 Sun QFS 軟體。

使用 `pkgrm(1M)` 指令移除現有的軟體。在安裝新套件或新作業系統等級之前，您必須移除現有的 Sun QFS 套件。

例如，下列指令將移除 Sun QFS 環境中的 `SUNWqfs` 套件：

```
# pkgrm SUNWqfs
```

此步驟中的資訊假設您要移除 4.0 或更新版本等級的軟體套件。軟體套件名稱已根據 4.0 版本變更。如果您系統上的軟體套件早於 4.0 版本，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南* 以取得有關移除它們的資訊。

6. 升級 Sun Solaris OE。

使用 Sun Solaris 升級程序為要安裝的 OE 等級安裝新的 Sun 版本。

7. 新增套件。

Sun QFS 軟體套件使用 Sun Solaris 套件公用程式來新增與刪除軟體。同樣，您必須以超級使用者 (`root`) 登入以對軟體套件進行變更。`pkgadd(1M)` 指令會提示您確認升級 Sun QFS 套件所需的各種動作。

Sun QFS 套件位於光碟片上的 `/cdrom/cdrom0` 目錄下。

執行 `pkgadd(1M)` 指令以升級套件，對每個問題均回答 `yes`：

```
# pkgadd -d SUNWqfs
```

在安裝過程中，系統會偵測是否出現衝突的檔案，並提示您指示是否要繼續安裝。您可以進到另外一個視窗，並將您想要儲存的檔案複製到另外一個位置。

8. 更新授權碼（選用）。

視您具有的 Sun QFS 軟體版本及要升級至的版本而定，您可能需要取得 Sun QFS 軟體的新授權碼。請聯絡 ASP 或 Sun Microsystems 以協助您確定是否需要新授權。

如果要升級早於 4.0 的 Sun QFS 版本，則需要在下列檔案中設置新授權碼：

```
/etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.0
```

要取得更多相關資訊，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南* 中的授權資訊。

9. 更新 mcf 檔案（選用）。

如果變更了裝置名稱，則可能需要 mcf 檔案以與新裝置名稱相符。確認新裝置名稱，然後按照第 54 頁的「初始化或重新初始化 mcf 或 defaults.conf 檔案」中的程序進行。

10. 掛載檔案系統（選用）。

如果尚未將 /etc/vfstab 檔案修改為具有 yes，則請執行此步驟。

使用第 57 頁的「掛載檔案系統」中所述的程序。使用升級後的 Sun QFS 軟體繼續操作。

Sun QFS 共享檔案系統

Sun QFS 共享檔案系統是一種可掛載到 Solaris 主機系統中的分散式檔案系統。在 Sun QFS 共享檔案系統環境中，Solaris 主機可作為檔案系統的結構資料 (metadata) 伺服器，其他主機可設定為用戶端。多個主機可設定為潛在結構資料伺服器，但在任一時刻僅能將一個系統設定為結構資料伺服器。Sun QFS 共享檔案系統掛載點的數目沒有限制。

Sun QFS 共享檔案系統的優點是檔案資料直接從光纖通道磁碟傳送至主機。資料傳輸經過本地路徑 I/O（也可稱為*直接存取 I/O*）。這與 NFS 透過網路傳輸資料相反。

注意 – 僅在 Sun Solaris 8 與 9 作業環境 (OE) 中支援 Sun QFS 共享的檔案系統。

本章說明如何設定與維護 Sun QFS 共享檔案系統，其中包含下列章節：

- 第 78 頁的「概述」
- 第 80 頁的「設定 Sun QFS 共享檔案系統」
- 第 102 頁的「掛載與解除掛載 Sun QFS 共享檔案系統」
- 第 103 頁的「新增與移除用戶端主機」
- 第 108 頁的「變更結構資料伺服器」
- 第 115 頁的「監控程序」
- 第 115 頁的「Sun QFS 共享檔案系統中的掛載選項」
- 第 119 頁的「Sun QFS 共享檔案系統中的掛載語意」
- 第 120 頁的「Sun QFS 共享檔案系統中的檔案鎖定」
- 第 120 頁的「失敗或暫停的 `sammkfs(1M)` 或 `mount(1M)` 指令疑難排解」

概述

Sun QFS 共享檔案系統可在 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 環境中設定，如下所示：

- 如果在 Sun QFS 環境中設定，歸檔或呈現將不會發生，因此不需要歸檔媒體的網路連線。本章經常提到歸檔媒體，如果正在 Sun QFS 獨立環境中執行，則可忽略此資訊。
- 如果在 Sun SAM-QFS 環境中設定，則需要將每個可成為結構資料伺服器的主機連接至相同的歸檔媒體儲存機制。歸檔媒體可由包含可攜式媒體裝置（磁帶或電磁光磁帶機）的磁帶庫組成。如果磁碟歸檔完成，歸檔媒體可由一個或多個檔案系統組成。必須在可用作結構資料伺服器的每個主機的 `mcf` 檔案或 `diskvols.conf` 檔案中指定此歸檔媒體。

在 Sun SAM-QFS 環境中，作用中的結構資料伺服器是唯一可以有啟動中的呈現 (`sam-stagerd`) 與歸檔 (`sam-archiverd`) 監控程序 (`daemon`) 之主機。結構資料伺服器將會指定為所有檔案要求在其中呈現的伺服器。

本章說明如何設定與維護 Sun QFS 共享檔案系統。假設已根據 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南* 中的說明在主機系統中安裝 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 軟體。

注意 – 無法在 Sun SAM-FS (ms 檔案系統) 環境中設定 Sun QFS 共享檔案系統。

圖 5-1 展現了 Sun SAM-QFS 環境中的 Sun QFS 共享檔案系統組態設定。

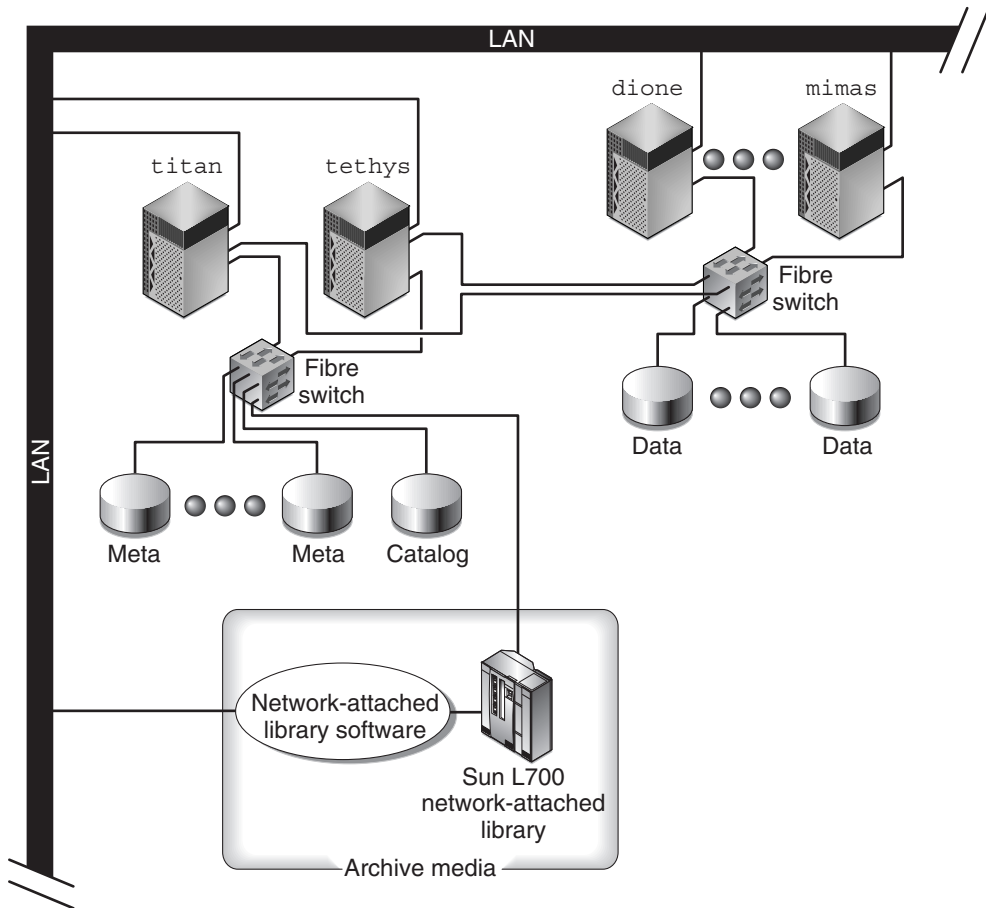


圖 5-1 Sun SAM-QFS 環境中的 Sun QFS 共享的檔案系統

圖 5-1 顯示四個網路連接的主機：titan、tethys、dione 及 mimas。tethys、dione 及 mimas 主機是用戶端，titan 是目前的結構資料伺服器。titan 與 tethys 主機是潛在的結構資料伺服器。

歸檔媒體由網路連接的磁帶庫與光纖連接至的 titan 與 tethys 的磁帶機組成。此外，歸檔媒體目錄檔位於掛載到目前結構資料伺服器 titan 的檔案系統中。

結構資料在網路的用戶端與結構資料伺服器之間來回傳送。結構資料伺服器對名稱空間進行所有修改，這將保持結構資料的一致性。結構資料伺服器亦提供鎖定功能、區塊配置及區塊解除配置。

有幾個結構資料磁碟已連接至 titan 與 tethys，這些磁碟僅可透過潛在結構資料伺服器存取。如果 titan 無法使用，結構資料伺服器可失效備援至 tethys，磁帶庫、磁帶機及目錄檔作為 Sun QFS 共享檔案系統的一部份可透過 tethys 存取。資料磁碟透過光纖通道連線連接至所有四個主機。

本章中的範例幾次使用了之前的組態設定以解釋 Sun QFS 共享檔案系統的各方面。

設定 Sun QFS 共享檔案系統

下列子章節說明建立 Sun QFS 共享檔案系統的程序。您可在已安裝並且可操作 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 套件的結構資料伺服器中初始化（使用 `sammkfs(1M)` 指令）Sun QFS 共享檔案系統。無需額外軟體。

注意 – Sun QFS 共享的檔案系統（多使用者功能）在 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統中單獨授權。請與 Sun 業務代表聯絡以取得有關啓用 Sun QFS 共享檔案系統的資訊。

此程序中的步驟假設已在要成為 Sun QFS 共享檔案系統一部份的所有 Solaris 系統中安裝並且正確設定 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 套件。要取得有關 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 安裝程序的資訊，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南*。

組態設定程序由幾個程序組成。下列組態設定程序必須按照其出現的順序執行：

- 第 80 頁的「檢閱組態設定需求」
- 第 81 頁的「設定共享的主機」
- 第 84 頁的「設定結構資料伺服器」
- 第 92 頁的「設定用戶端主機」
- 第 100 頁的「啓用對歸檔媒體的存取（選用）」
- 第 100 頁的「啓用對媒體目錄檔的存取（選用）」

▼ 檢閱組態設定需求

在設定 Sun QFS 共享的檔案系統之前，確定已滿足下列需求：

- 必須至少有一個 Solaris 結構資料伺服器。要在失效備援（高可用性）環境中有效使用此檔案系統，則必須至少有兩個可成為結構資料伺服器的 Solaris 系統。
- Sun QFS 共享檔案系統中的所有 Solaris OE 系統必須以 SPARC 處理器為基礎。
- 要在 Sun QFS 共享檔案系統中設定的 Solaris 系統必須透過網路連線。

- 要包含在 Sun QFS 共享檔案系統中的 Solaris 系統必須已安裝 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 軟體套件。
- Sun QFS 共享檔案系統的 Solaris 系統中的所有 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 軟體版本等級必須相同。這樣可確保 Sun QFS 共享檔案系統中的所有 Solaris 系統具有相同的網路協定版本。如果這些版本不相符，系統會在嘗試掛載時產生下列訊息：

```
SAM-FS: client client package version x mismatch, should be y.
```

之前的訊息將寫入結構資料伺服器的 `/var/adm/messages` 檔案中。

- Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 系統必須授權用於 Sun QFS 共享檔案系統。這是單獨授權。請與 Sun 業務代表聯絡以取得有關獲得 Sun QFS 共享檔案系統授權的資訊。
- 在 Sun SAM-QFS 環境中，必須已知儲存與歸檔管理軟體可在 Sun QFS 共享檔案系統組態設定之前操作。
- 如果要能夠變更結構資料伺服器（例如在 Sun SAM-QFS 失效備援環境中），則必須滿足下列需求：
 - 要設定為潛在結構資料伺服器的 Sun Solaris 系統必須透過儲存區域網路（如 Sun SAN 3.0 或更新版本）連接，或透過磁帶庫與/或包含歸檔媒體儲存機制的掛載點的網路來連接。這樣可讓 Sun QFS 共享檔案系統中的其他潛在結構資料伺服器能夠存取歸檔影像。
 - 媒體目錄檔應位於可從結構資料伺服器與所有潛在結構資料伺服器存取的檔案系統中。
- 如果 Sun QFS 共享檔案系統中僅有一個 Solaris 結構資料伺服器，則可透過 SCSI 連線將其連接至其歸檔媒體。
- 所有主機必須可直接存取線上資料儲存裝置。所有潛在結構資料伺服器主機必須可直接存取所有線上結構資料儲存裝置。

除了上述需求之外，下列是有關結構資料的組態設定建議：

- 建議 Sun QFS 共享的檔案系統具有多個結構資料 (mm) 分割區。這將展開結構資料 I/O 並提高檔案系統的輸送量。
- 建議 Sun QFS 共享檔案系統使用私人結構資料網路，這樣一般的使用者工作量不會干擾結構資料的工作量。建議此步驟使用交換器（非集線器）網路。

▼ 設定共享的主機

可使用下列程序在 Sun QFS 共享檔案系統中對一個結構資料伺服器與一個或多個用戶端主機執行初始組態設定工作。

1. 作為超級使用者，登入要在 Sun QFS 共享檔案系統中設定為共享主機的每個 Sun Solaris 系統。

您必須具有 `root` 權限才可完成此程序中的步驟。

2. 發出 `pkginfo(1M)` 指令並檢視其執行結果，以確定每個主機中已安裝 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 套件。

每個共享的主機中必須安裝 `SUNWqfs` 或 `SUNWsamfs` 套件。

範例 1：在安裝 Sun QFS 套件的系統中，取得的下列輸出顯示了所需的 `SUNWqfs` 套件：

指令碼範例 5-1 Sun QFS 檔案系統中的 `pkginfo(1M)` 指令範例

```
# pkginfo | grep SUNWqfs
system SUNWqfs Sun QFS Solaris 2.8
```

範例 2：在安裝 Sun SAM-QFS 套件的系統中，取得的下列輸出顯示了所需的 `SUNWsamfs` 套件：

指令碼範例 5-2 Sun SAM-QFS 檔案系統中的 `pkginfo(1M)` 指令範例

```
# pkginfo | grep SUNWsamfs
system SUNWsamfs Sun SAM-FS and Sun SAM-QFS software Solaris 2.8
```

3. 發出 `format(1M)` 指令並檢視其執行結果。

確定為 Sun QFS 共享檔案系統掛載點設定的結構資料磁碟分割區已連接至潛在的結構資料伺服器。亦確定為 Sun QFS 共享檔案系統設定的資料磁碟分割區已連接至潛在的結構資料伺服器與檔案系統中的所有用戶端主機。

例如，指令碼範例 5-3 顯示了 titan 中的 `format(1M)` 指令的執行結果。控制器 1 中有一個結構 (meta) 磁碟，控制器 3 中有四個資料磁碟。

指令碼範例 5-3 titan 中 `format(1M)` 指令的執行結果

```
titan<28>format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c1t0d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w2100002037e9c296,0
  1. c2t2100002037E2C5DAd0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w2100002037e2c5da,0
  2. c3t50020F23000065EEd0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@1/fp@0,0/ssd@w50020f23000065ee,0
  3. c3t50020F2300005D22d0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@1/fp@0,0/ssd@w50020f2300005d22,0
  4. c3t50020F2300006099d0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@1/fp@0,0/ssd@w50020f2300006099,0
  5. c3t50020F230000651Cd0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
    /pci@8,600000/SUNW,qlc@1/fp@0,0/ssd@w50020f230000651c,0
```

指令碼範例 5-4 顯示了 tethys 中 format(1M) 指令的執行結果。控制器 2 中有一個結構磁碟，控制器 7 中有四個資料磁碟。

指令碼範例 5-4 tethys 中 format(1M) 指令的執行結果

```
tethys<1>format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c0t1d0 <IBM-DNES-318350Y-SA60 cyl 11112 alt 2 hd 10 sec 320>
     /pci@1f,4000/scsi@3/sd@1,0
  1. c2t2100002037E9C296d0 <SUN36G cyl 24620 alt 2 hd 27 sec 107>
     /pci@8,600000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w2100002037e9c296,0
  2. c7t50020F23000065EEd0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
     /pci@1f,4000/SUNW,ifp@5/ssd@w50020f23000065ee,0
  3. c7t50020F2300005D22d0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
     /pci@1f,4000/SUNW,ifp@5/ssd@w50020f2300005d22,0
  4. c7t50020F2300006099d0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
     /pci@1f,4000/SUNW,ifp@5/ssd@w50020f2300006099,0
  5. c7t50020F230000651Cd0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
     /pci@1f,4000/SUNW,ifp@5/ssd@w50020f230000651c,0
```

注意 tethys 中 format(1M) 指令執行結果的下列內容：

- 如之前 tethys 中顯示的 format(1M) 指令執行結果所示，titan 的控制器 3 中的資料磁碟與 tethys 的控制器 7 中的磁碟相同。查看其全球名稱（裝置名稱最後的元件）即可確認這一點。對於 titan 的目標 3 磁碟，其全球名稱爲 `ssd@w50020f230000651c,0`。此名稱與 tethys 的控制器 7、目標 3 的名稱相同。
- 對於 titan 的結構資料磁碟，其全球名稱爲 `ssd@w2100002037e9c296,0`。此名稱與 tethys 的控制器 2、目標 0 的結構資料磁碟的名稱相同。

指令碼範例 5-5 顯示了 mimas 中 format(1M) 指令的執行結果。此範例顯示了控制器 1 中的四個資料磁碟，沒有顯示結構磁碟。

指令碼範例 5-5 mimas 中 format(1M) 指令的執行結果

```
mimas<9>format
Searching for disks...done

AVAILABLE DISK SELECTIONS:
  0. c0t0d0 <SUN18G cyl 7506 alt 2 hd 19 sec 248>
     /pci@1f,4000/scsi@3/sd@0,0
  1. c1t50020F23000065EEd0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
     /pci@1f,4000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f23000065ee,0
```

指令碼範例 5-5 mimas 中 format(1M) 指令的執行結果 (續)

```
2. c1t50020F2300005D22d0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
   /pci@1f,4000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f2300005d22,0
3. c1t50020F2300006099d0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
   /pci@1f,4000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f2300006099,0
4. c1t50020F230000651Cd0 <SUN-T300-0116 cyl 34901 alt 2 hd 128 sec 256>
   /pci@1f,4000/SUNW,qlc@4/fp@0,0/ssd@w50020f230000651c,0
```

mimas 中 format(1M) 指令的執行結果顯示了 titan 的控制器 3 中的資料磁碟與 mimas 的控制器 1 中的磁碟相同。查看其全球名稱 (裝置名稱最後的元件) 即可確認這一點。對於 titan 的目標 3 磁碟, 其全球名稱爲 `ssd@w50020f230000651c,0`。此名稱與 mimas 的控制器 1、目標 3 的名稱相同。

注意 – 所有資料磁碟分割區必須連接至並且可存取所有要共享此檔案系統的主機。對於資料與結構資料, 所有磁碟分割區必須連接至並且可存取所有潛在結構資料伺服器。可使用 format(1M) 指令來確認這些連接。

4. 確認所有主機具有相同的使用者與群組 ID。

如果未執行網路資訊名稱服務 (NIS), 請確定所有 `/etc/passwd` 與所有 `/etc/group` 檔案相同。如果執行了 NIS, `/etc/passwd` 與 `/etc/group` 檔案應已相同。

要取得更多相關資訊, 請參閱 `nis+(1)` 說明頁。

5. 設定網路時間監控程序指令 `xntpd(8)` 以同步化所有主機中的時間。

結構資料伺服器與所有用戶端主機中的時鐘必須在 Sun QFS 共享檔案系統操作時同步化。要取得更多相關資訊, 請參閱 `xntpd(8)` 說明頁。

▼ 設定結構資料伺服器

在單一的 Sun QFS 共享檔案系統中設定一個結構資料伺服器。

1. 作為超級使用者, 登入要用作主要結構資料伺服器的系統。

您必須具有 `root` 權限才可完成此程序中的步驟。

2. 備份所有站台自訂的系統檔案與組態設定檔案 (選用)。

如果要建立新的檔案系統以作為 Sun QFS 共享檔案系統, 則無需完成此步驟。

視軟體而定, 這些檔案可包含 `mcf`、`archiver.cmd`、`defaults.conf`、`samfs.cmd`、`inquiry.conf` 等。在 Sun SAM-QFS 環境中備份所有檔案系統的這些檔案。亦確定已備份 `/etc/opt/SUNWsamfs` 目錄中的檔案、`/var/opt/SUNWsamfs` 目錄中的檔案、磁帶庫目錄檔、記錄器、及網路連接自動磁帶庫的任何參數檔案。

在 Sun SAM-QFS 環境中，如果不知道目錄檔的名稱與位置，請使用 `vi(1)` 或其他檢視指令檢視 `mcf` 檔案，然後找到自動磁帶庫的記錄。每個磁帶庫目錄檔的路徑均位於「Additional Parameters (其他參數)」欄位，或如果「Additional Parameters」欄位是空的，則系統會使用預設路徑 `/var/opt/SUNWsamfs/catalog/catalog_name`。要取得更多有關目錄檔位置的資訊，請參閱 `mcf(4)` 說明頁。

3. 確定要修改的每個檔案系統已備份 (選用)。

如果要建立新的檔案系統以作為 Sun QFS 共享檔案系統，則無需完成此步驟。

如果要將檔案從現存的 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統移至新的 Sun QFS 共享檔案系統，請確定已備份檔案系統。檔案系統應根據站台的規則定期備份。這是安裝程序中所述的最後步驟。如果對檔案系統中已存在的備份檔案感到滿意，則無需再次備份。但是如果需要備份檔案系統以保留自上次傾印檔案建立時所建立的資訊，則請立即備份。要取得有關如何建立傾印檔案的資訊，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南*。

要備份 Sun QFS 檔案系統，請使用 `qfsdump(1M)` 指令，該指令將傾印資料與結構資料。要備份 Sun SAM-QFS 檔案系統，請使用 `samfsdump(1M)` 指令。請注意，在建立傾印檔案時，如果在檔案系統中遇到未歸檔的檔案，`samfsdump(1M)` 指令將會發出警告。如果發出了警告，則在解除掛載檔案系統之前，需要將這些檔案歸檔。

4. 修改結構資料伺服器中的 `mcf` 檔案以包含 Sun QFS 共享檔案系統。

在結構資料伺服器的 `mcf` 檔案中，Sun QFS 共享檔案系統與未共享的 Sun QFS 檔案系統的唯一區別在於，Sun QFS 共享檔案系統名稱行的「Additional Parameters (其他參數)」欄位中存在 `shared` 關鍵字。要取得有關為 QFS 或 SAM-QFS 檔案系統建立 `mcf` 檔案的資訊，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 與 *Sun SAM-QFS 檔案系統管理員指南*。

如果要將 Sun QFS 共享檔案系統新增為額外檔案系統，請使用 `vi(1)` 或其他編輯器在 `mcf` 檔案中建立所需的記錄以定義 Sun QFS 共享檔案系統。確定在檔案系統名稱行的「Additional Parameters」欄位中包含了 `shared` 關鍵字。

如果要將現存的 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統轉換成 Sun QFS 共享檔案系統，請使用 `vi(1)` 或其他編輯器以將 `shared` 關鍵字插入檔案系統名稱行的「Additional Parameters」欄位。

注意 – 如果 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統已在 Sun QFS 共享檔案系統的結構資料伺服器或任何用戶端主機系統中可操作，您必須選擇要包含在 Sun QFS 共享檔案系統中的家族組名稱，該名稱不得與任何主機中現存的家族組名稱相同。

下列 mcf 檔案片段定義了用於 Sun QFS 共享檔案系統中的幾個磁碟，並在檔案系統名稱行的「Additional Parameters (其他參數)」欄位中顯示了 shared 關鍵字：

指令碼範例 5-6 Sun QFS 共享檔案系統中 titan 的 mcf 檔案範例

# Equipment	Eq	Eq	Family	Dev	Addl
# Identifier	Ord	Ty	Set	Stat	Params
-----	---	--	---	----	-----
		--		-	
sharefs1	10	ma	sharefs1	on	shared
/dev/dsk/c1t2100002037E9C296d0s6	11	mm	sharefs1	on	
/dev/dsk/c3t50020F2300005D22d0s6	12	mr	sharefs1	on	
/dev/dsk/c3t50020F2300006099d0s6	13	mr	sharefs1	on	
/dev/dsk/c3t50020F230000651Cd0s6	14	mr	sharefs1	on	

5. 在結構資料伺服器中建立 hosts 檔案。

使用 vi(1) 或其他編輯器建立包含有關 Sun QFS 共享檔案系統中所有主機的組態設定資訊的 ASCII 檔案。ASCII 的 hosts 檔案定義了所有可共享檔案系統家族組名稱的主機。

Hosts 檔案必須位於 `/etc/opt/SUNwsamfs/hosts.fs_name`，其中 `fs_name` 是 Sun QFS 共享檔案系統的家族組名稱。在 hosts 檔案中允許註解。註解行必須以井字號字元 (#) 開頭。井字號字元右邊的字元將會忽略。

表 5-1 顯示了 hosts 檔案中的欄位。

表 5-1 Hosts 檔案欄位

欄位號碼	內容
1	「Host Name (主機名稱)」欄位。此欄位必須包含文數字主機名稱。此名稱定義了 Sun QFS 共享檔案系統主機。使用 <code>hostname(1)</code> 指令的執行結果可建立此欄位。
2	「Host IP Addresses (主機 IP 位址)」欄位。此欄位必須包含用逗號隔開的主機 IP 位址清單。使用從 <code>ifconfig(1M)</code> 指令與其 <code>-a</code> 選項收到的執行結果可建立此欄位。個別位址可以下列其中一種方法指定： <ul style="list-style-type: none">• 十進位點分 IP 位址形式。• IP 6 版十六進位位址形式。• 作為本機網域名稱服務 (DNS) 可解析至特定主機介面的符號名稱。 結構資料伺服器使用此欄位以決定是否允許主機連接至 Sun QFS 共享檔案系統。如果結構資料伺服器收到來自未在此欄位中列出的任何介面的連線嘗試，則會拒絕連線嘗試。相反，如果結構資料伺服器接受任何 IP 位址符合此欄位中位址的主機，則在此處新增元素時應小心仔細。 用戶端主機使用此欄位來決定在嘗試連線至結構資料伺服器時使用結構資料伺服器介面。每個主機會從左向右評估位址，然後使用清單中第一個回應的位址進行連線。
3	「Server Priority (伺服器重要性)」欄位。此欄位必須包含連字號字元 (-) 或從 0 到 n 的整數。- 與 0 相等。 整數 1 表示此列將伺服器定義為主要結構資料主機。僅可將一個主機的結構資料伺服器重要性定義為 1，此主機即是在可能時指定為結構資料伺服器的主機。結構資料伺服器處理檔案系統的所有結構資料的修改。在任一時刻至多有一個結構資料伺服器主機，該結構資料伺服器支援 Sun SAM-QFS 檔案系統的歸檔、呈現、釋放及回收。 整數 2、3 或更大的整數表示在重要性為 1 的伺服器無法使用或已停止時，這些列將用來定義指定為替代的結構資料伺服器的伺服器。 如果結構資料伺服器的重要性是 - 或 0，則表示主機無法用作結構資料伺服器。
4	預留以供將來 Sun Microsystems 使用。必須包含連字號 (-) 字元。
5	「Server Host (伺服器主機)」欄位。此欄位可在定義作用中結構資料伺服器的列中包含空的或 <code>server</code> 關鍵字。hosts 檔案中僅一列可包含 <code>server</code> 關鍵字。所有其他列必須是空的。

hosts 檔案由系統讀取並處理。可使用 `samsharefs(1M)` 指令在執行的系統中檢視結構資料伺服器與用戶端主機資訊。

範例。 指令碼範例 5-7 是顯示了四個主機的 hosts 檔案範例。

指令碼範例 5-7 Sun QFS 共享檔案系統的 Hosts 檔案範例

指令碼範例 5-7 顯示了包含 sharefs1 檔案系統資訊欄位與註解行的 hosts 檔案。在此範例中，「Server Priority（伺服器重要性）」欄位在此欄位包含的數字 1 可將主要結構資料伺服器定義為 titan。如果 titan 停止，則下一個結構資料伺服器是 tethys，此欄位中的數字 2 表示其重要性是第二位。請注意，dione 與 mimas 均無法成為結構資料伺服器。

6. 將 HUP 訊號傳送至結構資料伺服器主機中的 sam-fsd 監控程序。

需要 HUP 通知 sam-fsd 監控程序組態設定的變更。例如：

```
# pkill -HUP sam-fsd
```

7. 使用 sammkfs(1M) 指令以初始化檔案系統並使檔案系統成為 Sun QFS 共享檔案系統。

在系統提示時輸入 sammkfs(1M) 指令。使用 -S 與 -a 選項，然後指定檔案系統的家族組名稱。-S 選項可將檔案系統指定為 Sun QFS 共享檔案系統。-a 選項可指定磁碟配置單元。也可以指定檔案系統的家族組名稱。

格式：

```
sammkfs -S -a allocation_unit fs_name
```

之前格式的引數如下所示：

表 5-2 sammkfs(1M) 指令引數

引數	含義
<i>allocation_unit</i>	以 1024 (1 KB) 區塊為單位，指定要配置給磁碟配置單元 (DAU) 的位元組數目。指定的 <i>allocation_unit</i> 必須是 8 KB 的倍數。要取得更多相關資訊，請參閱 sammkfs(1) 說明頁。
<i>fs_name</i>	mcf 檔案中定義的檔案系統的家族組名稱。

要取得更多有關 sammkfs(1M) 指令的資訊，請參閱 sammkfs(1M) 說明頁。例如，下列 sammkfs(1M) 指令可用於使 Sun QFS 共享檔案系統成為檔案系統，並將其識別為共享：

```
# sammkfs -S -a 512 sharefs1
```

如果 `shared` 關鍵字出現在 mcf 檔案中，必須使用 sammkfs(1M) 指令的 `-S` 選項已將檔案系統初始化為共享的檔案系統。如果未將檔案初始化為共享，則無法掛載檔案系統以共享。

8. 設定此 Sun QFS 共享檔案系統的家族組名稱的連接埠號碼。

每個檔案系統必須有一個連接埠。您必須為每個檔案系統指定一個唯一的連接埠號碼。連接埠名稱為 `samsock`。其後是 Sun QFS 共享檔案系統的家族組名稱。您可在 `/etc/inet/services` 檔案或在 `/etc/yp/src/services` 檔案（如果使用 NIS）中設定此號碼。

要在 `/etc/inet/services` 中設定連接埠號碼，請在此檔案中新增類似 `sharefs1` 檔案系統中的下列行：

```
samsock.sharefs1 7105/tcp # Sun QFS sharefs1 port number
```

要在 `/etc/yp/src/services` 中設定連接埠號碼，請在此檔案中新增類似下列的行：

```
samsock.sharefs1 7105/tcp # Sun QFS sharefs1 port number
```

如果在 `/etc/yp/src/services` 中設定連接埠號碼，請輸入下列指令以確認 `samsock.fs_name` 存在於結構資料伺服器與所有用戶端主機中：

指令碼範例 5-8 確認連接埠號碼

```
# ypcat services -x | grep samsock  
samsock.sharefs1 7105/tcp # Sun QFS sharefs1 port number
```

如果連接埠號碼不存在，請輸入下列指令以確認服務已在所有共享主機中啟用。

指令碼範例 5-9 確認連接埠號碼

```
# ypwhich -m | grep services
services.byservicename earth
services.byname earth
```

9. 將 HUP 訊號傳送至 /usr/sbin/inetd。

inetd 系統軟體需要重新讀取 /etc/inet/services 檔案。要完成此步驟，請輸入下列指令：

```
# pkill -HUP inetd
```

10. 將 HUP 訊號傳送至結構資料伺服器主機中的 sam-fsd 監控程序（選用）。

如果透過傳送 HUP 訊號完成步驟 9，則需要執行此步驟。

需要 HUP 通知 sam-fsd 監控程序組態設定的變更。例如：

```
# pkill -HUP sam-fsd
```

11. 確認 sam-sharefsd 監控程序在此檔案系統中執行。

要完成此步驟，請輸入下列指令：

```
# ps -ef | grep sam-sharefsd
```

指令碼範例 5-10 顯示了 ps(1) 指令的執行結果。

指令碼範例 5-10 ps(1) 指令的執行結果

```
root 26167 26158 0 18:35:20 ? 0:00 sam-sharefsd sharefs1
root 27808 27018 0 10:48:46 pts/21 0:00 grep sam-sharefsd
```

指令碼範例 5-10 顯示了 sam-sharefsd 監控程序已在 sharefs1 檔案系統中啟動。如果系統的情況如此，您可繼續此程序中的下一步驟。但是如果系統中傳回的執行結果未顯示 sam-sharefsd 監控程序已在 Sun QFS 共享檔案系統中啟動，則需要執行某些診斷程序。要取得有關這些程序的資訊，請參閱第 126 頁的「回復暫停的 mount(1M) 指令」。

12. 為新的 Sun QFS 共享檔案系統建立掛載點（選用）。

如果掛載點已存在，則無需完成此步驟。

但是如果需要建立掛載點，請使用 `mkdir(1)` 指令來建立掛載點的目錄。例如：

```
# mkdir /sharefs1
```

13. 發出 `chmod(1M)` 指令以讓掛載點具有 755 權限設定。

例如：

```
# chmod 755 /sharefs1
```

所有參與主機中的權限必須相同。755 建議為最初的權限設定。在掛載檔案系統之後，`root` 目錄的權限將覆寫此設定。

14. 修改 `/etc/vfstab` 檔案。

您必須在 Sun QFS 共享檔案系統的 `/etc/vfstab` 檔案中有記錄。

如果要 Sun QFS 共享檔案系統在啟動時自動掛載，請修改 `/etc/vfstab` 檔案，然後將 `yes` 置於啟動欄位的掛載中。如果將 `yes` 置於掛載中，Sun Microsystems 建議也在掛載參數欄位中新增 `bg` 掛載選項。`bg` 掛載選項將在結構資料伺服器未回應時，在背景中掛載檔案系統。

如果不要在啟動時自動掛載此系統，請將 `no` 置於啟動欄位的掛載中。在兩種情況中，`shared` 是掛載參數欄位中所需的記錄。例如：

指令碼範例 5-11 `/etc/vfstab` 檔案範例

```
# File /etc/vfstab
# FS name   FS to fsck   Mnt pt       FS type      fsck    Mt@boot   Mt params
#
sharefs1   -            /sharefs1    samfs        -        yes       shared,bg
```

15. 使用 `mount(1M)` 指令以在結構資料伺服器中掛載 Sun QFS 共享檔案系統。

作為失效備援用途，結構資料伺服器與所有潛在結構資料伺服器中掛載選項應相同。例如，您可建立包含掛載選項的 `samfs.cmd(4)` 檔案，然後將其備份到所有主機中。

要取得更多有關掛載 Sun QFS 共享檔案系統的資訊，請參閱第 115 頁的「Sun QFS 共享檔案系統中的掛載選項」，或參閱 `mount_samfs(1M)` 說明頁。

16. 使用 `cd(1)` 指令以變更至包含掛載點的目錄（選用）。

如果已使用 `qfsdump(1M)` 或 `samfsdump(1M)` 傾印檔案資料，請使用 `cd(1)` 指令以變更至新的 Sun QFS 共享檔案系統的掛載點。這即是檔案資料要回復的位置。

17. 使用 `qfsrestore(1M)` 或 `samfsrestore(1M)` 指令以回復檔案系統資料（選用）。

如果要建立新的檔案系統以作為 Sun QFS 共享檔案系統，則無需完成此步驟。

然而，如果將現存的檔案系統資料傾印至此程序之前的傾印檔案中，請使用 `qfsrestore(1M)` 或 `samfsrestore(1M)` 指令以回復資料。要取得更多有關回復檔案系統的資訊，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 災難復原指南*。

範例 1：要從 Sun QFS 檔案系統回復，請變更至包含檔案系統掛載點的目錄，然後發出 `qfsrestore(1M)` 指令。下列範例顯示從名稱為 `qfs1.dump` 的備份檔案中回復檔案：

指令碼範例 5-12 `qfsrestore(1M)` 範例

```
# cd /sharefs1
# qfsrestore -T -f /save/qfs/qfs1.dump
```

範例 2：要從 Sun SAM-QFS 檔案系統回復，請變更至包含檔案系統掛載點的目錄，然後發出 `samfsrestore(1M)` 指令。下列範例顯示將結構資料從名稱為 `samqfs1.dump` 的備份檔案回復至 `sharefs1` Sun QFS 共享檔案系統中：

指令碼範例 5-13 `samfsrestore(1M)` 範例

```
# cd /sharefs1
# samfsrestore -T -f /save/samqfs/samqfs1.dump
```

▼ 設定用戶端主機

可在一個 Sun QFS 共享檔案系統中設定多個用戶端主機。

1. 作為超級使用者，登入某個用戶端主機。
2. 使用 `format(1M)` 指令以確認用戶端主機磁碟的存在。

要取得更多有關此步驟的資訊，請參閱 `format(1M)` 指令如何在第 81 頁的「設定共享的主機」中使用。

3. 在用戶端主機中更新 `mcf` 檔案。

使用 `vi(1)` 或其他編輯器以在某個用戶端主機系統中編輯 `mcf` 檔案。`mcf` 檔案必須在所有要包含在 Sun QFS 共享檔案系統中的用戶端主機中更新。檔案系統與磁碟說明資訊必須與結構資料伺服器中的組態設定具有相同的家族組名稱、設備序號及設備類型資料。用戶端主機中的 `mcf` 檔案也必須包含 `shared` 關鍵字。然而裝置名稱可以像指派控制器般，從一部主機變更至另一部主機。

`samfsconfig(1M)` 指令將產生可協助識別包含在 Sun QFS 共享檔案系統中的裝置之組態設定資訊。必須在每個用戶端主機中輸入單獨的 `samfsconfig(1M)` 指令。請注意，控制器號碼不能與結構資料伺服器中的控制器號碼相同，因為控制器號碼是由每個用戶端主機指派。

範例 1：下列範例顯示如何使用 `samfsconfig(1M)` 指令以在用戶端 `tethys` 中取得家族組 `sharefs1` 的裝置資訊。請注意，`tethys` 是潛在的結構資料伺服器，因此會連接至 `titan` 的相同結構資料磁碟。

指令碼範例 5-14 `tethys` 中的 `samfsconfig(1M)` 指令範例

```
tethys# samfsconfig /dev/dsk/*
#
# Family Set 'sharefs1' Created Wed Jun 27 19:33:50 2001
#
sharefs1          10    ma    sharefs1  on    shared
/dev/dsk/c2t2100002037E9C296d0s6  11    mm    sharefs1  on
/dev/dsk/c7t50020F2300005D22d0s6  12    mr    sharefs1  on
/dev/dsk/c7t50020F2300006099d0s6  13    mr    sharefs1  on
/dev/dsk/c7t50020F230000651Cd0s6  14    mr    sharefs1  on
```

將 `samfsconfig(1M)` 指令執行結果的最後五行複製到用戶端主機 `tethys` 的 `mcf` 檔案中，以在用戶端主機 `tethys` 中編輯 `mcf` 檔案。確認下列內容：

- 每個「Device State (裝置狀態)」欄位必須設為 `on`。
- `shared` 關鍵字必須出現在檔案系統名稱的「Additional Parameters (其他參數)」欄位中。

`mcf` 檔案的結果如下所示：

指令碼範例 5-15 `sharefs1` 用戶端主機 `tethys` 的 `mcf` 檔案

```
# Equipment          Eq      Eq      Family   Dev     Add
# Identifier         Ord     Type    Set      State   Params
# -----
sharefs1            10     ma     sharefs1 on     shared
/dev/dsk/c2t2100002037E9C296d0s6  11     mm     sharefs1 on
/dev/dsk/c7t50020F2300005D22d0s6  12     mr     sharefs1 on
/dev/dsk/c7t50020F2300006099d0s6  13     mr     sharefs1 on
/dev/dsk/c7t50020F230000651Cd0s6  14     mr     sharefs1 on
```

請注意，指令碼範例 5-15 中的設備序號與結構資料伺服器 `titan` 的 `mcf` 檔案範例中的設備序號相符。這些設備序號必須尚未在用戶端主機 `tethys` 或任何其他用戶端主機中使用。

範例 2：下列範例顯示如何使用 `samfsconfig(1M)` 指令以在用戶端主機 `mimas` 中取得家族組 `sharefs1` 的裝置資訊。請注意，`mimas` 無法用作結構資料伺服器，並且不會連接至結構資料磁碟。

指令碼範例 5-16 `mimas` 中的 `samfsconfig(1M)` 指令範例

```
mimas# samfsconfig /dev/dsk/*
#
# Family Set 'sharefs1' Created Wed Jun 27 19:33:50 2001
#
# Missing slices
# Ordinal 0
# /dev/dsk/c1t50020F2300005D22d0s6 12 mr sharefs1 on
# /dev/dsk/c1t50020F2300006099d0s6 13 mr sharefs1 on
# /dev/dsk/c1t50020F230000651Cd0s6 14 mr sharefs1 on
```

請注意，在 `mimas` 的 `samfsconfig(1M)` 指令的執行結果中，沒有顯示結構資料磁碟 Ordinal 0。由於找不到裝置，`samfsconfig(1M)` 指令將列出檔案系統元素的註解，並且省略檔案系統家族組的說明行。對 `mcf` 檔案執行下列類型的編輯：

- 在用戶端主機 `mimas` 的 `mcf` 檔案中，以 `sharefs1` 開頭建立檔案系統家族組的說明行。將 `shared` 關鍵字輸入檔案系統家族組說明行的「Additional Parameters（其他參數）」欄位中。
- 為每個找不到的設備序號建立一個或多個 `nodev` 行。對於這些行，關鍵字 `nodev` 必須出現在每個無法存取裝置的「Equipment Identifier（設備識別標記）」欄位中。在此範例中，在名稱為 `nodev` 的 `mcf` 檔案中建立裝置記錄以表示找不到的結構資料磁碟。
- 確定每個「Device State（裝置狀態）」欄位已設為 `on`。
- 取消裝置行的註解。

指令碼範例 5-17 顯示了 `mimas` 的 `mcf` 檔案結果。

指令碼範例 5-17 用戶端主機 `mimas` 的 `mcf` 檔案

```
# The mcf File For mimas
# Equipment                               Eq      Eq      Family   Device   Addl
# Identifier                               Ord     Type    Set      State    Params
-----
sharefs1                                  10     ma     sharefs1 on       shared
nodev                                     11     mm     sharefs1 on
/dev/dsk/c1t50020F2300005D22d0s6         12     mr     sharefs1 on
/dev/dsk/c1t50020F2300006099d0s6         13     mr     sharefs1 on
/dev/dsk/c1t50020F230000651Cd0s6         14     mr     sharefs1 on
```

4. 將 HUP 訊號傳送至結構資料伺服器主機中的 `sam-fsd` 監控程序。

需要 HUP 通知 `sam-fsd` 監控程序組態設定的變更。例如：

```
# pkill -HUP sam-fsd
```

5. 在用戶端主機中建立本地主機組態設定檔案（選用）。

如果 Sun QFS 共享檔案系統的主機系統有多個主機介面，則可能要執行此步驟。可使用此檔案指定檔案系統工作量應如何在您的環境中溢出公用與私人網路。

使用 `vi(1)` 或其他編輯器建立 ASCII 本地主機組態設定檔案，該檔案定義了結構資料伺服器與用戶端主機在存取檔案系統時可使用的主機介面。本地主機組態設定檔案必須位於下列位置：

```
/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.fs_name.local
```

在此路徑中，`fs_name` 必須是 Sun QFS 共享檔案系統的家族組名稱。

在本地主機組態設定檔案中允許註解。註解行必須以井字號字元 (#) 開頭。井字號字元右邊的字元將會忽略。

表 5-3 顯示了本地主機組態設定檔案中的欄位。

表 5-3 本地主機組態設定檔案欄位

欄位號碼	內容
1	「Host Name（主機名稱）」欄位。此欄位必須包含作為 Sun QFS 共享檔案系統一部份的結構資料伺服器或潛在結構資料伺服器的文數字名稱。
2	「Host Interfaces（主機介面）」欄位。此欄位必須包含用逗號隔開的主機介面位址清單。使用從 <code>ifconfig(1M)</code> 指令與其 <code>-a</code> 選項收到的執行結果可建立此欄位。個別介面可以下列其中一種方法指定： <ul style="list-style-type: none">• 十進位點分 IP 位址形式。• IP 6 版十六進位位址形式。• 作為本機網域名稱服務 (DNS) 可解析至特定主機介面的符號名稱。 每個主機使用此欄位以決定主機是否將嘗試連接至指定的主機介面。系統會從左向右評估位址，然後使用清單中（也包含在系統 <code>hosts</code> 檔案中）第一個回應的位址進行連線。

在 Sun QFS 共享檔案系統中，每個用戶端主機會在結構資料伺服器主機中取得結構資料伺服器的 IP 位址。

結構資料伺服器與用戶端主機使用結構資料伺服器中的 `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.fs_name` 檔案與每個用戶端主機中的 `hosts.fsname.local` 檔案（如果存在），以決定在存取檔案系統時要使用的主機介面。此程序如下所示（請注意，在下列程序中使用的用戶端，如網路用戶端，同時指的是用戶端主機與結構資料伺服器主機）：

1. 用戶端會在檔案系統磁碟的主機檔案中取得結構資料伺服器主機的 IP 介面清單。要檢視此檔案，請在結構資料伺服器或潛在結構資料伺服器發出 `samsharefs(1M)` 指令。
2. 用戶端將在其檔案中搜尋 `hosts.fsname.local` 檔案。視搜尋的結果而定，將會執行下列其中一個動作過程：
 - a. 如果 `hosts.fsname.local` 檔案不存在，則用戶端將嘗試依次連接至系統主機組態設定檔案中的每個位址，直到連接成功。
 - b. 如果 `hosts.fsname.local` 檔案存在，則用戶端將執行下列工作：
 - i. 用戶端將在結構資料伺服器的 `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.fs_name` 檔案與 `hosts.fsname.local` 檔案中比較結構資料伺服器的位址清單。
 - ii. 建立僅同時在兩處存在的位址清單，然後嘗試依次連接至清單中的每個位址，直到成功連接至伺服器。如果這些檔案中的位址順序不同，則用戶端會使用 `hosts.fsname.local` 檔案中的順序。

範例。此範例以本章中已舉出的範例為基礎展開。指令碼範例 5-7 顯示了此組態設定的 `hosts` 檔案。圖 5-2 顯示了這些系統的介面。

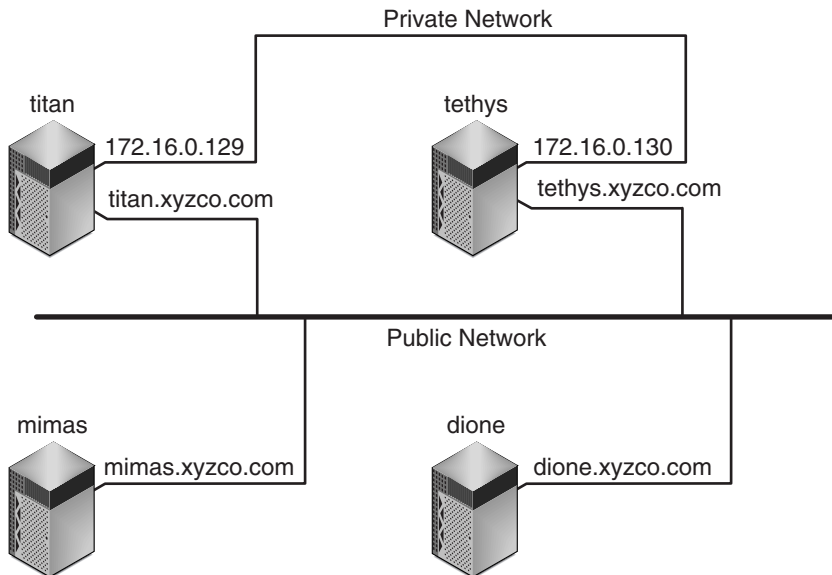


圖 5-2 網路介面

titan 與 tethys 系統同 172.16.0.129 與 172.16.0.130 介面共享私人網路連線。為保證 titan 與 tethys 總能透過其私人網路連線進行通訊，系統管理員已在每一個系統中建立相同的 /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs1.local 備份。指令碼範例 5-18 顯示了這些檔案中的資訊。

指令碼範例 5-18 titan 與 tethys 中的檔案

```
# This is file /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs1.local
# Host Name      Host Interfaces
# -----      -
titan           172.16.0.129
tethys          172.16.0.130
```

mimas 與 dione 系統不在私人網路中。為保證其透過 titan 與 tethys 的公用介面連接至 titan 與 tethys，並且永不嘗試連接至 titan 或 tethys 的無法取得的私人介面，系統管理員已在 mimas 與 dione 中建立相同的 /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs1.local 備份。指令碼範例 5-19 顯示了這些檔案中的資訊。

指令碼範例 5-19 mimas 與 dione 中的檔案

```
# This is file /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs1.local
# Host Name      Host Interfaces
# -----      -
titan           titan.xyzco.com
tethys          tethys.xyzco.com
```

6. 設定用戶端主機的連接埠號碼。

如果使用在之前步驟中已完成的 NIS，則無需完成此步驟。

如果沒有使用 NIS，則必須在用戶端主機的 /etc/inet/services 檔案中為檔案系統指定唯一的連接埠。要完成此步驟，請在 /etc/inet/services 檔案中新增一個與第 84 頁的「設定結構資料伺服器」的步驟 8 中新增的行相同的行。

例如：

```
samsock.sharefs1    7105/tcp    # SAM sharefs1 port number
```

7. 將 HUP 訊號傳送至 /usr/sbin/inetd (選用)。

如果使用 NIS，則無需完成此步驟。

inetd 系統軟體需要重新讀取 /etc/inet/services 檔案。要完成此步驟，請輸入下列指令：

```
# pkill -HUP inetd
```

8. 將 HUP 訊號傳送至用戶端主機中的 sam-fsd 監控程序。

需要 HUP 通知 sam-fsd 監控程序組態設定的變更。例如：

```
# pkill -HUP sam-fsd
```

9. 確認 sam-sharefsd 監控程序在此檔案系統中執行。

要完成此步驟，請輸入下列指令：

```
# ps -ef | grep sam-sharefsd
```

指令碼範例 5-10 顯示了 ps(1) 指令的執行結果。

指令碼範例 5-20 ps(1) 指令的執行結果

```
root 26167 26158 0 18:35:20 ?          0:00 sam-sharefsd sharefs1
root 27808 27018 0 10:48:46 pts/21    0:00 grep sam-sharefsd
```

指令碼範例 5-10 顯示了 sam-sharefsd 監控程序已在 sharefs1 檔案系統中啟動。如果系統的情況如此，您可繼續此程序的下一個步驟。但是如果系統傳回的執行結果未顯示 sam-sharefsd 監控程序已在 Sun QFS 共享檔案系統中啟動，則需要執行某些診斷程序。要取得有關這些程序的資訊，請參閱第 126 頁的「回復暫停的 mount(1M) 指令」。

10. 為新的 Sun QFS 共享檔案系統建立掛載點 (選用)。

如果掛載點已存在，則無需完成此步驟。

但是如果需要建立掛載點，請使用 mkdir(1) 指令來建立掛載點的目錄。例如：

```
# mkdir /sharefs1
```

11. 發出 `chmod(1M)` 指令以讓掛載點具有 755 權限設定。

例如：

```
# chmod 755 /sharefs1
```

所有參與主機中的權限必須相同。755 建議為最初的權限設定。在掛載檔案系統之後，`root` 目錄的權限將覆寫此設定。

12. 修改 `/etc/vfstab` 檔案。

您必須在 Sun QFS 共享檔案系統的 `/etc/vfstab` 檔案中有記錄。

如果要 Sun QFS 共享檔案系統在啟動時自動掛載，請修改 `/etc/vfstab` 檔案，然後將 `yes` 置於啟動欄位的掛載中。如果將 `yes` 置於掛載中，Sun Microsystems 建議也在掛載參數欄位中新增 `bg` 掛載選項。`bg` 掛載選項將在結構資料伺服器未回應時，在背景中掛載檔案系統。

如果不要在啟動時自動掛載此系統，請將 `no` 置於啟動欄位的掛載中。在兩種情況中，`shared` 是掛載參數欄位中所需的記錄。例如：

指令碼範例 5-21 `/etc/vfstab` 檔案範例

```
# File /etc/vfstab
# FS name   FS to fsck   Mnt pt       FS type      fsck   Mt@boot   Mt params
#
sharefs1   -            /sharefs1    samfs        -       yes      shared,bg
```

13. 在結構資料伺服器中發出 `df(1M)` 指令，以確認檔案系統已掛載到結構資料伺服器中。

```
metadata_server# df -k
```

14. 在用戶端主機中發出 `mount(1M)` 指令，以將 Sun QFS 共享檔案系統掛載到用戶端主機中。

作為失效備援用途，結構資料伺服器與所有潛在結構資料伺服器中掛載選項應相同。例如，您可建立包含掛載選項的 `samfs.cmd(4)` 檔案，然後將其備份到所有主機中。

要取得更多有關掛載 Sun QFS 共享檔案系統的資訊，請參閱第 115 頁的「Sun QFS 共享檔案系統中的掛載選項」，或參閱 `mount_samfs(1M)` 說明頁。

例如：

```
client_host# mount /sharefs1
```

15. 在每個用戶端主機中重複此程序中的步驟。

▼ 啓用對歸檔媒體的存取（選用）

如果 Sun QFS 共享檔案系統已在 Sun SAM-QFS 環境中執行，則此檔案系統可存取儲存在磁帶庫的卡匣中的資訊。此程序說明如何確保這些卡匣中的資料可在 Sun QFS 共享檔案系統的結構資料伺服器與用戶端主機中存取。

如果 Sun QFS 共享檔案系統已在 Sun QFS 環境中執行，則可省略此程序。

1. 將磁帶庫與磁帶機裝置新增至潛在結構資料伺服器的 mcf 檔案（選用）。

在 Sun SAM-QFS 環境中，您可在 mcf 檔案中設定所有潛在結構資料伺服器的磁帶庫與磁帶機。如果要在此環境中使用磁碟歸檔，則必須設定一個 `diskvols.conf` 檔案。

要取得有關設定磁帶庫或啓用磁碟歸檔的資訊，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南*。

2. 將 HUP 訊號傳送至所有潛在結構資料伺服器中的 sam-fsd 監控程序。

需要 HUP 通知 sam-fsd 監控程序組態設定的變更。例如：

```
# pkill -HUP sam-fsd
```

▼ 啓用對媒體目錄檔的存取（選用）

如果 Sun QFS 共享檔案系統已在 Sun SAM-QFS 環境中執行，並且您要能夠變更結構資料伺服器，則必須將媒體目錄檔置於結構資料伺服器與所有潛在結構資料伺服器可存取的位置。

如果 Sun QFS 共享檔案系統已在 Sun QFS 環境中執行，則可省略此程序。

1. 選擇可從想要的結構資料伺服器與所有潛在結構資料伺服器存取的目錄檔之檔案系統。

媒體目錄檔必須位於所有潛在結構資料伺服器可存取的共享儲存裝置中。

2. 登入要成為結構資料伺服器的系統。

3. 在結構資料伺服器中，掛載要包含媒體目錄檔的檔案系統。

```
titan # mount /catalog
```

4. 在結構資料伺服器中編輯 mcf 檔案。

要確保 Sun QFS 共享檔案系統中所有主機的存取，請執行下列兩組編輯：

- 確定連接至結構資料伺服器的磁帶庫之「Device State（裝置狀態）」欄位已設為 on。
- 確定使用「Additional Parameters（其他參數）」欄位，將非預設的路徑指定至位於一般共享儲存裝置中的磁帶庫目錄檔。

下列 titan 中的 mcf 檔案範例顯示了正確的「Device State（裝置狀態）」與「Additional Parameters（其他參數）」欄位設定：

指令碼範例 5-22 Sun QFS 共享檔案系統中 titan 的 mcf 檔案範例

```
# titan mcf file (preferred metadata server)
# Equipment                Eq      Eq      Family   Dv      Addl
# Identifier                Ord     Ty      Set       Sa      Params
-----                    ---     --      ---       --      -
sharefs1                   10     ma     sharefs1 on      shared
/dev/dsk/c1t2100002037E9C296d0s6 11     mm     sharefs1 on
/dev/dsk/c3t50020F2300005D22d0s6 12     mr     sharefs1 on
/dev/dsk/c3t50020F2300006099d0s6 13     mr     sharefs1 on
/dev/dsk/c3t50020F230000651Cd0s6 14     mr     sharefs1 on
#
/etc/opt/SUNWsamfs/L700      100    sk     L700     on      /catalog/L700
/drv/rmt/2cbn               160    sg     L700     on
/drv/rmt/0cbn               170    sg     L700     on
/drv/rmt/1cbn               180    sg     L700     on
#
```

5. 在結構資料伺服器中，將 mcf 檔案複製到 mcf.on 與 mcf.off 中。

在失效備援情況中變更結構資料伺服器時，將需要 mcf 檔案的備份。在此程序的最後，結構資料伺服器與每個潛在結構資料伺服器中將有三個 mcf 檔案：mcf、mcf.on 及 mcf.off。在製作 Sun QFS 共享檔案系統時，mcf 檔案是唯一作用中的檔案。在變更結構資料伺服器時，mcf.on 與 mcf.off 檔案將按需要移至 mcf。

為了確保目錄檔的一致性，在掛載檔案系統時使用的 mcf 檔案必須在 mcf 檔案中設定共享的磁帶庫，並在結構資料伺服器的 mcf 檔案中將「Device State（裝置狀態）」欄位設為 on。如果第一次掛載 Sun QFS 共享檔案系統，則會使用之前步驟中設定的 mcf 檔案。如果將結構資料伺服器變更為組態設定中的其他伺服器，則會在舊的結構資料伺服器中啟用 mcf.off，並在新的結構資料伺服器中啟用 mcf.on。後續步驟將會更加詳盡地說明此內容。

例如：

```
titan# cp mcf mcf.on
titan# cp mcf mcf.off
```

6. 在結構資料伺服器中，為所有共享磁帶庫與其磁帶機編輯 mcf.off，並將所有「Device State（裝置狀態）」欄位記錄變更為 off。

在失效備援情況中變更結構資料伺服器時，將會啟用此 mcf 檔案。

7. 在結構資料伺服器中，將 `mcf`、`mcf.on` 及 `mcf.off` 檔案複製到所有潛在結構資料伺服器中。

8. 在結構資料伺服器中，將所有組態設定檔案複製到所有潛在結構資料伺服器中。

大多數組態設定檔案可選用，但如果設定下列任何一個檔案，請將其複製到所有潛在結構資料伺服器中：`archiver.cmd`、`defaults.conf`、`diskvols.conf`、`ftp.cmd`、`inquiry.conf`、`preview.cmd`、`recycler.cmd`、`releaser.cmd`、`samfs.cmd` 及 `stager.cmd`。

9. 在所有潛在結構資料伺服器中，將 `mcf.off` 檔案複製到 `mcf` 中。

在最初掛載 Sun QFS 共享檔案系統時，將會使用此 `mcf` 檔案。所有共享的磁帶庫必須在潛在結構資料伺服器的 `mcf` 檔案中將其裝置狀態欄位設為 `off`。

10. 在所有潛在結構資料伺服器中，將 HUP 訊號傳送至 `sam-fsd` 監控程序。

需要 HUP 通知 `sam-fsd` 監控程序組態設定的變更。例如：

```
# pkill -HUP sam-fsd
```



小心 – 在更新 Sun QFS 共享檔案系統中包含的主機中的 `mcf` 檔案時，請務必小心。如果要建立新的檔案系統或新增設備，請確定已在每個主機的所有三個位置（`mcf`、`mcf.on` 及 `mcf.off`）中更新了 `mcf` 檔案。

掛載與解除掛載 Sun QFS 共享檔案系統

在掛載或解除掛載 Sun QFS 共享檔案系統時，掛載或解除掛載 Solaris OE 的順序很重要。

作為失效備援用途，結構資料伺服器與所有潛在結構資料伺服器中掛載選項應相同。例如，您可建立包含掛載選項的 `samfs.cmd(4)` 檔案，然後將其備份到所有主機中。

要取得更多有關掛載 Sun QFS 共享檔案系統的資訊，請參閱第 115 頁的「Sun QFS 共享檔案系統中的掛載選項」，或參閱 `mount_samfs(1M)` 說明頁。要取得更多有關掛載與解除掛載檔案系統的資訊，請參閱第 53 頁的「操作」。

▼ 掛載 Sun QFS 共享檔案系統

`mount(1M)` 指令將在 Solaris OE 中掛載 Sun QFS 共享檔案系統。要取得更多有關 `mount(1M)` 指令的資訊，請參閱 `mount(1M)` 說明頁。

1. **以超級使用者 (root) 身份登入結構資料伺服器與所有用戶端主機。**
2. **使用 `mount(1M)` 指令以掛載結構資料伺服器。**
結構資料伺服器必須在掛載任何用戶端主機之前掛載。
3. **使用 `mount(1M)` 指令以掛載用戶端主機。**
用戶端主機掛載的順序不重要。

▼ 解除掛載 Sun QFS 共享檔案系統

`umount(1M)` 指令將從 Solaris 系統中解除 Sun QFS 共享檔案系統掛載。要取得更多有關 `umount(1M)` 指令的資訊，請參閱 `umount(1M)` 說明頁。

1. **以超級使用者 (root) 身份登入結構資料伺服器與所有用戶端主機。**
2. **使用 `umount(1M)` 指令以解除用戶端主機掛載。**
解除用戶端主機掛載的順序不重要。
3. **使用 `umount(1M)` 指令以解除結構資料伺服器掛載。**
結構資料伺服器應僅在解除所有用戶端主機掛載之後解除掛載。

解除掛載時，檔案系統中可能存在幾種情況，因此您可能需要再次發出 `umount(1M)` 指令。如果檔案系統仍未解除掛載，請將 `unshare(1M)`、`fuser(1M)` 或其他指令與 `umount(1M)` 指令一起使用。解除掛載程序亦在 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南* 中說明。

新增與移除用戶端主機

下列章節說明新增與移除用戶端主機系統：

- 第 104 頁的「新增用戶端主機」
- 第 106 頁的「移除用戶端主機」

▼ 新增用戶端主機

在所有參與主機中設定並掛載 Sun QFS 共享檔案系統之後，您可將用戶端主機新增至此檔案系統。下列子章節將說明這些程序。

1. 以超級使用者 (root) 身份登入結構資料伺服器。
2. 使用 `samsharefs(1M)` 指令以取得目前的 Sun QFS 共享檔案系統資訊並將其寫入可編輯檔案。
 - 如果已掛載 Sun QFS 共享檔案系統，請在目前的結構資料伺服器中發出 `samsharefs(1M)` 指令。例如：

```
# samsharefs sharefs1 > /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs1
```

- 如果已解除 Sun QFS 共享檔案系統掛載，請在結構資料伺服器或任何潛在結構資料伺服器中，使用 `samsharefs(1M)` 指令的 `-R` 選項發出該指令。例如：

```
# samsharefs -R sharefs1 > /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs1
```

`samsharefs(1M)` 指令僅可在作用中的結構資料伺服器或設定為潛在結構資料伺服器的用戶端主機中發出。要取得更多相關資訊，請參閱 `samsharefs(1)` 說明頁。

注意 – 解除檔案系統掛載時，主機資訊可在任何潛在結構資料伺服器中變更，因此 Sun Microsystems 建議您經常取得主機資訊，以確保取得目前的主機資訊。

3. 使用 `vi(1)` 或其他編輯器以開啟 Sun QFS 共享檔案系統資訊檔案。
例如：

```
# vi /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs1
```

指令碼範例 5-23 顯示了在發出之前的指令之後傳回的資訊。

指令碼範例 5-23 編輯之前的 `hosts.sharefs1`

```
# File /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs1
# Host      Host IP          Server  Not  Server
# Name      Addresses        Priority Used Host
# ----      -
titan      172.16.0.129,titan.xyzco.com  1      -    server
```

指令碼範例 5-23 編輯之前的 `hosts.sharefs1` (續)

```
tethys 172.16.0.130,tethys.xyzco.com 2 -
mimas  mimas.xyzco.com             - -
dione  dione.xyzco.com               - -
```

4. 使用編輯器以在新的用戶端主機中新增行。

指令碼範例 5-24 顯示了在將 `helene` 行新增為最後一行之後的檔案。

指令碼範例 5-24 編輯後的 `hosts.sharefs1`

```
# File /etc/opt/SUNWSamfs/hosts.sharefs1
# Host  Host IP                Server  Not  Server
# Name  Addresses                   Priority Used Host
# ----  -----
titan   172.16.0.129,titan.xyzco.com 1      -   server
tethys  172.16.0.130,tethys.xyzco.com 2      -
mimas   mimas.xyzco.com             -      -
dione   dione.xyzco.com             -      -
helene  helene.xyzco.com            -      -
```

5. 使用 `samsharefs(1M)` 指令以在二進位檔案中更新目前的資訊。

此指令中要使用的選項與發出此指令的系統，將視是否掛載 Sun QFS 共享檔案系統而有所不同，如下所示：

- 如果已掛載 Sun QFS 共享檔案系統，請在目前的結構資料伺服器中，使用 `-u` 選項發出 `samsharefs(1M)` 指令。例如：

```
# samsharefs -u sharefs1
```

- 如果已解除 Sun QFS 共享檔案系統掛載，請在作用中的結構資料伺服器或任何潛在結構資料伺服器中，使用 `-R` 與 `-u` 選項發出 `samsharefs(1M)` 指令。例如：

```
# samsharefs -R -u sharefs1
```

用戶端主機 `helene` 可立即識別。

6. 按照第 92 頁的「設定用戶端主機」中所述的步驟執行。

完成將用戶端主機新增至已設定與已掛載的 Sun QFS 共享檔案系統的工作由之前所述的設定用戶端主機其後的步驟組成。

▼ 移除用戶端主機

如果已解除 Sun QFS 共享檔案系統掛載，則可使用下列程序來刪除用戶端主機。此程序包含解除 Sun QFS 共享檔案系統掛載的步驟。

1. 以超級使用者 (root) 身份登入結構資料伺服器與所有用戶端主機。
2. 使用 `umount(1M)` 指令以在第一個用戶端主機中解除 Sun QFS 共享檔案系統掛載。
在所有已掛載 Sun QFS 共享檔案系統的用戶端主機中重複此步驟。

例如：

```
client# umount sharefs1
```

3. 使用 `umount(1M)` 指令以在結構資料伺服器中解除 Sun QFS 共享檔案系統掛載。
例如：

```
metaserver# umount sharefs1
```

技巧 – 使用 `samsharefs(1M)` 指令可確認實際登入的是結構資料伺服器還是用戶端主機。

4. 如果未執行以上步驟，請以超級使用者身份登入 Sun QFS 共享檔案系統的結構資料伺服器。
5. 使用 `samsharefs(1M)` 指令以取得目前的組態設定資訊。

下列範例指令會將目前的組態設定資訊寫入 `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs1` 檔案：

```
# samsharefs -R sharefs1 > /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs1
```

6. 使用 `vi(1)` 或其他編輯器以開啟 Sun QFS 共享檔案系統資訊檔案。
例如：

```
# vi /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs1
```

指令碼範例 5-25 顯示了刪除用戶端主機之前的檔案。

指令碼範例 5-25 刪除用戶端主機之前的 `hosts.sharefs1`

7. 使用編輯器刪除不再支援的用戶端主機。

指令碼範例 5-26 顯示了刪除 `helene` 行之後的檔案。

指令碼範例 5-26 刪除用戶端主機之後的 `hosts.sharefs1`

8. 使用 `samsharefs(1M)` 指令以更新目前的主機資訊。

例如：

```
# samsharefs -R -u sharefs1
```

主機 `helene` 已移除。

9. 使用 `samsharefs(1M)` 指令顯示目前的組態設定。

例如：

```
# samsharefs -R sharefs1
```

10. 使用 mount(1M) 指令以在結構資料伺服器中掛載 Sun QFS 共享檔案系統。

要取得有關 mount(1M) 指令的資訊，請參閱 mount_samfs(1M) 說明頁。

11. 使用 mount(1M) 指令以在用戶端主機中掛載 Sun QFS 共享檔案系統。

要取得有關 mount(1M) 指令的資訊，請參閱 mount_samfs(1M) 說明頁。

變更結構資料伺服器

變更結構資料伺服器可讓您執行手動失效備援。下列章節中的程序說明了如何在 Sun QFS 共享檔案系統中變更結構資料伺服器，而不使用軟體套件（如 Sun Cluster）的自動成員服務功能。

如果結構資料伺服器停止或無法使用，則可執行手動失效備援。如果要變更結構資料伺服器或潛在結構資料伺服器，也可以執行此失效備援。作為失效備援用途，結構資料伺服器與所有潛在結構資料伺服器中掛載選項應相同。

根據您所處的環境以及執行失效備援時結構資料伺服器是否可用，選擇下列其中一個程序：

- 第 108 頁的「在結構資料伺服器啓用時變更結構資料伺服器（Sun QFS 環境）」
- 第 109 頁的「在結構資料伺服器停止時變更結構資料伺服器（Sun QFS 環境）」
- 第 109 頁的「在結構資料伺服器啓用時變更結構資料伺服器（Sun SAM-QFS 環境）」
- 第 113 頁的「在結構資料伺服器停止時變更結構資料伺服器（Sun SAM-QFS 環境）」

▼ 在結構資料伺服器啓用時變更結構資料伺服器（Sun QFS 環境）

此程序顯示了在結構資料伺服器啓用時，如何在 Sun QFS 環境中變更 Sun QFS 共享檔案系統的結構資料伺服器。

- 在結構資料伺服器中，發出 samsharefs(1M) 指令以宣告新的結構資料伺服器。

例如：

```
titan# samsharefs -s tethys sharefs1
```


▼ 在結構資料伺服器停止時變更結構資料伺服器 (Sun QFS 環境)

此程序顯示了在結構資料伺服器停止時，如何在 Sun QFS 環境中變更 Sun QFS 共享檔案系統的結構資料伺服器。

1. 確保結構資料伺服器在重新開機之後才可重新啟動。

例如，確保伺服器已關閉電源、重新開機、停止或中斷與結構資料磁碟的連線。

2. 在新的（潛在）結構資料伺服器中，至少等待一段最長的租約時間，然後發出 `samsharefs(1M)` 指令。

您必須等待，因為必須確保在執行失效備援之前所有的用戶端租約已到期。在新的結構資料伺服器中，發出如下所示的指令：

```
tethys# samsharefs -R -s tethys sharefs1
```

如果不確定租約時間是否已到期，請使用 `samu(1M) N` 顯示。要取得有關 `samu(1M)` 的資訊，請參閱第 135 頁的「使用 `samu(1M)` 操作者公用程式」。要取得有關租約與其期限的資訊，請參閱第 116 頁的「在 Sun QFS 共享檔案系統中使用租約：`rdlease=n`、`wrlease=n`、`aplease=n` 選項」。



小心 – 如果在掛載的檔案系統中使用 `samsharefs(1M)` 指令的 `-R` 選項來變更結構資料伺服器主機，則必須先停止、停用作用中的結構資料伺服器，並中斷其連線。否則，則有可能導致檔案系統毀損。

▼ 在結構資料伺服器啓用時變更結構資料伺服器 (Sun SAM-QFS 環境)

此程序顯示了在結構資料伺服器啓用時，如何在 Sun SAM-QFS 環境中變更 Sun QFS 共享檔案系統的結構資料伺服器。

1. 登入結構資料伺服器。

2. 在結構資料伺服器中發出共享檔案系統的 `samcmd aridle fs.fsname` 指令。

例如：

```
titan# samcmd aridle fs.sharefs1
```

程序中的此步驟將完全停止對檔案系統 `sharefs1` 進行歸檔。特別是它允許歸檔操作在停止監控程序之前停止在邏輯位置。

3. 發出 `samd stop` 指令。

此指令將停止所有可攜式媒體的活動。

例如：

```
titan# samd stop
```

檢視 `samu(1M)` a 畫面可確認歸檔已停止。請注意，指令碼範例 5-27 中的最後一行表示系統正在等待 `arrun`。此訊息表示檔案系統 `sharefs1` 中的歸檔已從容停止。

指令碼範例 5-27 `samu(1M)` a 畫面

```
Archiver status          samu    4.0.work Wed Jul 24 10:10:06

sam-archiverd:  Idle

sam-arfind:  sqfs1 mounted at /sharefs1
Waiting for :arrun fs.sharefs1
```

4. 使用 `cp(1)` 指令以啟用 `mcf.off` 檔案。

`mcf.off` 檔案已將所有共享磁帶庫與其磁帶機的所有「Device State（裝置狀態）」欄位設為 `off`。例如：

```
titan# cp /etc/opt/SUNWsamfs/mcf.off /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
```

5. 在結構資料伺服器中評估 `diskvols.conf` 檔案（選用）。

如果要使用磁碟歸檔，請執行此步驟。

視如何啓用磁碟歸檔而定，您可能需要將 `diskvols.conf` 檔案變更為指向不同的用戶端或伺服器系統。要取得有關 `diskvols.conf` 檔案的資訊，請參閱 *Sun SAM-FS 和 Sun SAM-QFS 儲存和歸檔管理指南*。

6. 使用 `fuser(1M)` 指令以殺除目錄檔案系統中任何使用中的程序。

例如：

```
titan# fuser -c -k /catalog
```

7. 解除包含目錄檔的檔案系統掛載。

例如：

```
titan# umount /catalog
```

8. 將 HUP 訊號傳送至 sam-fsd 監控程序。

需要 HUP 通知 sam-fsd 監控程序組態設定的變更。

例如：

```
titan# pkill -HUP sam-fsd
```

9. 登入潛在結構資料伺服器。

在完成此程序之後，此主機將成為新的結構資料伺服器。

10. 在潛在結構資料伺服器中發出共享檔案系統的 `samcmd aridle fs.fsname` 指令。

例如：

```
tethys# samcmd aridle fs.sharefs1
```

11. 發出 `samd stop` 指令

此指令將停止所有可攜式媒體的活動。

例如：

```
tethys# samd stop
```

12. 使用 `cp(1)` 指令以啟用 `mcf.on` 檔案。

`mcf.on` 檔案已將所有共享磁帶庫與其磁帶機的所有「Device State（裝置狀態）」欄位設為 `on`。例如：

```
tethys# cp /etc/opt/SUNWsamfs/mcf.on /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
```

13. 在新的結構資料伺服器中評估 `diskvols.conf` 檔案（選用）。

如果要使用磁碟歸檔，請執行此步驟。

視如何啓用磁碟歸檔而定，您可能需要將 `diskvols.conf` 檔案變更為指向不同的用戶端或伺服器系統。有取得有關 `diskvols.conf` 檔案的資訊，請參閱 *Sun SAM-FS 和 Sun SAM-QFS 儲存和歸檔管理指南*。

14. 在新的結構資料伺服器中，使用 `mount(1M)` 指令以掛載包含 Sun SAM-QFS 媒體目錄檔的檔案系統。

例如：

```
tethys# mount /catalog
```

15. 在新的結構資料伺服器中，發出 `samsharefs(1M)` 指令以宣告新的結構資料伺服器。

例如：

```
tethys# samsharefs -s tethys sharefs1
```

16. 顯示 `/var/adm/message` 檔案，然後搜尋表示失效備援已完成的訊息。

要搜尋的訊息如下所示：

```
Jul 10 12:46:10 titan samfs: [ID 949561 kern.notice] NOTICE:  
SAM-FS: Failed over to server tethys; filesystem samfs64, active  
operations = 0.
```

17. 將 HUP 訊號傳送至 `sam-fsd` 監控程序。

需要 HUP 通知 `sam-fsd` 監控程序組態設定的變更。

例如：

```
tethys# pkill -HUP sam-fsd
```

18. 使用 `samd(1M)` 指令以在新的結構資料伺服器中重新啟動儲存與歸檔管理員。

例如：

```
tethys# samd start
```

19. 使用 `samcmd arrun` 指令啟動歸檔器。

例如：

```
tethys# samcmd arrun fs.sharefs1
```

▼ 在結構資料伺服器停止時變更結構資料伺服器 (Sun SAM-QFS 環境)

此程序顯示了在結構資料伺服器停止時，如何在 Sun SAM-QFS 環境中變更 Sun QFS 共享檔案系統的結構資料伺服器。

1. 確保舊的結構資料伺服器在重新開機之後才可重新啟動。

例如，確保伺服器已關閉電源、停止或中斷與結構資料磁碟的連線。

2. 登入潛在結構資料伺服器。

在完成此程序之後，此主機將成為新的結構資料伺服器。

3. 發出 `samd stop` 指令。

此指令將停止所有可攜式媒體的活動。

例如：

```
tethys# samd stop
```

4. 使用 `cp(1)` 指令以啟用 `mcf.on` 檔案。

`mcf.on` 檔案已將所有共享磁帶庫與其磁帶機的所有「Device State (裝置狀態)」欄位設為 `on`。例如：

```
tethys# cp /etc/opt/SUNWsamfs/mcf.on /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
```

5. 在新的結構資料伺服器中評估 `diskvols.conf` 檔案 (選用)。

如果要使用磁碟歸檔，請執行此步驟。

視如何啟用磁碟歸檔而定，您可能需要將 `diskvols.conf` 檔案變更為指向不同的用戶端或伺服器系統。有取得有關 `diskvols.conf` 檔案的資訊，請參閱 *Sun SAM-FS* 和 *Sun SAM-QFS 儲存和歸檔管理指南*。

6. 在新的結構資料伺服器中，使用 `mount(1M)` 指令以掛載包含 Sun SAM-QFS 歸檔器目錄檔的檔案系統。

例如，假設目錄檔儲存在 UFS 檔案系統中，在檔案系統 `/catalog` 中，下列指令將掛載檔案系統：

```
tethys# mount /catalog
```

7. 在新的結構資料伺服器中，至少等待一段最長的租約時間，然後發出 `samsharefs(1M)` 指令。

您必須等待，因為必須確保在執行失效備援之前所有的用戶端租約已到期。在新的結構資料伺服器中，發出如下所示的指令：

```
tethys# samsharefs -R -s tethys sharefs1
```

如果不確定租約是否已到期，請使用 `samu(1M) N` 顯示。要取得有關 `samu(1M)` 的資訊，請參閱第 135 頁的「使用 `samu(1M)` 操作者公用程式」。要取得有關租約與其期限的資訊，請參閱第 116 頁的「在 Sun QFS 共享檔案系統中使用租約：`rdlease=n`、`wrlease=n`、`aplease=n` 選項」。



小心 – 如果在掛載的檔案系統中使用 `samsharefs(1M)` 指令的 `-R` 選項來變更結構資料伺服器主機，則必須先停止、停用作用中的結構資料伺服器，並中斷其連線。否則，則有可能導致檔案系統毀損。

8. 將 HUP 訊號傳送至 `sam-fsd` 監控程序。

需要 HUP 通知 `sam-fsd` 監控程序組態設定的變更。

例如：

```
tethys# pkill -HUP sam-fsd
```

9. 使用 `samd(1M)` 指令以在新的結構資料伺服器中重新啟動儲存與歸檔管理員。

如果在 Sun SAM-QFS 環境中使用 Sun QFS 共享檔案系統，請執行此步驟。例如：

```
tethys# samd start
```

10. 使用 `samcmd arrun` 指令啟動歸檔器。

例如：

```
tethys# samcmd arrun fs.sharefs1
```

監控程序

在 Sun QFS 共享檔案系統中總是啟動了 `sam-fsd` 監控程序。此外，Sun QFS 共享檔案系統中設定的每個掛載點將啟動一個 `sam-sharefsd` 監控程序。

在 `sam-fsd` 監控程序識別 Sun QFS 共享檔案系統時，將會啟動共享的檔案系統監控程序 (`sam-sharefsd`)。BSD 通訊端用於在伺服器與用戶端主機之間進行通訊。所有連接至結構資料伺服器的用戶端將對照主機檔案進行驗證。

在每個用戶端主機中共享掛載點的每個 Sun QFS 共享檔案系統將啟動一個 Sun QFS 共享檔案系統監控程序。此監控程序將建立與結構資料伺服器的連線。結構資料伺服器中的 `sam-sharedfsd` 將在與此檔案系統有關的連接埠中開啓一個監聽通訊端。共享的檔案系統連接埠在 `/etc/inet/services` 檔案或 `/etc/yp/src/services` 檔案（如果使用 NIS）中定義為 `samsock.fs_name`。

所有的結構資料操作、區塊配置與解除配置、檔案鎖定及記錄鎖定將在結構資料伺服器的檔案系統中執行。`sam-sharefsd` 監控程序不會保留任何資訊。因此，可將其殺除並重新啟動而不會導致檔案系統的任何一致性問題。

Sun QFS 共享檔案系統中的掛載選項

Sun QFS 共享檔案系統可掛載幾個掛載選項。本章根據選項用途上下文說明許多選項。而其他選項僅在某些情況中 useful。本章節說明可用於特殊用途的掛載選項。

大部份掛載選項可在 `/etc/vfstab` 檔案或 `samfs.cmd(4)` 檔案的 `mount(1M)` 指令中指定。例如，下列 `/etc/vfstab` 檔案包含 Sun QFS 共享檔案系統的 `mount(1M)` 選項：

```
sharefs1 - /sfs samfs - no shared,mh_write
```

下列章節含有 Sun QFS 共享檔案系統中可使用的掛載選項之摘要說明。要取得更多有關任何這些掛載選項的資訊，請參閱 `mount_samfs(1M)` 說明頁，或參閱其說明中提到的交互參考。

在背景中掛載：bg 選項

bg 掛載選項指定如果第一個掛載操作失敗，則後面的掛載嘗試應在背景中發生。根據預設值，bg 並未生效，掛載嘗試將在前景中繼續。

重新嘗試檔案系統掛載：retry 選項

retry 掛載選項指定了系統應嘗試掛載檔案系統的次數。預設值是 10000。

宣告 Sun QFS 共享檔案系統：shared 選項

shared 掛載選項宣告了要成為 Sun QFS 共享檔案系統的檔案系統。此選項必須在 /etc/vfstab 檔案中指定，以將檔案系統掛載為 Sun QFS 共享檔案系統。此選項在 samfs.cmd(4) 檔案或 mount(1M) 指令中的存在不會導致錯誤狀況的發生，但無法將檔案系統掛載為 Sun QFS 共享檔案系統。

要取得更多有關如何使用此選項的資訊，請參閱第 84 頁的「設定結構資料伺服器」，或參閱第 92 頁的「設定用戶端主機」。

微調配置大小：minallopsz=*n* 與 maxallopsz=*n* 選項

mount(1M) 指令的 -o minallopsz=*n* 與 -o maxallopsz=*n* 選項指定了空間容量 (KB)。如果檔案加大，則結構資料伺服器會在授予附加租約時配置區塊。此配置的大小由 -o minallopsz=*n* 選項指定。依據應用程式等於但不超過 -o maxallopsz=*n* 選項設定的存取模式，結構資料伺服器可增加區塊配置的大小。

這些 mount(1M) 選項可在 /etc/vfstab 檔案或 samfs.cmd 檔案的 mount(1M) 指令行中指定。

在 Sun QFS 共享檔案系統中使用租約： rdlease=*n*、wrlease=*n*、aplease=*n* 選項

租約將給予共享主機權限，在該租約有效期內，可以對檔案進行操作。結構資料伺服器會向每個共享主機（包含本機）發出租約。要繼續進行檔案操作的話，必須要更新租約。可能的檔案操作如下所示：

- 讀取租約可讓現存的檔案資料可讀取。

- 寫入租約可讓現存的檔案資料可覆寫。
- 附加租約可讓檔案的大小可延伸，並讓新配置的區塊可寫入。

只要有必要，共享主機可繼續更新租約。租約對最終使用者來說是透明的。表 5-4 顯示了可讓您指定各種類型租約時間的掛載選項。

表 5-4 與租約有關的 mount(1M) 選項

選項	動作
-o rdlease= <i>n</i>	此選項指定了讀取租約的最長時間（秒）。
-o wrlease= <i>n</i>	此選項指定了寫入租約的最長時間（秒）。
-o aplease= <i>n</i>	此選項指定了附加租約的最長時間（秒）。

所有三種租約可讓您指定 *n* 為 15 至 600 之間的整數。所有租約的預設時間是 30 秒。在租約生效時，無法截斷或移除檔案。要取得更多有關設定這些租約的資訊，請參閱 mount_samfs(1M) 說明頁。

如果由於目前的結構資料伺服器停止而變更結構資料伺服器，則必須將租約時間新增至失效備援時間，因為在替代的結構資料伺服器可採取控制之前，所有的租約必須到期。高可用性或叢集軟體必須在所有租約到期之後才可掛載新的結構資料伺服器。要取得有關如何將租約時間新增至失效備援時間的資訊，請參閱高可用性說明文件。

設定較短的租約時間將導致用戶端主機與結構資料伺服器之間更多的工作量，因為租約必須在到期之後更新。

啓用多個主機讀取與寫入：mh_write 選項

根據預設值，在 Sun QFS 共享檔案系統中，多個主機可在同時讀取相同的檔案，如果沒有主機寫入該檔案，則 I/O 將記錄在所有主機中。在任一時刻，僅可將一個主機附加至檔案。

如果已在結構資料伺服器主機中將 mh_write 指定為掛載選項，Sun QFS 共享檔案系統將啓用從多個主機中同時讀取與寫入相同檔案。如果 mh_write 未在結構資料伺服器主機中指定，則在任一時刻，僅一個主機可寫入檔案。

mh_write 選項將控制從多個主機寫入相同檔案的權限。根據預設值，mh_write 已停用，在任一時刻僅允許一個主機具有檔案的寫入權限。該時間段的長度是由 wrlease 掛載選項的時間所決定。如果 Sun QFS 共享檔案系統已掛載到結構資料伺服器中，並且 mh_write 選項已啓用，則可實現從多個主機同時讀取與寫入相同檔案。

表 5-5 說明了依據 `mh_write` 是否在結構資料伺服器中啟用，從多個主機存取檔案如何生效。

表 5-5 依據 `mh_write` 選項的檔案存取

<code>mh_write</code> 未在結構資料伺服器中啟用	<code>mh_write</code> 已在結構資料伺服器中啟用
允許多個讀取主機。	允許多個讀取主機。
可使用換頁 I/O。	可使用換頁 I/O。
僅允許一個寫入主機。	允許多個讀取與 / 或寫入主機。
可使用換頁 I/O。	如果任何寫入主機存在，將控制所有 I/O。
所有其他主機等待。	
僅一個附加主機。	僅允許一個附加主機。
所有其他主機等待。	所有其他主機讀取與 / 或寫入。
	如果任何寫入主機存在，將控制所有 I/O。

要取得更多有關 `mh_write` 的資訊，請參閱 `mount_samfs(1M)` 說明頁。

設定同時執行緒的數目：`nstreams=n` 選項

`nstreams=n` 掛載選項設定了 Sun QFS 共享檔案系統同時執行緒的數目。其預設值是 `nstreams=16`。例如，這表示在預設設定中，最多可同時處理 16 個操作，第 17 個操作僅在操作完成之後開始。`nstreams=n` 掛載選項可根據 Sun QFS 共享檔案系統的活動進行調整。對於 `n`，請指定一個 4 至 256 之間的整數。

保留快取屬性：`meta_timeo=n` 選項

`meta_timeo=n` 掛載選項決定了系統兩次檢查結構資料資訊之間等待的時間。根據預設值，系統會每隔 15 秒更新一次結構資料資訊。例如，這表示在 Sun QFS 共享檔案系統中輸入的 `ls(1)` 指令與幾個新建立的檔案直到 15 秒之後才能傳回有關所有檔案的資訊。對於 `n`，請指定一個 0 至 60 之間的整數。

指定串列配置：`stripe` 選項

根據預設值，Sun QFS 共享檔案系統中的資料檔案使用循環式檔案配置方法進行配置。要指定在磁碟中串列的檔案資料，您可在結構資料主機與所有潛在結構資料主機中指定 `stripe` 掛載選項。請注意，根據預設值，未共享的檔案系統使用串列方法配置檔案資料。

在循環式配置中，檔案在每個區塊或串列群組中以循環方式建立。這將導致檔案的最大效能，達到區塊或串列群組的速度。要取得更多有關檔案配置方法的資訊，請參閱第 11 頁的「檔案系統設計」。

指定寫入結構資料的頻率：sync_meta=*n* 選項

可將 sync_meta=*n* 選項設為 sync_meta=1 或 sync_meta=0。

根據預設值，sync_meta=1 與 Sun QFS 共享檔案系統會在每次結構資料變更時將檔案結構資料寫入磁碟。這將降低資料的效能，但確保了資料的一致性。此設定必須在需要失效備援功能時生效。

如果設定 sync_meta=0，Sun QFS 共享檔案系統會先將結構資料寫入緩衝區，然後寫入磁碟。此延遲寫入可遞送更高的效能，但在未排定的機器中斷之後則會減少資料的一致性。

Sun QFS 共享檔案系統中的掛載語意

Sun QFS 共享檔案系統的行為是可中斷硬連線的行為。即使伺服器無法使用，每個用戶端將重複嘗試與結構資料伺服器通訊。如果結構資料伺服器沒有回應，則任何使用者按下 CTRL-C 可終止通訊嘗試。如果通訊嘗試未終止，則用戶端將持續嘗試直到通訊成功。

系統將產生下列訊息以說明狀態狀況：

- SAM-FS: Shared server is not responding.

如果用戶端 sam-sharefsd 監控程序不在作用中，或伺服器 sam-sharefsd 監控程序不在作用中，則此訊息也會產生。

在伺服器回應時，將會傳回下列訊息：

```
SAM-FS: Shared server is responding.
```

- SAM-FS: Shared server is not mounted.

在 Sun QFS 共享檔案系統掛載到伺服器中時，將會傳回下列訊息：

```
SAM-FS: Shared server is mounted.
```

Sun QFS 共享檔案系統中的檔案鎖定

不支援強制鎖定。如果設定強制鎖定，則會傳回 EACCES 錯誤。支援建議的鎖定。要取得更多有關建議鎖定的資訊，請參閱 `fcntl(2)` 系統呼叫。

失敗或暫停的 `sammkfs(1M)` 或 `mount(1M)` 指令疑難排解

下列章節說明在 `sammkfs(1M)` 或 `mount(1M)` 指令失敗或在 `mount(1M)` 指令暫停時應如何執行。

本章節中的程序可在用戶端主機中執行，也可以在伺服器中執行。僅可在結構資料伺服器中執行的指令以 `server#` 提示開頭。

回復失敗的 `sammkfs(1M)` 指令

如果 `sammkfs(1M)` 指令傳回錯誤或訊息，表示不預期的裝置組需要初始化，則需要執行此程序。它包含確認與重新初始化 `mcf(4)` 檔案的步驟。

▼ 確認與重新初始化 `mcf(4)` 檔案

1. 使用 `sam-fsd(1M)` 指令以確認 `mcf(4)` 檔案。

例如：

```
# sam-fsd
```

檢視 `sam-fsd(1M)` 指令的執行結果。

2. 編輯 `mcf(4)` 檔案以解決診斷問題（選用）。

如果 `sam-fsd(1M)` 指令的執行結果表示 `/etc/opt/SUNWsamfs/mcf` 檔案中有錯誤，請執行此步驟。

3. 再次發出 `sam-fsd(1M)` 指令以確認 `mcf(4)` 檔案。

重複此程序的步驟 1、步驟 2 及步驟 3，直到 `sam-fsd(1M)` 指令的執行結果表示 `mcf(4)` 檔案是正確的。

4. 將 HUP 訊號傳送至 sam-fsd 監控程序。

需要 HUP 通知 sam-fsd 監控程序組態設定的變更。

例如：

```
# pkill -HUP sam-fsd
```

回復失敗的 mount(1M) 指令

mount(1M) 指令失敗的原因有幾個。本章節說明了某些可執行用來解決掛載問題的動作。如果 mount(1M) 指令暫停而不是失敗，請參閱第 126 頁的「回復暫停的 mount(1M) 指令」。

某些失敗的 mount(1M) 行為及其解決方法如下所示：

- 如果 mount(1M) 指令失敗，並且用戶端產生 Shared server is not mounted 訊息，請終止伺服器主機，並且將檔案系統掛載到結構資料伺服器中。
- 如果掛載指令失敗，並且出現一則訊息表示檔案系統與 mcf(4) 檔案之間存在不符，則請確定下列內容：
 - mcf(4) 檔案的句法有效。要取得更多相關資訊，請參閱第 120 頁的「確認與重新初始化 mcf(4) 檔案」。
 - mcf(4) 檔案近來的的變更有效，並且已發生。要取得更多相關資訊，請參閱第 120 頁的「確認與重新初始化 mcf(4) 檔案」。
 - mcf(4) 檔案與伺服器的 mcf(4) 檔案在用戶端中調整用於任何區別的裝置名稱或控制器號碼上相符。可使用 samfsconfig(1M) 指令來診斷某些此類問題。要取得更多有關使用 samfsconfig(1M) 指令的資訊，請參閱第 124 頁的「使用 samfsconfig(1M) 指令」。
- 如果 mount(1M) 指令由於其他原因失敗，請使用下列章節中所述的程序，以確認讓 mount(1M) 指令成功而必須存在的系統特性。這些程序如下所示：
 - 第 121 頁的「確認可掛載檔案系統」
 - 第 123 頁的「使用 samfsinfo(1M) 與 samsharefs(1M) 指令」
 - 第 124 頁的「使用 samfsconfig(1M) 指令」

▼ 確認可掛載檔案系統

下列程序顯示了如果 mount(1M) 指令失敗應確認的內容：

1. 確定掛載點目錄已存在。

例如可發出 `ls(1)` 指令，如下所示：

```
ls -ld mountpoint
```

其中

`mountpoint` 表示 Sun SAM-QFS 共享檔案系統掛載點的名稱。

在檢視 `ls(1)` 指令的執行結果時，確定執行結果顯示了存取模式為 755 的目錄。也就是說，代碼應為 `rwxr-xr-x`。指令碼範例 5-28 顯示了執行結果範例。

指令碼範例 5-28 存取模式值

```
# ls -ld /sharefs1
drwxr-xr-x  2 root      sys          512 Mar 19 10:46 /sharefs1
```

如果存取不在此等級，請輸入下列 `chmod(1)` 指令：

```
chmod 755 mountpoint
```

2. 確定在 `/etc/vfstab` 檔案中存在檔案系統的記錄。

例如，下列 `/etc/vfstab` 檔案顯示了名稱為 `sharefs1` 的共享檔案系統的記錄：

指令碼範例 5-29 範例 `/etc/vfstab` 檔案

```
# File /etc/vfstab
# FS name  FS to fsck  Mnt pt FS type  fsck pass  Mt@boot  Mt params
sharefs1   -              /sharefs1 samfs -        yes      shared,bg
```

3. 確定 `shared` 旗標已在 `/etc/vfstab` 檔案的共享檔案系統記錄之「掛載參數」欄位中存在。

4. 確定掛載點目錄不共享用於 NFS。

如果掛載點已共享，使用 `unshare(1M)` 指令以解除其共享。例如：

```
# unshare mountpoint
```

如果之前的步驟均未顯示錯誤，請執行第 123 頁的「使用 `samfsinfo(1M)` 與 `samsharefs(1M)` 指令」。此程序確認檔案系統已建立，並且共享的主機檔案已正確初始化。

▼ 使用 `samfsinfo(1M)` 與 `samsharefs(1M)` 指令

1. 在伺服器中輸入 `samfsinfo(1M)` 指令。

此指令具有下列格式：

```
samfsinfo filesystem
```

其中

filesystem 表示 `mcf(4)` 檔案中指定的 Sun SAM-QFS 共享檔案系統的名稱。

例如：

指令碼範例 5-30 `samfsinfo(1M)` 指令範例

```
titan-server# samfsinfo sharefs1
samfsinfo: filesystem sharefs1 is mounted.
name:      sharefs1      version:      2      shared
time:      Mon Apr 29 15:12:18 2002
count:     3
capacity:  10d84000      DAU:          64
space:     10180400
meta capacity: 009fe200      meta DAU:    16
meta space: 009f6c60
ord eq  capacity      space  device
1  11  086c0000  080c39b0  /dev/dsk/c1t2100002037E9C296d0s6
2  12  086c4000  080bca50  /dev/dsk/c3t50020F2300005D22d0s6
3  13  086c4000  080a9650  /dev/dsk/c3t50020F2300006099d0s6
4  14  086c4000  08600000  /dev/dsk/c3t50020F230000651Cd0s6
```

指令碼範例 5-30 的輸出在下列行中顯示了 `shared` 關鍵字：

```
name:      sharefs1      version:      2      shared
```

也請注意出現在下列行之後的檔案系統裝置、序號及設備編號清單：

```
ord eq  capacity      space  device
```

這些號碼必須對應於檔案系統的 `mcf(4)` 記錄中的裝置。

2. 在伺服器中輸入 `samsharefs(1M)` 指令。

此指令具有下列格式：

```
samsharefs -R filesystem
```

其中

filesystem 表示 `mcf(4)` 檔案中指定的 Sun SAM-QFS 共享檔案系統的名稱。

例如：

指令碼範例 5-31 `samsharefs(1M)` 指令範例

```
titan-server# samsharefs -R sharefs1
#
# Host file for family set 'sharefs1'
#
# Version: 3      Generation: 50      Count: 4
# Server = host 0/titan, length = 216
#
titan 173.26.2.129,titan.foo.com 1 - server
tethys 173.26.2.130,tethys.foo.com 2 -
dione dione.foo.com 0 -
mimas mimas.foo.com 0 -
```

下列資訊與 `samfsinfo(1M)` 或 `samsharefs(1M)` 指令的診斷執行結果相關。

- 如果任一指令發出診斷或錯誤訊息，解決此問題。確定 `samfsinfo(1M)` 指令的執行結果包含 `shared` 關鍵字。
- 這些指令可在替代伺服器主機，以及在檔案系統的主機 `mcf` 記錄中沒有 `nodev` 裝置的用戶端主機中執行。

如果 `samfsinfo(1M)` 與 `samsharefs(1M)` 指令未顯示異常，請執行第 124 頁的「使用 `samfsconfig(1M)` 指令」。

▼ 使用 `samfsconfig(1M)` 指令

在檔案系統的 `mcf` 檔案中具有 `nodev` 裝置記錄的用戶端中，整個檔案系統可能無法存取，共享的主機檔案可能無法直接存取。您可使用 `samfsconfig(1M)` 指令以決定共享檔案系統的資料分割區是否可存取。

● 發出 `samfsconfig(1M)` 指令。

`samfsconfig(1M)` 指令具有下列格式：

```
samfsconfig list_of_devices
```

其中

`list_of_devices` 表示 `mcf(4)` 檔案中檔案系統記錄的裝置清單。使用空格將清單中的多個裝置隔開。

範例 1：指令碼範例 5-32 顯示了在其 `mcf` 檔案中沒有 `nodev` 記錄的主機中使用的 `samfsconfig(1M)` 指令。指令碼範例 5-32 顯示了主機 `tethys` 的 `mcf` 檔案。

指令碼範例 5-32 沒有 `nodev` 記錄的 `samfsconfig(1M)` 指令範例

```
tethys# cat /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
sharefs1          10 ma sharefs1 on shared
/dev/dsk/c1t210002037E9C296d0s6 11 mm sharefs1 -
/dev/dsk/c3t50020F2300005D22d0s6 12 mr sharefs1 -
/dev/dsk/c3t50020F2300006099d0s6 13 mr sharefs1 -
/dev/dsk/c3t50020F230000651Cd0s6 14 mr sharefs1 -

tethys# samfsconfig /dev/dsk/c1t210002037E9C296d0s6
/dev/dsk/c3t50020F2300005D22d0s6 /dev/dsk/c3t50020F2300006099d0s6
/dev/dsk/c3t50020F230000651Cd0s6
#
# Family Set 'sharefs1' Created Mon Apr 29 15:12:18 2002
#
sharefs1          10 ma sharefs1 - shared
/dev/dsk/c1t210002037E9C296d0s6 11 mm sharefs1 -
/dev/dsk/c3t50020F2300005D22d0s6 12 mr sharefs1 -
/dev/dsk/c3t50020F2300006099d0s6 13 mr sharefs1 -
/dev/dsk/c3t50020F230000651Cd0s6 14 mr sharefs1 -
```

範例 2：指令碼範例 5-33 顯示了在其 `mcf` 檔案中有 `nodev` 記錄的主機中使用的 `samfsconfig(1M)` 指令。

指令碼範例 5-33 有 nodev 記錄的 samfsconfig(1M) 指令範例

```
dione# cat /etc/opt/SUNWsamfs/mcf
sharefs1          10    ma    sharefs1 on  shared
nodev             11    mm    sharefs1 -
/dev/dsk/c4t50020F23000055A8d0s3 12    mr    sharefs1 -
/dev/dsk/c4t50020F23000055A8d0s4 13    mr    sharefs1 -
/dev/dsk/c4t50020F23000055A8d0s5 14    mr    sharefs1 -

dione# samfsconfig /dev/dsk/c4t50020F23000055A8d0s3
/dev/dsk/c4t50020F23000055A8d0s4 /dev/dsk/c4t50020F23000055A8d0s5
#
# Family Set 'sharefs1' Created Mon Apr 29 15:12:18 2002
#
# Missing slices
# Ordinal 1
# /dev/dsk/c4t50020F23000055A8d0s3 12    mr    sharefs1 -
# Ordinal 2
# /dev/dsk/c4t50020F23000055A8d0s4 13    mr    sharefs1 -
# Ordinal 2
# /dev/dsk/c4t50020F23000055A8d0s5 14    mr    sharefs1 -
```

對於範例 1 與 2，您需要確認執行結果清單均為檔案系統而不是屬於檔案系統的結構資料 (mm) 裝置的片段。這是範例 2 的情況。

回復暫停的 mount(1M) 指令

如果 mount(1M) 指令暫停，按照本章節中的程序執行。例如，如果 mount(1M) 指令因為出現在 30 秒內無法自行解決的連線錯誤或 Server not responding 訊息而失敗，則會出現暫停的 mount(1M) 指令。

暫停的 mount(1M) 指令最常見的解決方法將首先顯示。如果該方法無效，請執行後續程序。

▼ 確認網路連線

netstat(1M) 指令將確認 sam-sharefsd 監控程序的網路連線已正確設定。

1. 在伺服器中輸入 netstat(1M) 指令。

此指令的格式如下所示：

```
netstat -a | grep samsock.filesystem
```

例如，下列指令已輸入伺服器 titan 中：

指令碼範例 5-34 伺服器中的 netstat(1M) 範例

```
titan-server# netstat -a | grep samssock.sharefs1
*.samssock.sharefs1 *.*          0      0 24576  0 LISTEN
titan.32891 titan.samssock.sharefs1 32768  0 32768  0 ESTABLISHED
titan.samssock.sharefs1 titan.32891 32768  0 32768  0 ESTABLISHED
titan.samssock.sharefs1 tethys.32884 24820  0 24820  0 ESTABLISHED
titan.samssock.sharefs1 dione.35299 24820  0 24820  0 ESTABLISHED
*.samssock.sharefs1 *.*          0      0 24576  0 LISTEN
```

2. 在伺服器中確認 netstat(1M) 指令的執行結果。

確認至少存在三個執行結果行，包含一個 LISTEN 與兩個 ESTABLISHED 記錄。每個不論是否掛載都可設定與執行的用戶端必須有一個額外的 ESTABLISHED 記錄。

3. 在用戶端中輸入 netstat(1M) 指令。

使用步驟 1 中所示 netstat(1M) 指令的格式。

例如，下列指令已輸入用戶端 dione 中：

指令碼範例 5-35 用戶端中的 netstat(1M) 指令

```
dione-client# netstat -a | grep samssock.sharefs1
dione.35299 titan.samssock.sharefs1 24820  0 24820  0 ESTABLISHED
```

確認存在一行包含 ESTABLISHED 連線。不應存在 LISTEN 行。如果未報告 ESTABLISHED 連線，請執行下列一個或多個程序：

- 第 127 頁的「確認用戶端可到達伺服器（選用）」
- 第 130 頁的「確認伺服器可到達用戶端（選用）」
- 第 131 頁的「確認服務名稱可用性（選用）」
- 第 132 頁的「檢視 sam-sharefsd 追蹤記錄檔（選用）」

▼ **確認用戶端可到達伺服器（選用）**

如果使用第 126 頁的「確認網路連線」中所述的程序未顯示 ESTABLISHED 連線，請執行這些步驟。

1. 使用 samsharefs(1M) 指令以在伺服器中確認主機檔案。

以下列格式使用 -R 選項：

```
samsharefs -R filesystem
```

其中

filesystem 表示 mcf(4) 檔案中指定的 Sun SAM-QFS 共享檔案系統的名稱。

例如：

指令碼範例 5-36 shamsharefs(1M) -R 指令

```
titan-server# samsharefs -R sharefs1
#
# Host file for family set 'sharefs1'
#
# Version: 3      Generation: 50      Count: 4
# Server = host 0/titan, length = 216
#
titan 173.26.2.129,titan.foo.com 1 - server
tethys 173.26.2.130,tethys.foo.com 2 -
dione dione.foo.com 0 -
mimas mimas.foo.com 0 -
```

2. 儲存這個執行結果。

如果此程序中的步驟失敗，您需要此執行結果以在後續程序中使用。

3. 確認執行結果與預期相符。

如果指令失敗，確認已建立檔案系統。在此情況下，則有可能從未建立檔案系統，或沒有建立最初的主機組態設定檔案。要取得有關設定這些檔案的資訊，請參閱本章之前的程序。組態設定程序包含編輯現存的 mcf(4) 檔案、重新初始化 mcf(4) 檔案及設定主機檔案。

samsharefs(1M) 指令可在替代伺服器主機，以及在檔案系統的主機 mcf(4) 記錄中沒有列出 nodev 裝置的用戶端主機中執行。

4. 找到在第一欄中包含伺服器名稱的列。

5. 在用戶端中，從 samsharefs(1M) 執行結果的第二欄開始，在每個記錄中使用 ping(1M) 指令以確認可到達伺服器。

此指令具有下列格式：

```
ping servername
```

其中

servername 表示在 `samsharefs(1M)` 指令的執行結果第二欄中顯示的伺服器名稱。

例如：

指令碼範例 5-37 在 `samsharefs(1M)` 執行結果命名的系統中使用 `ping(1M)`

```
dione-client# ping 173.26.2.129
ICMP Host Unreachable from gateway dione (131.116.7.218)
for icmp from dione (131.116.7.218) to 173.26.2.129
dione-client# ping titan.foo.com
titan.foo.com is alive
```

6. 在用戶端中，檢視 `hosts.filesystem.local` 檔案（選用）。

如果 `ping(1M)` 指令顯示無法到達主機，請執行此步驟。

如果 `samsharefs(1M)` 執行結果的第二欄中有一個以上的記錄，並且某些記錄無法取得，確定要共享檔案系統使用記錄之可取得的記錄存在，並且這些記錄也在伺服器的 `/etc/opt/SUNWsamfs/hosts.filesystem.local` 檔案記錄中存在。確定無法到達的主機沒有輸入到這些位置中。

如果 `sam-sharefsd` 監控程序嘗試連接至無法取得的伺服器介面，則在安裝、重新啟動或檔案系統主機重新組態設定之後，其連接至伺服器將顯著延遲。

例如：

指令碼範例 5-38 檢視 `hosts.filesystem.local` 檔案

```
dione-client# cat /etc/opt/SUNWsamfs/hosts.sharefs1.local
titan          titan.foo.com          # ! 173.26.2.129
tethys         tethys.foo.com         # ! 173.26.2.130
```

7. 啟用正確的伺服器介面（選用）。

如果 `ping(1M)` 指令顯示沒有可取得的伺服器介面，則必須將伺服器網路介面設定並初始化為一般操作，或必須使用 `samsharefs(1M)` 指令以在主機檔案中將介面名稱更新為與實際名稱相符。

▼ 確認伺服器可到達用戶端（選用）

如果第 126 頁的「確認網路連線」中的程序未顯示 ESTABLISHED 連線，請執行這些步驟。

1. 取得 samsharefs(1M) 執行結果。

這可以是在第 127 頁的「確認用戶端可到達伺服器（選用）」中產生的執行結果，或可以使用該程序中最初的步驟再次產生執行結果。

2. 找到在第一欄中包含用戶端名稱的列。

3. 在用戶端中執行 hostname(1M) 指令，並且確定執行結果與 samsharefs(1M) 執行結果的第一欄中的名稱相符。

例如：

指令碼範例 5-39 hostname(1M) 執行結果

```
dione-client# hostname  
dione
```

4. 在伺服器的每個記錄中，從第二欄開始使用 ping(1M) 指令，以確認可到達用戶端（選用）。

如果 hostname(1M) 指令的執行結果與 samsharefs(1M) 執行結果第二欄中的名稱相符，請執行此步驟。

例如：

指令碼範例 5-40 ping(1M) 執行結果

```
titan-server# ping dione.foo.com  
dione.foo.com is alive
```

列的欄中所有記錄沒有必要均可取得，但希望任何潛在伺服器從其接受連線的所有介面必須在欄中存在。

5. 啟用正確的用戶端介面（選用）。

如果 ping(1M) 指令顯示沒有可取得的用戶端介面，則必須將用戶端網路介面設定並初始化為一般操作，或必須使用 samsharefs(1M) 指令以在主機檔案中將介面名稱更新為與實際名稱相符。

▼ 確認服務名稱可用性（選用）

如果第 126 頁的「確認網路連線」中的程序未顯示 ESTABLISHED 連線，請執行此步驟。

1. 取得 `samsharefs(1M)` 執行結果。

這可以是在第 127 頁的「確認用戶端可到達伺服器（選用）」中產生的執行結果，或可以使用該程序中最初的步驟再次產生執行結果。

2. 找到在第二欄中包含伺服器名稱的列。

3. 使用 `telnet(1)` 以確認可識別檔案系統所需的服務名稱。

此指令具有下列格式：

```
telnet server samsock.filesystem
```

其中

server 表示從共享主機檔案的伺服器行之第二個欄位中取得的伺服器名稱。

filesystem 表示 `mcf(4)` 檔案中指定的 Sun SAM-QFS 共享檔案系統的名稱。

例如：

指令碼範例 5-41 `telnet(1)` 指令執行結果

```
dione-client# telnet titan.foo.com samsock.sharefs1
Trying 131.116.7.203...
Connected to titan.foo.com.
Escape character is '^]'.
Connection closed by foreign host.
```

4. 檢視 `telnet(1)` 指令的執行結果。

如果 `telnet(1)` 指令的執行結果表示無法連接，請確定下列其中之一：

- `samsock.filesystem` 已在 `/etc/inet/services` 檔案中列出，並且已將 HUP 訊號傳送至 `inetd`。
- `samsock.filesystem` 包含在 NIS、NIS+ 或 LDAP 資料庫中，並且分散在共享檔案系統的主機中。

如果 `telnet(1)` 指令連線成功，在按下右括弧 (]) 鍵的同時按下 CTRL 鍵，然後在看到 `telnet` 提示時結束鍵入可中斷連線。另外，連線應在大約 15 秒之後逾時。

▼ 檢視 `sam-sharefsd` 追蹤記錄檔（選用）

下列程序可解決 `mount(1M)` 問題：

- 第 126 頁的「確認網路連線」
- 第 127 頁的「確認用戶端可到達伺服器（選用）」
- 第 130 頁的「確認伺服器可到達用戶端（選用）」
- 第 131 頁的「確認服務名稱可用性（選用）」

如果之前的程序均無法解決問題，請執行本章節中的步驟。

1. 確認檔案 `/var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-sharefsd` 存在。

如果此檔案不存在或檔案沒有顯示最近的修改，請繼續下一步驟。

2. 編輯檔案 `/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf` 並新增行以啟用 `sam-sharefsd` 追蹤（選用）。

如果步驟 1 表示檔案 `/var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-sharefsd` 不存在，或檔案沒有顯示最近的修改，請執行此步驟。

將下列行新增至 `/etc/opt/SUNWsamfs/defaults.conf`：

```
trace
sam-sharefsd.options = all
endtrace
```

另外，如果已存在追蹤章節，您也可以將下列行新增至 `defaults.conf` 檔案的追蹤章節。

```
sam-sharefsd.options = all
```

在啟用追蹤之後，輸入下列指令以重新初始化 `defaults.conf` 檔案：

```
# pkill -HUP samfsd
```

3. 檢視追蹤檔案最後幾十行以尋找線索。

例如：

指令碼範例 5-42 追蹤檔案

```
dione# tail -20 /var/opt/SUNWsamfs/trace/sam-sharefsd
2002-05-13 11:23:19 shf-sharefs1[5659]: FS sharefs1: **** shared fs daemon
exited for Host dione
2002-05-13 11:23:29 shf-sharefs1[5663]: FS sharefs1: shared file system daemon
started
2002-05-13 11:23:29 shf-sharefs1[5663]: FS sharefs1: Host dione
2002-05-13 11:23:31 shf-sharefs1[5663]: FS sharefs1: filesystem is mounted
2002-05-13 11:23:33 shf-sharefs1[5663]: FS sharefs1: client dione; server =
titan
2002-05-13 11:23:33 shf-sharefs1[5663]: FS sharefs1: Set Client (Server
titan/1).
2002-05-13 11:23:35 shf-sharefs1[5663]: FS sharefs1: client connected to
titan/titan.foo.com
2002-05-13 11:23:35 shf-sharefs1[5663]: FS sharefs1: SetClientSocket dione
2002-05-13 11:23:50 shf-sharefs1[5663]: OS call error: FS sharefs1:
syscall[SC_client_rsock] failed: I/O error
2002-05-13 11:23:50 shf-sharefs1[5663]: ClientRdSocket kill Main
2002-05-13 11:23:50 shf-sharefs1[5663]: FS sharefs1: signal 2 received:
Interrupt
2002-05-13 11:23:50 shf-sharefs1[5663]: FS sharefs1: ClientRdSocket died titan:
I/O error
2002-05-13 11:23:50 shf-sharefs1[5663]: FS sharefs1: **** shared fs daemon
exited for Host dione
2002-05-13 11:24:00 shf-sharefs1[5665]: FS sharefs1: shared file system daemon
started
2002-05-13 11:24:00 shf-sharefs1[5665]: FS sharefs1: Host dione
2002-05-13 11:24:03 shf-sharefs1[5665]: FS sharefs1: filesystem is mounted
2002-05-13 11:24:03 shf-sharefs1[5665]: FS sharefs1: client dione; server =
titan
2002-05-13 11:24:03 shf-sharefs1[5665]: FS sharefs1: Set Client (Server
titan/1).
2002-05-13 11:24:05 shf-sharefs1[5665]: FS sharefs1: client connected to
titan/titan.foo.com
2002-05-13 11:24:05 shf-sharefs1[5665]: FS sharefs1: SetClientSocket dione
```


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 135 頁的「概述」
- 第 140 頁的「操作者畫面」
- 第 160 頁的「操作者畫面狀態代碼」
- 第 161 頁的「操作者畫面裝置狀態」
- 第 162 頁的「操作者指令」

概述

samu(1M) 操作者公用程式需要最小可顯示 24 行 x 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 裝置與檔案系統的活動
- 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 6-1 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 6-1 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

啓動 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 6-1 顯示了初始說明螢幕。

指令碼範例 6-1 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 6-1 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 6-2 顯示了初始說明螢幕。

指令碼範例 6-2 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 鍵來返回說明畫面。

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 6-3 包含單字 `more`，表示更多資訊將出現在後續螢幕。

指令碼範例 6-3 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 6-4 顯示了單一檔案系統的活動與統計。

指令碼範例 6-4 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 6-2 顯示了詳細畫面中的欄位。

表 6-2 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	☐ 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☐ 歸檔檔案。但請注意，☐ 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 6-5 顯示了裝置組態設定畫面。

指令碼範例 6-5 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 6-3 顯示了此畫面的欄位說明。

表 6-3 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 6-6 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 6-6 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 6-7 顯示了檔案系統畫面。

指令碼範例 6-7 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 6-4 顯示了此畫面的欄位說明。

表 6-4 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 160 頁的「操作者畫面狀態代碼」。
high	高磁碟用法門檻值百分比。
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 6-8 顯示了授權畫面的範例。

指令碼範例 6-8 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 6-9 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 6-9 samu(1M) m 畫面

Mass storage status											samu 4.0.x Thu Oct 11 13:13:42	
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 6-5 顯示了此畫面的欄位說明。

表 6-5 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 160 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)。
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 6-10 `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) — 光學磁碟狀態畫面

光學磁碟狀態畫面顯示了 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中設定的所有光碟機狀態。要檢視光學磁碟狀態畫面，請輸入 :o。

範例畫面

指令碼範例 6-11 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  --l---wo-r   1  29% ready oper2
```

欄位說明

表 6-6 顯示了此畫面的欄位說明。

表 6-6 samu(1M) o 畫面欄位說明

欄位	說明
ty	裝置類型。
eq	光學磁碟的設備序號。
status	裝置狀態。有關狀態代碼的說明，請參閱第 160 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	光學磁碟的目前操作狀態。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	已指派給光學磁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，並按重要性將記錄排序。

掛載要求以下列三種格式畫面：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 6-12 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 6-13 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 6-7 顯示了此畫面的欄位說明。

表 6-7 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 6-8。
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 6-8 顯示了旗標。

表 6-8 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 6-14 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 6-9 顯示了此畫面的欄位說明。

表 6-9 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 160 頁的「操作者畫面狀態代碼」。
act	活動數目。

表 6-9 samu(1M) r 畫面欄位說明 (續)

欄位	說明
use	使用的卡匣空間百分比 (僅限於光學磁碟)。
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 6-15 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 6-10 顯示了此畫面的欄位說明。

表 6-10 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 160 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 6-16 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  --l----o-r   1  73% ready  000002
      0x7b7 blocks transferred
at  62  --l----o-r   1  70% ready  000004
      0xa35 blocks transferred
at  63  --l----o-r   1  90% ready  000003
      0x518 blocks transferred
at  64  --l----o-r   1  54% ready  000001
      0x20 blocks transferred
```

欄位說明

表 6-11 顯示了此畫面的欄位說明。

表 6-11 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 160 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（僅限於光學磁碟）。
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 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 6-17 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 6-12 顯示了此畫面的欄位說明。

表 6-12 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。
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，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 6-18 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 6-13 顯示了此畫面的欄位說明。

表 6-13 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	上次存取光學磁碟的時間。
count	自上次執行稽核操作後對此磁碟區的存取數目。
use	用於磁碟區的空間百分比。

表 6-13 samu(1M) v 畫面欄位說明 (續)

欄位	說明
flags	裝置的旗標。請參閱表 6-14 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，欄位中可能會有多個旗標，且一個旗標會覆寫另一個旗標。表 6-14 顯示了表 6-13 的 flags 欄位中的旗標。

表 6-14 samu(1M) v 畫面的的 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 6-19 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 6-15 顯示了此畫面的欄位說明。

表 6-15 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。
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。

本小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 161 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 157 頁的「(v) — 遙控裝置目錄檔畫面」。

表 6-16 定義了每個位置的有效狀態代碼。

表 6-16 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。
-----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 160 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 157 頁的「(v) — 遙控裝置目錄檔畫面」。

表 6-17 定義了每個位置的有效狀態代碼。

表 6-17 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。下列範例畫面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 變更為 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 6-18 定義了有效的狀態代碼。

表 6-18 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 163 頁的「歸檔器指令」
- 第 164 頁的「裝置指令」
- 第 165 頁的「畫面控制指令」
- 第 166 頁的「檔案系統指令」

- 第 168 頁的「遙控裝置指令」
- 第 169 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 6-19 顯示了歸檔器指令及其動作。

表 6-19 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，然後重新啟動歸檔器。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 6-20 顯示了歸檔器指令引數。

表 6-20 歸檔器指令引數

引數	說明
<code>dk</code>	指定此指令與磁碟歸檔檔案相關。
<code>rm</code>	指定此指令與可攜式媒體檔案相關。
<code>fs.fsname</code>	指定此指令與指定的檔案系統相關。輸入 <code>fsname</code> 的檔案系統名稱。

裝置指令

表 6-21 顯示了裝置指令及其動作。

表 6-21 裝置指令動作

指令	動作
<code>devlog</code>	設定裝置記錄檔選項。
<code>down</code>	終止裝置 <code>eq</code> 的操作。
<code>idle</code>	透過阻止對裝置進行新的連線來限制對裝置 <code>eq</code> 的存取。現存的操作將繼續，直至操作完成。
<code>off</code>	以邏輯方式關閉裝置 <code>eq</code> 。
<code>on</code>	以邏輯方式開啓裝置 <code>eq</code> 。
<code>unavail</code>	選擇裝置 <code>eq</code> ，使其無法用於 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統。
<code>unload</code>	卸載指定可攜式媒體裝置 <code>eq</code> 的已掛載媒體。對於儲存倉裝置， <code>unload</code> 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 6-22 顯示了裝置指令引數。

表 6-22 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 6-23 顯示了畫面控制指令及其動作。

表 6-23 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顯示之裝置類型。
:refresh <i>i</i>	設定重設整理畫面視窗的時間間隔與啓用顯示重新整理功能。CTRL-r 按鍵組合可開啓與關閉畫面重新整理功能。
: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 6-24 顯示了畫面控制指令引數。

表 6-24 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，掃描 inode 活動及列出歸檔器下次掃描檔案系統的時間。
媒體	指定媒體類型。有關支援媒體類型的清單，請參閱 <code>mcf(4)</code> 說明頁。您也可以指定關鍵字 <code>all</code> 以表示所有媒體類型或可攜式媒體裝置。
<i>eq</i>	<code>mcf</code> 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 指令可啓用檔案系統的追蹤。

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 149 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 6-25 顯示了追蹤控制指令引數。

表 6-25 追蹤指令引數

引數	說明
<i>daemon_name</i>	指定關鍵字 <code>all</code> 或程序名稱。如果已指定關鍵字 <code>all</code> ，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： <code>sam-archiverd</code> 、 <code>sam-catserverd</code> 、 <code>sam-fsd</code> 、 <code>sam-ftpd</code> 、 <code>sam-recycler</code> 、 <code>sam-sharefsd</code> 及 <code>sam-stagerd</code> 。在程序名稱後可以指定關鍵字 <code>on</code> 或 <code>off</code> 。如果已指定 <code>on</code> 或 <code>off</code> ，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。 <code>defaults.conf(4)</code> 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 操作者公用程式。

檔案系統配額

檔案系統配額可控制由指定使用者、一組使用者或檔案系統中的管理組所使用的線上磁碟空間容量。*管理組* 是站台決定的使用者群組。

配額可限制磁碟空間容量與每個使用者的 `inodes` 數目，以協助控制檔案系統的大小。配額對包含使用者主目錄的檔案系統特別有用。在啓用配額之後，您可根據需要的變更以監控其使用情況，並調整配額。

本章將說明下列主題：

- 概述
- 啓用配額
- 檢查配額
- 變更與移除配額

概述

檔案系統配額可在使用者、群組或站台定義的管理組基礎上設定。作為系統管理員，您可限制檔案數目與區塊數目。

檔案系統可為使用者提供資料區塊與檔案 `inodes`。每個檔案使用一個 `inode`，且檔案資料將儲存在磁碟配置單元 (DAU) 中。DAU 大小在建立檔案系統時決定。配額以 512 位元組的倍數表示磁碟的使用情況。

下列章節將提供使用配額的背景資訊。這些章節如下所示：

- 第 174 頁的「配額與歸檔媒體」
- 第 174 頁的「磁碟區塊與檔案限制」
- 第 175 頁的「溫和限制與強硬限制」
- 第 176 頁的「配額、配額檔案及配額記錄的類型」

配額與歸檔媒體

本章將說明如何在 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統中使用與設定檔案系統配額。請注意，配額僅適用於磁碟檔案系統，而不適用於歸檔媒體。同樣，在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 組態設定中使用配額工具時將有限制。

範例 1： `stage(1)` 指令可從歸檔媒體中獲得線上資料。在 `stage(1)` 指令按下列方法以系統等級啟動時，將有可能超過使用者配額：

```
# stage -r *
```

範例 2： 使用者按下列方法發出具有 `-w` 選項的 `stage(1)` 指令時，即可看到使用者配額：

```
# stage -w *
```

在範例 2 中，檔案將呈現，直到達到使用者配額。之後，將不會再有檔案呈現。

磁碟區塊與檔案限制

透過建立所有空檔案，使用者可能超過他/她的 `inode` 配額，而無需使用任何區塊。透過建立足夠大的檔案以佔用使用者配額中的所有資料區塊，使用者亦可能僅使用一個 `inode`，並仍可超過他/她的區塊配額。

檔案系統配額可按照使用者配置的 512 位元組區塊數目表示。但是，磁碟空間將按照 DAU 配置給使用者檔案。DAU 設定由 `-a allocation_unit` 選項指定給 `sammkfs(1M)` 指令。最好將區塊配額設定為檔案系統 DAU 的倍數。如果不是這種情況，使用者將僅能夠配置調整到最接近的 DAU 之區塊數。

表 7-1 顯示在本章的配額說明文件中廣泛使用的術語。

表 7-1 配額術語

術語	定義
寬限期	是指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。
溫和限制	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。超過溫和限制將啟動計時器。使用者在超過指定時間（寬限期）的溫和限制時，將沒有更多的系統資源可供配置，直到使用者將檔案系統的使用量降低到溫和限制以下。
強硬限制 (hard limit)	在磁碟配額上，使用者無法超過的檔案系統資源（區塊與 inodes）的最大限制。
配額	允許使用者佔用的系統資源容量。
計時器	是指追蹤使用者達到溫和限制後所使用時間的工具。在它達到寬限期時，強硬限制將加諸於使用者。

溫和限制與強硬限制

您可同時設定溫和限制與強硬限制。強硬限制可以指定可使用的系統資源固定容量，系統永不允許使用者超過此限制。溫和限制可以指定可暫時超過的系統資源使用等級。溫和限制總是設定為低於強硬限制。如果新使用者嘗試配置超過他 / 她的限制之資源，系統將放棄操作。在此情況下，操作（通常為 `write(2)` 或 `creat(2)`）將失敗，並產生 `EDQUOT` 錯誤。

在使用者超過溫和限制後，計時器將啟動，並且使用者可輸入寬限期。在勾選計時器後，系統可允許使用者超過溫和限制進行操作，但不能超過強硬限制。在使用者低於溫和限制後，計時器將重設。如果寬限期結束且計時器停止，而使用者尚未低於溫和限制，則溫和限制將強制成為強硬限制。

例如，假設使用者具有 10,000 個區塊的溫和限制與 12,000 個區塊的強硬限制。如果使用者的區塊使用超過 10,000 個區塊且計時器超過寬限期，使用者將不能再此檔案系統上配置更多的磁碟區塊，直到他 / 她使用的區塊低於 10,000 個區塊的溫和限制。

作為管理員，您可使用 `saquota(1M)` 指令以查看計時器的值。`saquota(1)` 指令是 `saquota(1M)` 指令的使用者版本。`saquota(1)` 使用者指令包含使用者可指定的選項，以取得有關適用於他們的配額之資訊。

配額、配額檔案及配額記錄的類型

可根據使用者 ID、群組 ID 或管理員的站台特定群組設定配額。此站台特定群組稱為管理組 ID。例如，管理組 ID 可用於識別使用者集合，這些使用者正處理限制檔案系統配額的專案。

在發生下列兩個事件時，將啟用配額：

- 檔案系統可掛載 `mount(1M)` 指令中的 `-o quota` 選項或者 `/etc/vfstab` 或 `samfs.cmd` 檔案中的 `quota` 掛載選項。
- 系統偵測到在檔案系統的 `root` 目錄中存在一個或多個配額檔案。

每個配額檔案包含連續的記錄。記錄零用於記錄系統管理員的配額。系統管理員的資源使用情況累積在記錄零中。系統管理員配額永不受限制，但系統管理員記錄可作為配額檔案中後續記錄的範本進行編輯與使用。記錄一是配額檔案中使用者一、群組一或管理組 ID 一的記錄，視配額檔案類型而定。記錄一與所有後續記錄可以編輯，以便為不同的使用者設定不同的配額。表 7-2 顯示配額檔案名稱與在 `/root` 中啟用的配額。

表 7-2 配額檔案名稱

<code>/root</code> 目錄中的配額檔案名稱	配額類型
<code>.quota_u</code>	UID (系統使用者 ID)
<code>.quota_g</code>	GID (系統群組 ID)
<code>.quota_a</code>	AID (系統管理組 ID)

透過編輯配額檔案中的記錄零，並允許記錄零中的值用作所有其他使用者的初始配額設定值，可以為使用者設定預設的配額限制。根據預設值，如果沒有特別設定使用者配額限制，將使用記錄零中的值。

啟用配額

可透過包括建立配額檔案與使用各種配額指令的程序啟用配額。此程序將在本章節的後面部份有更詳細的說明，但是啟用配額通常會涉及到編輯系統檔案、建立配額檔案及輸入各種配額指令。

表 7-3 顯示處理配額時的指令。

表 7-3 配額指令

指令	說明
<code>squota(1)</code>	顯示使用者的配額統計。此為管理員的 <code>samquota(1M)</code> 指令之子集。
<code>samchaid(1M)</code>	變更檔案管理組 ID 屬性。
<code>samquota(1M)</code>	顯示使用者、群組或管理組的配額統計。此指令亦可讓管理員編輯配額記錄。
<code>samquotastat(1M)</code>	報告在檔案系統中起作用的配額（如果有的話）。

在它執行時，`samfsck(1M)` 指令將檢查檔案系統，以確定配額檔案中記錄的使用值符合實際的檔案系統使用總計。如果它們不相符，`samfsck(1M)` 指令將發出通知，並且，如果正在執行檔案系統修復，它將更新所有現有的、不正確的配額記錄。

下列章節將提供更多有關如何設定使用配額的檔案系統及如何啓用配額的詳細資料。

設定配額的指引

在啓用配額之前，您應該決定為每個使用者配置多少磁碟空間與 inodes。如果要確定永不超過的檔案系統總空間，您可在使用者數之間切分檔案系統的總大小。例如，如果三個使用者共用 100MB 的區塊且需要相等的磁碟空間，您可為每個使用者配置 33MB。在可能並非所有使用者都增加其限制的環境中，您可能要設定個別配額，以便他們的總空間大於檔案系統的總大小。例如，如果三個使用者共用 100MB 的區塊，您可為每個使用者配置 40MB。

兩個配額指令如下所示：

- `squota(1)` 指令用於最終使用者。它可讓他們在使用者、群組或管理組基礎上取得配額資訊。
- `samquota(1M)` 指令用於系統管理員。它可讓您取得配額資訊或設定配額。`samquota(1M)` 指令中的 `-U`、`-G` 及 `-A` 可決定該指令是否正用於使用者、群組或管理組。例如：

```
# samquota -U janet /mount_point #Prints a user quota
# samquota -G pubs /mount_point #Prints a group quota
# samquota -A 99 /mount_point #Prints an admin set quota
```

▼ 設定使用配額的新檔案系統

下列程序顯示如何設定使用配額的新檔案系統。如果您此時正在建立新檔案系統，並且檔案系統中目前沒有檔案，此程序將套用。

要設定使用配額的現有檔案系統，請參閱第 180 頁的「設定使用配額的現有檔案系統」。

1. 使用 `su(1)` 指令以成為超級使用者。

2. 建立檔案系統。

要建立檔案系統，請按照 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南* 中列出的步驟執行，或使用第 45 頁的「組態設定範例」中的範例以指引您建立 `mcf` 檔案、建立掛載點、初始化檔案系統，等等。

3. 使用 `mount(1M)` 指令以掛載檔案系統。

使用 `mount(1M)` 指令掛載檔案系統，如下所示：

```
# mount /qfs1
```

4. 使用 `dd(1M)` 指令以建立配額檔案。

視建立的配額類型而定，此指令的引數可能會有所不同，如下所示：

要建立管理組配額，請使用下列指令：

```
# dd if=/dev/zero of=/qfs1/.quota_a bs=4096 count=1
```

要建立群組配額，請使用下列指令：

```
# dd if=/dev/zero of=/qfs1/.quota_g bs=4096 count=1
```

要建立使用者配額，請使用下列指令：

```
# dd if=/dev/zero of=/qfs1/.quota_u bs=4096 count=1
```

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

5. 使用 `umount(1M)` 指令以解除檔案系統掛載。

使用 `umount(1M)` 指令以解除在其中已建立配額檔案的檔案系統掛載。例如：

```
# umount /qfs1
```

檔案系統需要解除掛載，因此它可以重新掛載，並且其配額檔案在掛載時間可以讀取。要取得更多有關 `umount(1M)` 指令的資訊，請參閱 `umount(1M)` 說明頁。

6. 編輯 `/etc/vfstab` 或 `samfs.cmd` 檔案（選用）。

可按下列一種方法在掛載時間啓用配額：

- 使用 `mount(1M)` 指令的 `-o quota` 選項。
- 編輯 `/etc/vfstab` 檔案或 `samfs.cmd` 檔案，並新增配額掛載選項。要取得更多有關 `samfs.cmd` 檔案的資訊，請參閱 `samfs.cmd(4)` 說明頁。

如果要在每次發出 `mount(1M)` 指令時掛載具有已啓用配額的檔案系統，請執行此步驟。在每次掛載檔案系統時，它將排除對 `mount(1M)` 指令的 `-o quota` 選項之需要。

例如，您可編輯 `/etc/vfstab` 檔案，並將 `quota` 新增至每個檔案系統的掛載選項欄位，配額將爲此檔案系統啓用。下列檔案已被編輯以便與配額相容：

```
# /etc/vfstab
# device      device      mount  FS    fsck  mount    mount
# to mount    to fsck     point  type  pass  at boot  options
# -----
qfs1          -           /qfs1  samfs -     yes     stripe=0,quota
```

7. 使用 `samfsck(1M)` 指令以執行檔案系統檢查。

執行檔案系統中的 `samfsck(1M)` 指令。例如，下列指令會執行檔案系統檢查。`-F` 選項將重新初始化 `samfs.cmd` 檔案。

```
# samfsck -F qfs1
```

8. 使用 `mount(1M)` 指令以重新掛載檔案系統。

使用 `mount(1M)` 指令以掛載在其中已建立配額檔案的檔案系統。是否需要包括 `-o quota` 選項，應視 `/etc/vfstab` 或 `samfs.cmd` 檔案而定，如下所示：

- 如果已編輯 `/etc/vfstab` 或 `samfs.cmf` 檔案以包括 `quota` 掛載選項，請勿使用 `mount(1M)` 指令中的 `-o quota` 選項。輸入 `mount(1M)` 指令而沒有 `-o quota` 選項，如下所示：

```
# mount /qfs1
```

- 如果 `/etc/vfstab` 或 `samfs.cmf` 檔案不包括作為掛載選項的 `quota`，將包括 `mount(1M)` 指令的 `-o quota` 掛載選項，如下所示：

```
# mount -o quota /qfs1
```



小心 – Sun Microsystems 建議您在 `/etc/vfstab` 或 `samfs.cmf` 檔案中包括 `quota` 掛載選項。如果檔案系統已掛載而沒有啓用配額，且區塊或檔案已配置或釋放，配額記錄將與實際使用情況不一致。在 `/etc/vfstab` 或 `samfs.cmf` 檔案中使用 `quota` 選項，有助於避免此類潛在問題。

如果具有配額的檔案系統已掛載且執行時沒有 `quota` 掛載選項，可在再次重新掛載具有已啓用配額的檔案系統之前，執行具有其 `-F` 選項的 `samfsck(1M)` 以更新配額檔案的使用數目。

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

9. 使用 `samquota(1M)` 指令以便為使用者、群組或管理組設定配額。

使用 `samquota(1M)` 指令以便為使用者、群組或管理組設定配額。本章的後續章節將提供程序並顯示此程序的範例。要取得更多有關 `samquota(1M)` 指令的資訊，請參閱 `samquota(1M)` 說明頁。

▼ 設定使用配額的現有檔案系統

如果為已被寫入檔案的檔案系統建立配額，將套用此程序。

如果設定使用配額的新檔案系統，請參閱第 178 頁的「設定使用配額的新檔案系統」。

1. 使用 `su(1)` 指令以成為超級使用者。
2. 使用 `mount(1M)` 指令以確定檔案系統已掛載。

使用沒有引數的 `mount(1M)` 指令以檢視 `/etc/mnttab` 檔案，如下所示：

```
# mount
```


3. 使用 `cd(1)` 指令變更到 `root` 目錄。

變更到為其啓用配額的檔案系統之 `root` 目錄。例如：

```
# cd /oldfs1
```

4. 確認在檔案系統中已不存在配額。

在 `root` 目錄中，使用 `ls(1)` 指令的 `-a` 選項以取得此目錄中的檔案清單。如果已為此檔案系統啓用了配額，您將無法再次在檔案系統中啓用配額。

如果存在下列任何一個檔案，則可以（或之前已經）為此檔案系統啓用配額：
`.quota_u`、`.quota_g`、`.quota_a`。

5. 使用 `dd(1M)` 指令以建立配額檔案。

為要強制的配額類型建立配額檔案。決定要強制的配額類型之最高現有 ID 數目。使初始、零配額檔案足夠大以容納那些 ID 的記錄；每個配額檔案記錄需要 128 位元組。

範例 1：如果要啓用管理組配額，且在檔案系統中使用的最高管理組 ID 是 1024，則計算如下所示：

- $(1024+1) \times 128 = 131200$
- $131200 / 4096 = 32.031\dots$

使用下列指令：

```
# dd if=/dev/zero of=/oldfs1/.quota_a bs=4096 count=33
```

範例 2：如果要啓用群組配額，且群組 ID 多達 2000 在使用中，則計算如下所示：

- $(2000+1) \times 128 = 256128$
- $256128 / 4096 = 62.531\dots$

使用下列指令：

```
# dd if=/dev/zero of=/oldfs1/.quota_g bs=4096 count=63
```

範例 3：如果要啓用使用者 ID 配額，且使用者 ID 多達 4799 在使用中，則計算如下所示：

- $(4799+1) \times 128 = 1228800$
- $1228800 / 4096 = 300.0$

使用下列指令：

```
# dd if=/dev/zero of=/oldfs1/.quota_u bs=4096 count=300
```

要取得更多有關 dd(1M) 指令的資訊，請參閱 dd(1M) 說明頁。

6. 使用 umount(1M) 指令以解除檔案系統掛載。

使用 umount(1M) 指令以解除在其中已建立配額檔案的檔案系統掛載。例如：

```
# umount /oldfs1
```

檔案系統需要解除掛載，因此它可以重新掛載，並且其配額檔案在掛載時間可以讀取。要取得更多有關解除檔案系統掛載的資訊，請參閱第 60 頁的「解除檔案系統掛載」。

7. 編輯 /etc/vfstab 或 samfs.cmd 檔案（選用）。

可按下列一種方法在掛載時間啓用配額：

- 使用 mount(1M) 指令的 -o quota 選項。
- 編輯 /etc/vfstab 檔案或 samfs.cmd 檔案，並新增 quota 掛載選項。要取得更多有關 samfs.cmd 檔案的資訊，請參閱 samfs.cmd(4) 說明頁。

如果要在每次發出 mount(1M) 指令時掛載具有已啓用配額的檔案系統，請執行此步驟。在每次掛載檔案系統時，它將排除對 mount(1M) 指令的 -o quota 選項之需要。

例如，您可編輯 /etc/vfstab 檔案，並將 quota 新增至每個檔案系統的掛載選項欄位，配額將爲此檔案系統啓用。下列檔案已被編輯以便與配額相容：

```
# /etc/vfstab
# device      dev to mount      FS      fsck mount      mount
# to mount   fsck   point   type   pass  at boot  options
# -----
oldfs1      -      /oldfs1 samfs  -     yes     stripe=0,quota
```

8. 使用 samfsck(1M) 指令以執行檔案系統檢查。

使用 samfsck(1M) 指令 -F 選項以執行檔案系統檢查。samfsck(1M) 指令使用正確的目前使用資訊以更新配額檔案。但是，請注意，它僅更新在配額檔案中已配置的記錄。例如：

```
# samfsck -F /oldfs1
```

9. 使用 mount(1M) 指令以掛載檔案系統。

使用 mount(1M) 指令掛載檔案系統。是否需要包括 -o quota 選項，應視 /etc/vfstab 或 samfs.cmd 檔案而定，如下所示：

- 如果已編輯 /etc/vfstab 或 samfs.cmd 檔案以包括 quota 掛載選項，請勿使用 mount(1M) 指令中的 -o mount 選項。輸入 mount(1M) 指令而沒有 -o mount 選項，如下所示：

```
# mount /oldfs1
```

- 如果在 /etc/vfstab 或 samfs.cmd 檔案中不存在 quota 掛載選項，可在掛載此檔案系統時使用 mount(1M) 指令的 -o quota 選項，如下所示：

```
# mount -o quota /oldfs1
```



小心 – Sun Microsystems 建議您在 /etc/vfstab 或 samfs.cmd 檔案中包括 quota 掛載選項。如果檔案系統已掛載而沒有啓用配額，且區塊或檔案已配置或釋放，配額記錄將與實際使用情況不一致。在 /etc/vfstab 檔案中使用 quota 選項，有助於避免此類潛在問題。

如果具有配額的檔案系統已掛載且執行時沒有 quota 掛載選項，可在再次重新掛載具有已啓用配額的檔案系統之前，執行具有其 -F 選項的 samfsck(1M) 以更新配額檔案的使用數目。

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

10. 使用 samquota(1M) 指令以便為使用者、群組或管理組設定配額。

本章的後續章節將提供程序並顯示此程序的範例。要取得更多有關 samquota(1M) 指令的資訊，請參閱 samquota(1M) 說明頁。

▼ 將管理組 ID 指派給目錄與檔案

1. 使用 su(1) 指令以成為超級使用者。
2. 設定管理 ID。

使用 samchaid(1M) 指令以變更目錄或檔案的管理組 ID，如下所示：

- 要設定檔案或目錄的 ID，請指定目錄名稱或路徑。例如：

```
# samchaid 100 admin.dir
```

- 要設定樹狀目錄 ID，請使用 -R 與（如有必要）-h 選項。-R 選項將指定遞迴操作，而 -h 選項將變更連結，不變更目標。例如：

```
# samchaid -R -h 22 /qfs1/joe /qfs1/nancee
```

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

無限配額與零配額

有兩種特殊的配額：無限配額與零配額。這些配額類型如下所示：

- **無限配額**。具有無限配額的使用者在存取任何可用的檔案系統資源時，永不會受到拒絕。

透過將強硬區塊與強硬檔案設定為零，無限配額可在使用者、群組或管理組基礎上設定。例如，下列指令可設定無限配額。

```
# samquota -U fred -b 0:s -f 0:h /qfs1
```

- **零配額**。具有零配額的使用者無法配置任何檔案系統資源。

零配額假設強硬區塊或檔案限制低於溫和區塊或檔案限制。下列指令可設定這些值。

```
# samquota -U fred -b 2:s -b 1:h /qfs1
```

如果系統決定任何組的配額值不是有效的，配額值將被視為零配額。`samquota(1M)` 指令在其執行時將報告此情況。如果使用者的溫和限制大於使用者的強制限制，系統將拒絕任何配額資源的要求。

檔案系統將無限配額與零配額視為特殊的配額。無限與零配額值可設定為使用者、群組或管理組 ID 配額檔案的記錄零中之值，並且它們可在此處成為新使用者、群組或管理組 ID 的預設值。

▼ 設定無限配額

您可為所有強硬與溫和限制設定零值，以使用 `samquota(1M)` 指令為特定使用者、群組或管理組 ID 設定無限配額。例如：

```
# samquota -G turtles -b 0:s,h -f 0:s,h /qfs1
# samquota -G turtles /qfs1

                Limits
      Type      ID   In Use      Soft      Hard
/qfs1
Files group    101      19         0         0
Blocks group   101     74992      0         0
Grace period                   1w
---> Infinite quotas in effect.
```

▼ 設定零配額

您可使用 `samquota(1M)` 指令以將零配額設定為值的任何不一致組。例如，可將任何溫和限制設定為大於其相應強硬限制的值，以完成此操作，如下所示：

```
# samquota -G turtles -b 1:s -b 0:h -f 1:s -f 0:h /qfs1
# samquota -G turtles

                Limits
      Type      ID   In Use      Soft      Hard
/qfs1
Files group    101      19!        1         0
Blocks group   101     74992!     1         0
Grace period                   1w
---> Quota values inconsistent; zero quotas in effect.
```

▼ 為使用者、群組或管理組啟用預設的配額值

您可使用 `samquota(1M)` 指令以便為使用者、群組或管理組啟用預設配額。可透過將預設限制設定為使用者、群組或管理組零 (0) 中的值以完成此操作。

例如，下列 `samquota(1M)` 指令可為所有管理組 ID 設定預設配額：

```
# samquota -A 0 -b 12000:s -b 15000:h -f 1000:s -f 1200:h -t 1w /qfs1
```

在第一個參考中，之前的指令將設定任何使用者的未初始化管理組配額限制，如下所示：

- 溫和區塊限制設定為 12000 個區塊。
- 強制區塊限制設定為 15000 個區塊。
- 溫和檔案限制設定為 1000 個檔案。
- 強制檔案限制設定為 1200 個檔案。
- 寬限期設定為一週。

在 `-A 0` 位置分別指定 `-U 0` 或 `-G 0`，以便可為使用者或群組設定類似的預設配額。

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

▼ 為特定使用者、群組或管理組啟用限制

您可使用 `samquota(1M)` 指令以便為特定使用者、群組或管理組啟用一組限制。例如，下列指令可啟用各種限制：

```
# samquota -U joe -b 15000:s -b 20000:h -f 500:s -f 750:h -t 3d /qfs1
# samquota -G proj -b 15000:s -b 20000:h -f 500:s -f 750:h -t 3d /qfs1
# samquota -A 7 -b 15000:s -b 20000:h -f 500:s -f 750:h -t 3d /qfs1
```

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

檢查配額

在啟用磁碟與 `inode` 配額之後，您可為超過其配額的個別使用者檢查配額。`samquota(1M)` 指令是管理員指令，可產生有關個別使用者、群組或管理組的配額報告。`squota(1)` 指令是使用者指令，可讓使用者檢查自己的個別配額。表 7-4 顯示可用於檢查配額的指令。

表 7-4 檢查配額的指令

指令	工作
<code>squota(1)</code>	此為使用者指令。它顯示使用者配額及單一使用者專用的其他資訊。要取得更多相關資訊，請參閱 <code>squota(1)</code> 說明頁。
<code>samquota(1M)</code>	此為管理員指令。它顯示使用者、群組及管理組配額，並顯示目前磁碟的使用情況。此指令亦顯示有關超過其配額的使用者資訊。要取得更多相關資訊，請參閱 <code>samquota(1M)</code> 說明頁。

▼ 檢查超過的配額

下列程序將顯示如何檢查配額。

1. 使用 `su(1)` 指令以成為超級使用者。
2. 使用 `samquota(1M)` 指令以顯示生效的配額。

使用 `samquota(1M)` 指令以下列一種方法顯示掛載檔案系統的配額，在此檔案系統中已啟用配額。

- a. 要顯示使用者配額，請指定下列指令：

```
# samquota -U userID [ file ]
```

對於 `userID`，請指定數字使用者 ID 或其配額正被檢視的使用者之使用者名稱。

範例 1：下列指令將取得使用者 `fred` 在伺服器上 `qfs1` 檔案系統中的配額統計，並顯示表示此使用者沒有超過其配額的執行結果：

```
# samquota -U fred /qfs1
```

			Limits		
	Type	ID	In Use	Soft	Hard
/qfs1					
Files	user	28482	240	10000	12000
Blocks	user	28482	7540	1000000000	1200000000
Grace period				1d	

範例 2：下列指令將取得使用者 `gloria` 在所有 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統中的配額統計，並顯示表示此使用者已超過其配額的執行結果。請注意執行結果中 `Blocks` 列的加號 (+)。如果正在超過檔案的溫和配額限制，加號亦會出現在 `Files` 列中。

```
# samquota -U gloria
```

			Limits		
	Type	ID	In Use	Soft	Hard
/qfs1					
Files	user	101	26	500	750
Blocks	user	101	42024+	40000	50000
Grace period				1w	
---> Warning: online soft limits to be enforced in 6d21h36m45s					

如果已超過強硬限制，或如果已超過溫和限制且寬限期已過期，則違規的 In Use 欄位將標有星號字元 (*)。如果配額記錄限制被確定為不一致，(例如，如果溫和限制大於強制限制)，將使用驚嘆號標記此欄位，且阻止所有配置操作。

表 7-5 顯示 samquota(1M) 執行結果中的欄位。

表 7-5 samquota(1M) 執行結果欄位

欄位名稱	內容
In Use	目前的區塊使用情況。
Soft	溫和區塊限制。
Hard	強制區塊限制。
Grace Period	允許使用者超過溫和限制的時間。

b. 要顯示群組配額，請指定下列指令：

```
# samquota -G groupID [ file ]
```

對於 *groupID*，請指定數字群組 ID 或其配額正被檢視的使用者群組之群組名稱例如，下列指令將為 qfs3 檔案系統中的群組 turtles 取得使用者配額統計。

```
# samquota -G turtles /qfs3
```

c. 要顯示管理組配額，請指定下列指令：

```
# samquota -A adminsetID [ file ]
```

對於 *adminsetID*，請指定站台特定管理員組的數字管理組 ID，該管理員組的配額正被檢視。例如，下列指令可為所有 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統中的管理組 457 取得使用者配額統計：

```
# samquota -A 457 /qfs3
```


變更與移除配額

您可變更配額以調整磁碟空間容量或配置給使用者的 `inodes` 數目，亦可從使用者或從整個檔案系統中移除配額。下列章節將說明如何變更與移除配額。主題如下所示：

- 第 189 頁的「變更寬限期」
- 第 191 頁的「變更寬限期過期」
- 第 193 頁的「停用配額」
- 第 195 頁的「移除檔案系統的配額」
- 第 196 頁的「更正配額」

▼ 變更寬限期

您可使用 `samquota(1M)` 指令以變更溫和時間限制的寬限期。此程序不會影響那些目前超過其溫和限制的過期時間。

1. 使用 `samquota(1M)` 指令以取得配額統計。

`samquota(1M)` 可在使用者、群組或管理組基礎上使用。其格式如下所示：

```
# samquota -U userID [ file ]
# samquota -G groupID [ file ]
# samquota -A adminsetID [ file ]
```

表 7-6 顯示這些指令的引數。

表 7-6 `samquota(1M)` 指令引數

引數	說明
<code>userID</code>	指定數字使用者 ID 或其配額正被變更的使用者之使用者名稱。
<code>groupID</code>	指定數字群組 ID 或其配額正被變更的使用者群組之群組名稱
<code>adminsetID</code>	指定站台特定管理員組的數字管理組 ID，該管理員組的配額正被變更。
<code>file</code>	為選定的使用者、群組或管理組指定指定的檔案系統。 <code>file</code> 引數亦可為檔案系統中任何檔案的名稱。 <code>file</code> 通常是檔案系統的 <code>root</code> 目錄名稱。

2. 檢視 `samquota(1M)` 指令的執行結果。

檢視執行結果並決定新限制的值。

3. 使用 `samquota(1M)` 指令以變更限制。

使用 `samquota(1M)` 指令以變更溫和時間限制的寬限期。此指令的格式如下所示：

```
# samquota -U userID -t interval file
# samquota -G groupID -t interval file
# samquota -A adminID -t interval file
```

在以上格式中，*interval* 可指定用於寬限期的間隔。為 *interval* 指定表示數量的整數，然後指定單位倍增器（如果需要）。根據預設值，單位倍增器為 `s`，表示指定的間隔以秒為單位。您亦可指定 `w`（表示週）、`d`（表示天）、`h`（表示小時）或 `m`（表示分鐘）。

範例： 假設您要變更使用者 28482 的寬限期。您可輸入下列 `samquota(1M)` 指令：

```
# samquota -U 28482 /qfs1
```

此指令將產生下列資訊：

```
Limits
      Type   ID   In Use   Soft   Hard
/qfs1
Files  user 28482      0  10000  12000
Blocks user 28482      0 1000000000 1200000000
Grace period                      3d
```

您可輸入下列指令以降低溫和時間限制：

```
# samquota -U 28482 -t 1d /qfs1
```

輸入其他 `samquota(1M)` 指令以確定重設時間限制：

```
# samquota -U 28482 /qfs1
Limits
      Type   ID   In Use   Soft   Hard
/qfs1
Files  user 28482      0  10000  12000
Blocks user 28482      0 1000000000 1200000000
Grace period                      1d
```

▼ 變更寬限期過期

如果使用者已超過其溫和配額限制，變更寬限期本身並不會修改任何已啟動寬限期的過期計時器。如果寬限期已生效，您可使用 `samquota(1M)` 指令以下列其中一種方法修改寬限期：

- **清除寬限期。** 使用者下次配置檔案或區塊（且仍然超過溫和限制）時，寬限期計時器將重設為寬限期，並開始倒計時。
- **重設寬限期。** 在重設過期時間時，計時器將重設為現在的寬限期，這樣將立即開始倒計時。
- **將寬限期設定為某個值。** 計時器將設定為某個值，並立即從該值開始倒計時。對該值沒有任何限制，它可以大於寬限期。
- **寬限期過期。** 將計時器設定為立即過期。

範例：下列指令可取得有關群組 `turtles` 的資訊，並顯示該群組已超過其溫和限制：

```
# samquota -G turtles /qfs1
```

	Type	ID	In Use	Limits	
				Soft	Hard
/qfs1					
Files	group	101	19	1000	1200
Blocks	group	101	74992+	60000	75000
Grace period				1w	

```
--> Warning: online soft limits to be enforced in 5d23h51m9s
```

下列指令將清除計時器，因而它將開始計算群組 `turtles` 中的使用者嘗試配置 `/qfs1` 中的區塊或檔案之時間：

```
# samquota -G turtles -x clear /qfs1
Setting In-Use Field: continue? y
# samquota -G turtles /qfs1
```

	Type	ID	In Use	Limits	
				Soft	Hard
/qfs1					
Files	group	101	19	1000	1200
Blocks	group	101	74992+	60000	75000
Grace period				1w	

下列指令將重設寬限期：

```
# samquota -G turtles -x reset /qfs1
Setting In-Use Field: continue? y
# samquota -G turtles /qfs1
```

			Limits		
	Type	ID	In Use	Soft	Hard
/qfs1					
Files	group	101	19	1000	1200
Blocks	group	101	74992+	60000	75000
Grace period				1w	

```
---> Warning: online soft limits to be enforced in 6d23h59m54s
```

下列指令將使寬限期過期：

```
# samquota -G turtles -x expire /qfs1
Setting In-Use Field: continue? y
# samquota -G turtles /qfs1
```

			Limits		
	Type	ID	In Use	Soft	Hard
/qfs1					
Files	group	101	19	1000	1200
Blocks	group	101	74992*	60000	75000
Grace period				1w	

```
---> Online soft limits under enforcement (since 10s ago)
```

下列指令將設定較長的過期時間：

```
# samquota -G turtles -x 52w /qfs1
Setting In-Use Field: continue? y
# samquota -G turtles /qfs1
```

			Limits		
	Type	ID	In Use	Soft	Hard
/qfs1					
Files	group	101	19	1000	1200
Blocks	group	101	74992+	60000	75000
Grace period				1w	

```
---> Warning: online soft limits to be enforced in 51w6d23h59m56s
```

▼ 停用配額

下列程序顯示如何為使用者、群組或管理組停用配額。

1. 使用 `su(1)` 指令以成為超級使用者。
2. 取得、儲存及檢視目前的配額資訊。

使用 `samquota(1M)` 指令以取得目前的配額資訊並將其寫入備份檔案。下列範例可取得有關群組 `turtles` 中群組配額的配額資訊：

```
# samquota -G turtles -e /qfs1 | & tee restore.quota.turtles
# Type ID
#
#           Limits
#           soft      hard
# Files
# Blocks
# Grace Periods
#
samquota -G 101 \
-f      500:s -f      750:h \
-b     10000:s -b    12000:h \
-t     1w   /qfs1
```

要取得有關使用者配額的配額資訊，請在 `-G` 選項位置指定 `-U userID` 選項。要取得有關管理組配額的配額資訊，請在 `-G` 選項位置指定 `-A adminID` 選項。

3. 使用 `samquota(1M)` 指令將溫和與強制配額設定為零。

使用 `samquota(1M)` 指令將配額重設為無效。下列指令會將群組 `turtles` 的配額設定為零：

```
# samquota -G turtles -b 2:s -b 1:h /qfs1
```

要使使用者或管理組的配額為零，請在 `-G` 選項位置指定 `-U userID` 或 `-A adminID` 選項。

4. 使用 `samquota(1M)` 指令以確認變更。

使用 `samquota(1M)` 指令以確認已正確變更配額。下列範例可取得有關群組 `turtles` 的群組配額之配額資訊：

```
# samquota -G turtles /qfs1
```

輸入下列指令以變更群組的溫和與強硬限制：

```
# samquota -G turtles -b 2:s -b 1:h /qfs1
```

輸入下列指令以確認變更的配額：

```
# samquota -G turtles /qfs1
```

				Limits	
	Type	ID	In Use	Soft	Hard
/qfs1					
Files	group	101	1!	500	750
Blocks	group	101	8!	2	1
Grace period				1w	

---> Quota values inconsistent; zero quotas in effect.

在以上執行結果中，零配額將生效。注意，驚嘆號字元 (!) 表示執行結果中超過配額的情況。

5. 使用 `sh(1)` 與 `samquota(1M)` 指令以回復群組配額。

例如，輸入下列指令以回復與確認變更的配額：

```
# sh restore.quota.turtles
# samquota -G turtles /qfs1
```

				Limits	
	Type	ID	In Use	Soft	Hard
/qfs1					
Files	group	101	1	500	750
Blocks	group	101	8	40000	50000
Grace period				1w	

要執行對使用者配額的操作，請在 `-G` 選項位置指定 `-U userID` 選項。要執行對管理組的操作，請在 `-G` 選項位置指 `-A adminID` 選項。

▼ 移除檔案系統的配額

要移除或停用檔案系統的配額，您需要從掛載程序中移除配額指定。下列程序顯示如何為檔案系統停用配額。

1. 使用 `su(1)` 指令以成為超級使用者。

2. 從 `/etc/vfstab` 或 `samfs.cmd` 檔案中移除 `quota` 掛載選項。

使用檢視器，如 `vi(1)` 或 `cat(1)` 以便為存在的 `quota` 掛載選項檢視 `/etc/vfstab` 或 `samfs.cmd` 檔案。

如果此掛載選項存在，請編輯檔案並移除 `quota` 掛載選項。

3. 使用 `umount(1M)` 指令以解除檔案系統掛載。

如果檔案系統已掛載，請使用 `umount(1M)` 指令以解除檔案系統掛載。

例如：

```
# umount /myfs
```

如果您解除檔案系統掛載有困難，請參閱第 60 頁的「解除檔案系統掛載」。

4. 使用 `mount(1M)` 指令以重新掛載檔案系統。

例如：

```
# mount /myfs
```

5. 處理配額檔案。

如果您期望以後恢復配額功能，請勿損毀配額檔案。要保留配額檔案並在以後恢復配額，請解除檔案系統掛載、在檔案系統中執行具有 `-F` 選項的 `samfsck(1M)` 指令及再次使用 `quota` 掛載選項重新掛載檔案系統。`quota` 掛載選項可在 `/etc/vfstab` 檔案或在 `samfs.cmd` 檔案中作為掛載選項指定，或者可使用具有 `-o quota` 選項的 `mount(1M)` 指令指定。

如果您不期望以後恢復配額功能，或者如果您要重新恢復配額檔案所佔用的空間，請使用 `rm(1)` 指令以移除 `.quota_u`、`.quota_g` 及 `.quota_a` 檔案。例如：

```
# rm /myfs/.quota_u
```

▼ 更正配額

1. 使用 `su(1)` 指令以成為超級使用者。
2. 使用 `umount(1M)` 指令以解除檔案系統掛載。

如果檔案系統已掛載，請使用 `umount(1M)` 指令以解除檔案系統掛載。

例如：

```
# umount /myfs
```

如果您解除檔案系統掛載有困難，請參閱第 60 頁的「解除檔案系統掛載」。

3. 使用 `samfsck(1M)` 指令以執行檔案系統檢查。

使用 `samfsck(1M)` 指令 `-F` 選項以執行檔案系統檢查。`samfsck(1M)` 指令使用正確的目前使用資訊以更新配額檔案。但是，請注意，它僅更新在配額檔案中已配置的記錄。

例如：

```
# samfsck -F /myfs
```

4. 使用 `mount(1M)` 指令以重新掛載檔案系統。

例如：

```
# mount /myfs
```


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。這些主題如下所示：

- 第 197 頁的「串列 `.inodes` 檔案」
- 第 198 頁的「監控程序 (Daemon) 與程序 (Process)」
- 第 199 頁的「追蹤檔案」
- 第 202 頁的「使用 `setfa(1)` 指令以設定檔案屬性」
- 第 204 頁的「容納大檔案」
- 第 204 頁的「多重讀取檔案系統」
- 第 205 頁的「使用 SAN-QFS 檔案系統」
- 第 208 頁的「I/O 效能」
- 第 209 頁的「增進大檔案傳輸效能」
- 第 212 頁的「Qwrite」
- 第 213 頁的「設定寫入節流閥」
- 第 213 頁的「設定延遲清除速率」

串列 `.inodes` 檔案

此主題僅適用於 Sun QFS 與 Sun SAM-FS 檔案系統。

Sun QFS 與 Sun SAM-QFS `.inodes` 檔案按需要以 16 KB 區塊進行配置。一個 `inode` 使用 512 位元組。在 Sun QFS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統中，結構資料 (metadata) 裝置 (裝置類型為 `mm`) 根據預設的 16 KB DAU 等級進行串列。這表示前 32 個 `inode` 將在第一個結構資料裝置中建立，其後的 32 個 `inode` 將在下一個結構資料裝置中建立。

串列指定取自 `mount(1M)` 指令的 `-o mm_stripe=n` 選項。根據預設值，16 KB 的 DAU 將寫入一個結構 (meta) 裝置直到其寫滿，然後切換至下一個結構裝置。要使用此功能，必須為檔案系統定義一個以上的 mm 裝置。指定 `-o mm_stripe=0` 可停用此功能。

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

監控程序 (Daemon) 與程序 (Process)

所有 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 監控程序以 `sam-daemon_named` 形式命名，即在 `sam-` 的後面是監控程序的名稱，然後是小寫字母 `d`。此慣例可讓監控程序更易識別。程序的命名方式與之類似，區別在於程序命名並非以小寫字母 `d` 結尾。表 8-1 顯示了可在系統中執行的某些監控程序與程序（其他如 `sam-genericd` 與 `sam-catserverd` 可能依系統活動也可以執行）。

表 8-1 監控程序與程序

程序	說明
<code>sam-archiverd</code>	自動歸檔 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案。只要掛載了 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統，此程序即可執行。
<code>sam-fsd</code>	主要監控程序。
<code>sam-ftpd</code>	在多個 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 主機系統中傳輸資料。
<code>sam-robotstd</code>	啟動並監控自動磁帶庫媒體抽換裝置的控制監控程序。
<code>sam-scannerd</code>	監控所有手動掛載的可攜式媒體裝置。掃描器定期檢查每個裝置中插入的歸檔媒體卡匣。
<code>sam-releaser</code>	嘗試釋放 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統中之前的歸檔檔案所佔用的磁碟空間，直到達到低值參數。釋放器將在高值參數對磁碟快取產生影響時自動啟動，並在完成釋放檔案時停止。這是一個程序，而非監控程序。
<code>sam-stagealld</code>	控制 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案的關聯呈現。
<code>sam-stagerd</code>	控制 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案的呈現。
<code>sam-rpcd</code>	控制遠端程序呼叫 (RPC) 的應用程式設計師介面 (API) 之伺服器程序。

在執行 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 時，`sam-fsd` 監控程序作為 `/etc/inittab` 處理的一部份由 `init` 啟動。監控程序將啟動在 `init` 的等級 2 與 3。在殺除或失敗時，監控程序將會自動重新啟動。

在執行 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 時，`sam-fsd` 監控程序將建立下列程序：

- `sam-archiverd`。 `sam-archiverd` 監控程序將啓動 `sam-arcopy` 與 `sam-arfind` 程序。
- `sam-catserverd`。發出 `samd stop` 指令停止此監控程序。
- `sam-ftpd`。
- `sam-initd`。
- `sam-robotsd`。發出 `samd stop` 指令停止此監控程序。
- `sam-scannerd`。發出 `samd stop` 指令停止此監控程序。
- `sam-sharefsd`。其中一個將在每個 Sun QFS 共享檔案系統中建立。
- `sam-stagealld`。
- `sam-stagerd`。

追蹤檔案

有幾個 Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 程序可將訊息寫入追蹤檔案。這些訊息包含有關監控程序執行工作的狀態與進程資訊。這些訊息主要由 Sun Microsystems 工作人員用來提高效能並診斷問題。訊息的內容與格式將隨著版本的變更而變更。

追蹤檔案可用於除錯。追蹤檔案通常不會寫入。編輯 `defaults.conf` 檔案可啓用 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 軟體的追蹤檔案。您可啓用所有程序的追蹤，或啓用個別程序的追蹤。可追蹤下列程序：

- `sam-archiverd`
- `sam-catserverd`
- `sam-fsd`
- `sam-ftpd`
- `sam-recycler`
- `sam-sharefsd`
- `sam-stagerd`

根據預設值，追蹤檔案將寫入 `/var/opt/SUNWsamfs/trace`。在此目錄中，追蹤檔案將為程序命名（`archiver`、`catserver`、`fsd`、`ftpd`、`recycler`、`sharefsd` 及 `stager`）。在 `defaults.conf` 組態設定檔案中指定指令可變更追蹤檔案的名稱。要取得有關 `defaults.conf` 檔案的資訊，請參閱 `defaults.conf(4)` 說明頁。

追蹤檔案內容

追蹤檔案訊息包含時間與訊息來源。訊息由程序中的事件所產生。使用 `defaults.conf` 檔案中的指令可選擇事件。

預設事件如下所示：

- 客戶通知 `syslog` 或通知檔案訊息
- 較不嚴重程式錯誤
- 嚴重 `syslog` 訊息
- 程序開始與完成
- 其他雜項事件

也可以追蹤下列事件：

- 記憶體配置
- 程序間通訊
- 檔案動作
- 操作者訊息
- 變更時的佇列內容
- 其他雜項事件

預設的訊息元素（程式名稱、程序 ID (pid) 及時間）始終包含並且無法將其排除。訊息也可以包含下列元素：

- 日期（始終包含時間）。
- 來源檔案名稱與行編號。
- 事件類型。

追蹤檔案輪替

爲了防止追蹤檔案無限制地加大，`sam-fsd` 監控程序將監控追蹤檔案的大小，並且定期執行下列指令碼：

```
/opt/SUNWsamfs/sbin/trace_rotate.sh
```

此指令碼會將追蹤檔案移至按順序編號的備份。您可修改此指令碼以適合操作。此外，使用 `cron(1)` 或一些其他工具可提供此功能。

如果 `/opt/SUNWsamfs/sbin/trace_rotate.sh` 不存在，`sam-fsd` 監控程序不會執行任何動作。

決定要追蹤的程序

要決定目前要追蹤的程序，請在指令行中輸入 `sam-fsd(1M)` 指令。指令碼範例 8-1 顯示了此指令的執行結果。

指令碼範例 8-1 `sam-fsd(1M)` 指令的執行結果

```
# sam-fsd
Trace file controls:
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
Would stop sam-archiverd()
Would stop sam-ftpd()
Would stop sam-stagealld()
Would stop sam-stagerd()
Would stop sam-initd()
```

要取得更多有關啓用追蹤檔案的資訊，請參閱 `defaults.conf(4)` 說明頁與 `sam-fsd(1M)` 說明頁。

使用 `setfa(1)` 指令以設定檔案屬性

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統允許最終使用者設定檔案與目錄的效能屬性。使用每個檔案或每個目錄中的應用程式可啟用這些效能功能。下列章節說明應用程式設計師如何使用這些功能來選擇檔案與目錄的檔案屬性、預先配置檔案空間、指定檔案的配置方法及指定磁碟串列的寬度。

選擇檔案與目錄的檔案屬性

使用 `setfa(1)` 指令可設定檔案屬性。`setfa(1)` 指令可在新的或現存檔案中設定屬性。如果檔案不存在，則將建立檔案。

目錄與檔案一樣，也可以在其中設定屬性。在目錄中使用 `setfa(1)` 時，該目錄中建立的檔案與目錄將繼承原始目錄中設定的屬性。要將檔案或目錄中的屬性重設為預設值，請使用 `-d`（預設）選項。在使用 `-d` 選項時，首先會將屬性重設為預設值，然後再處理其他屬性。

預先配置檔案空間

最終使用者可預先配置檔案的空間。此空間與檔案相關，因此檔案系統中的其他檔案無法使用配置給此檔案的磁碟位址。預先配置確保指定檔案可使用此空間，這樣可避免檔案系統出現已滿狀況，並且此空間將按照檔案系統中定義的順序配置。預先配置將在要求時而不是資料實際寫入磁碟時指派。

請注意，預先配置檔案時可能會浪費空間。如果檔案大小比配置容量小，則核心會將檔案空間從目前的檔案大小配置為配置容量。在檔案關閉時，小於配置容量的空間將不會釋放。

使用 `setfa(1)` 指令與 `-l`（小寫字母 L）選項並以位元組 (b)、KB (k)、MB (m) 或 GB (g) 來指定檔案的長度可預先配置檔案。

例如，要預先配置一個名稱為 `/qfs/file_alloc` 的 1 GB 檔案，請輸入下列內容：

```
# setfa -l 1g /qfs/file_alloc
```

在預先配置檔案空間之後，將檔案長度截斷為 0 或移動檔案將會傳回所有配置給檔案的空間。無法僅將檔案預先配置的部份空間傳回檔案系統。此外，如果檔案以此方式預先配置，則在將來的操作中，無法將檔案延伸到超過預先配置的大小。

選擇檔案配置方法與串列寬度

根據預設值，將使用掛載時間（請參閱 `mount_samfs(1M)` 說明頁）中指定的配置方法與串列寬度建立檔案。然而，最終使用者可能要使用檔案或檔案目錄的不同配置計劃，則使用 `setfa(1)` 指令與 `-s`（串列）選項即可達到此目的。

配置方法可為循環式或串列式。`-s` 選項將決定配置方法與串列寬度，表 8-2 顯示了此選項的效果。

表 8-2 檔案配置與串列寬度

-s stripe	配置方法	串列寬度	說明
0	循環式	n/a	檔案將配置到裝置中，直到該裝置空間已滿。
1-255	串列	1-255 DAUs	檔案使用每個磁碟的此 DAU 編號串列所有磁碟裝置

下列範例顯示了如何透過指定循環式配置方法以直接建立檔案。此指令也將為稱為 `/qfs/100MB.rrobin` 的檔案預先配置 100 MB 的空間：

```
# setfa -s 0 -l 100m /qfs/100MB.rrobin
```

下列範例顯示了如何透過指定串列寬度為 64 DAU 的串列配置方法以直接建立檔案。不使用預先配置。

```
# setfa -s 64 /qfs/file.stripe
```

選擇串列群組裝置

僅 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統支援串列群組裝置。

使用者可指定檔案在特定的串列群組開始配置。如果檔案配置方法為循環式，則檔案將配置到指定的串列群組中。

例如，下列 `setfa(1)` 指令指定 `file1` 與 `file2` 分別在兩個不同的串列群組中展開：

```
# setfa -g0 -s0 file1
# setfa -g1 -s0 file2
```

此功能對必須歸檔接近 raw 裝置速度的效能等級之應用程式尤為重要。要取得更多相關資訊，請參閱 `setfa(1)` 說明頁。

容納大檔案

在處理非常大的檔案時，請注意系統中可使用的磁碟大小。如果嘗試寫入大於磁碟快取的檔案，採取的行為會依使用的檔案系統類型不同而異，如下所示：

- 如果使用 Sun QFS 檔案系統，系統將傳回 ENOSPC 錯誤。
- 如果使用 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統，程式將會封鎖，並且等待可能決不存在的空間，因為沒有足夠的磁碟空間可供處理此要求使用。

如果在 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 環境中操作，並且應用程式需要寫入大於磁碟快取的檔案，則可使用 `segment(1)` 指令分割檔案。要取得更多有關 `segment(1)` 指令的資訊，請參閱 `segment(1)` 說明或參閱 *Sun SAM-FS 和 Sun SAM-QFS 儲存和歸檔管理指南*。



小心 – 即使 Sun SAM-FS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統不使用 `tar(1)` 指令以在卡匣中讀取或寫入，資料會以工業標準 `tar(1)` 格式出現在卡匣中。出於相容原因才這樣做。此外，此慣例允許使用者在即使 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統無法使用時也可以讀取卡匣。

`star(1)` 指令可用於回復任何 UNIX 系統中的資料。無需掛載 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統，但必須安裝 `star(1)` 二進位指令（軟體套件的一部份）。要取得更多有關災難回復的資訊，請參閱 *Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 災難復原指南*。

多重讀取檔案系統

多重讀取檔案系統是單一寫入、多重讀取的檔案系統。`writer` 與 `reader` 掛載選項讓多重讀取檔案系統僅可在 Sun QFS 檔案系統中指定。掛載選項在 `mount_samfs(1M)` 說明頁的本章節中有說明。

在 `mount(1M)` 指令中指定 `-o writer` 選項可將多重讀取檔案系統掛載到單一寫入主機中。具有 `writer` 掛載選項的主機系統是唯一允許其寫入檔案系統的主機系統。`writer` 主機系統將更新檔案系統。您必須確定多重讀取檔案系統中僅一個主機已掛載檔案系統，並且已啟用 `writer` 掛載選項。如果已指定 `-o writer`，目錄將在每次變更時直寫至磁碟，檔案將在關閉時直寫至磁碟。



小心 – 如果同時有一個以上的寫入主機掛載了檔案系統，則多重讀取檔案系統可能會毀損。站台必須確保此狀況不會發生。

在 `mount(1M)` 指令中指定 `-o reader` 選項，可將多重讀取檔案系統掛載到一個或多個讀取主機中。可將多重讀取檔案系統掛載為讀取器的主機系統之數目沒有限制。

多重讀取檔案系統與 Sun QFS 共享檔案系統的一個主要區別在於，多重讀取主機從磁碟讀取結構資料，而 Sun QFS 共享檔案系統的用戶端主機則透過網路讀取結構資料。

注意 – 啓用 `writer` 或 `reader` 掛載選項時，無法掛載或使用 Sun QFS 共享檔案系統。要取得更多相關資訊，請參閱第 77 頁的「Sun QFS 共享檔案系統」。

您需要確定多重讀取檔案系統中的任何潛在結構資料伺服器具有對 `ma` 裝置中所述之裝置定義的存取權限。將位於主要結構資料伺服器主機的 `mcf` 檔案中的行複製到位於替代結構資料伺服器的 `mcf` 檔案中。

在多重讀取檔案系統環境中，Sun QFS 軟體可確保存取相同檔案系統的所有伺服器總是可以存取目前的環境。在寫入器關閉檔案時，Sun QFS 檔案系統會立即將該檔案的所有資訊寫入磁碟。`reader` 主機可在寫入器關閉檔案之後存取檔案。這些與其他步驟可確保多重讀取檔案系統中的所有主機系統均不會陷入與檔案系統脫離同步化的狀況。

根據預設值，讀取主機中的結構資料資料每隔 30 秒將失效並且重新整理一次。可使用 `mount(1M)` 指令的 `-o invalid=n` 選項以指定一個 0 秒至 60 秒之間的重新整理速率。如果將重新整理速率設為較小的值，則 Sun QFS 檔案系統將更加頻繁地讀取目錄與其他結構資料資訊。經常更新將導致更多的系統額外操作，並將影響效能。

注意 – 在 Sun QFS 4.0 版之前的版本中，`writer` 與 `reader` 掛載選項分別作為 `shared_writer` 與 `shared_reader` 選項而執行。在 4.0 版中，這些選項作為 `writer` 與 `reader` 選項而執行。4.0 版與舊版本相容而支援 `shared_writer` 與 `shared_reader` 語法。要取得更多有關多重讀取檔案系統的資訊，請參閱 `mount_samfs(1M)` 說明頁。

使用 SAN-QFS 檔案系統

SAN-QFS 檔案系統允許多個使用者以最高的磁碟速度存取相同資料。本產品尤其適用於資料庫、資料流、網頁服務，或任何需要高效能的應用程式、異質環境中的磁碟共享存取。

SAN-QFS 檔案系統可與光纖連接的裝置一起在儲存區域網路 (SAN) 中使用。使用 Sun QFS 軟體與諸如 Tivoli SANergy File Sharing 軟體之類的軟體，SAN-QFS 檔案系統可啓用資料的高速存取。要使用 SAN-QFS 檔案系統，您必須同時安裝 Sun QFS 4.0 版與 Tivoli SANergy File Sharing 2.2.3 軟體。要取得有關支援的 Sun QFS 與 Tivoli SANergy File Sharing 其他等級的資訊，請與 Sun Microsystems 業務代表聯絡。

注意 – 在僅包含 Sun Solaris 作業環境 (OE) 系統的環境中，Sun Microsystems 建立您使用第 77 頁的「Sun QFS 共享檔案系統」中所述的 Sun QFS 共享檔案系統。

下列章節說明 SAN-QFS 檔案系統的其他方面：

- 第 206 頁的「啓用 SAN-QFS 檔案系統」
- 第 207 頁的「釋放 SANergy 保留檔案」
- 第 207 頁的「擴充 SAN-QFS 檔案系統」
- 第 208 頁的「SAN-QFS 共享檔案系統與 Sun QFS 共享檔案系統的比較」

▼ 啓用 SAN-QFS 檔案系統

1. 確認環境。

確認滿足下列條件：

- 必須已測試並且完全操作 Sun QFS 檔案系統。
- 必須有 Tivoli SANergy File Sharing 2.2.3 軟體。

2. 使用 `mount(1M)` 指令以在伺服器中掛載檔案系統。

3. 啟用 NFS 存取。

存取使用下列指令可啓用對用戶端主機的 NFS 存取：

```
# share qfs_file_system_name
```

在之前的格式中，`qfs_file_system_name` 是 Sun QFS 檔案系統的名稱。例如，`qfs1`。要取得更多有關 `share(1M)` 指令的資訊，請參閱 `share(1M)` 或 `share_nfs(1M)` 說明頁。

4. 在伺服器中編輯檔案系統表 (`/etc/dfs/dfstab`) 以在啟動時啟用存取（選用）。

如果要在啟動時自動啓用此存取，請執行此步驟。

5. 在每個用戶端中編輯 `/etc/vfstab` 檔案並新增檔案系統。

將步驟 3 中的 `qfs_file_system_name` 新增至表格。

例如，您可編輯 `/etc/vfstab` 檔案並新增類似下列的行：

```
server:/qfs1 - /qfs1 samfs - yes stripe=1
```

要取得更多有關編輯 `/etc/vfstab` 檔案的資訊，請參閱 *Sun QFS*、*Sun SAM-FS* 及 *Sun SAM-QFS 安裝與組態設定指南*。

6. 使用 mount(1M) 指令以掛載 Sun QFS 檔案系統。

使用 mount(1M) 指令以在每個用戶端中掛載 Sun QFS 檔案系統。例如：

```
client# mount qfs1
```

在每個用戶端中輸入一個 mount(1M) 指令。要取得更多有關 mount(1M) 指令的資訊，請參閱 mount(1M) 或 mount_samfs(1M) 說明頁。

7. 設定 Tivoli SANergy File Sharing 軟體。

使用 config(1M) 指令（在 /opt/SANergy/config 中）以啟動 SANergy 組態設定工具。SANergy 組態設定工具具有圖形使用者介面。可提供其程序中每個步驟所要求的資訊。要取得更多有關此工具的資訊，請參閱 Tivoli SANergy 說明文件。

釋放 SANergy 保留檔案

samunhold(1M) 指令可用於釋放 SANergy 保留檔案。如果檔案系統中存在保留，則在嘗試解除檔案系統掛載時，保留將在寫入控制台訊息與 /var/adm/messages 的訊息中有說明。

最好允許 SANergy File Sharing 清除其保留，但在遇到緊急情況或在 SANergy File Sharing 系統失敗時，則可使用 samunhold(1M) 指令以避免重新開機。

要取得更多有關此指令的資訊，請參閱 samunhold(1M) 說明頁。

擴充 SAN-QFS 檔案系統

可使用 samgrowfs(1M) 指令以增加 SAN-QFS 檔案系統的大小。要執行此工作，請按照第 68 頁的「將磁碟快取新增至檔案系統」中所述的程序執行。在使用此程序時，請注意 mcf 檔案中的逐行裝置順序必須與檔案系統超級區塊 (superblock) 中列出的裝置順序相符。檔案系統超級區塊中列出的裝置將按照在 mcf 檔案中（在建立時）出現的順序編號。

當發出 samgrowfs(1M) 指令時，在發出 samgrowfs(1M) 指令之前即在 mcf 檔案中存在的裝置將保留其在超級區塊中的位置。新的裝置將按照出現的順序寫入後續記錄。

如果此新的順序與超級區塊中的順序不符，則 SAN-QFS 檔案系統將無法結合。

SAN-QFS 共享檔案系統與 Sun QFS 共享檔案系統的比較

SAN-QFS 檔案系統與 Sun QFS 共享檔案系統均為共享的檔案系統，並具有下列相似之處：

- 均可呈現檔案。
- 均適用於資料擷取環境，在此環境中需要主要的檔案系統主機不回應寫入資料。
- 均有利於存在寫入檔案競爭的環境。

這些檔案系統在下列區域有所不同：

表 8-3 SAN-QFS 共享檔案系統與 Sun QFS 共享檔案系統

SAN-QFS 檔案系統	Sun QFS 共享檔案系統
不使用固有的結構資料，在開啓檔案時會引起額外的延遲。	使用固有的結構資料。
異質計算環境中的首選（即並非所有的主機都是 Sun 系統）。	異質 Sun Solaris OE 環境中的首選。
適用於多個主機必須可寫入資料的環境。	多個主機可寫入。在多個主機必須同時寫入相同檔案時的首選。
使用者模式執行。	具有高安全性的核心模式執行。

I/O 效能

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統支援換頁 I/O 與直接 I/O。下列章節說明了這些類型的 I/O，並且解釋了如何啓用在不同 I/O 類型之間自動切換的功能。

換頁 I/O

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統支援換頁與直接 I/O。換頁 I/O（亦稱為緩衝或快取 I/O）已根據預設選定。

直接 I/O

直接 I/O 是用來在使用者緩衝與磁碟之間直接傳輸資料的程序。這表示在系統中使用的時間更少。作為提高效能的用途，應僅將直接 I/O 指定用於大型、區塊對齊的、序列 I/O。

`setfa(1)` 指令與 `sam_setfa(3)` 程式庫常式均有一個為檔案與 / 或目錄設定直接 I/O 屬性的 `-D` 選項。如果套用於一個目錄，則該目錄中建立的任何檔案與目錄將繼承此直接 I/O 屬性。在設定 `-D` 選項之後，檔案將使用直接 I/O。

亦可使用 Sun Solaris 作業環境 (OE) `directio(3C)` 函數呼叫為檔案選擇直接 I/O。使用函數呼叫啓用的直接 I/O 為暫時設定。此設定僅在檔案為作用中時持續。

要在檔案系統中啓用直接 I/O，請參閱 `mount(1M)` 指令中的 `-o forcedirectio` 選項；將 `forcedirectio` 關鍵字置於 `/etc/vfstab` 檔案的掛載選項欄中；或將其用作 `samfs.cmd` 檔案中的指令。

要取得更多相關資訊，請參閱 `setfa(1)`、`sam_setfa(3)`、`directio(3C)`、`samfs.cmd(4)` 及 `mount_samfs(1M)` 說明頁。

I/O 切換

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統亦支援自動 I/O 切換。I/O 切換是用於指定在系統切換到直接 I/O 之前應發生一定數量的換頁 I/O 之程序。此自動、直接 I/O 切換允許系統執行站台定義數量的連續 I/O 操作，然後自動從換頁 I/O 切換到直接 I/O。根據預設值，換頁 I/O 將執行，I/O 切換將停用。

I/O 切換在大的 I/O 操作中應減少使用頁面快取。要啓用此功能，請將 `dio_wr_consec` 與 `dio_rd_consec` 參數用作 `samfs.cmd` 檔案中的指令或 `mount(1M)` 指令的選項。

要取得更多有關這些選項的資訊，請參閱 `mount_samfs(1)` 或 `samfs.cmd(4)` 說明頁。

增進大檔案傳輸效能

Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統已微調用於最小的檔案大小。啓用檔案系統設定可增加大檔案的磁碟檔案傳輸效能。

注意 – Sun Microsystems 建議您嘗試微調至作用環境之外的效能。不正確的微調這些變數可能導致整個系統產生無法預期的效果。

如果站台具有 Sun 企業服務 (SES) 支援合約，請在變更效能微調參數時通知 SES。

1. 設定最大裝置讀取 / 寫入指令。

Sun Solaris /etc/system 檔案中的 `maxphys` 參數將控制裝置驅動程式在任一時刻讀取或寫入的最大位元組數目。`maxphys` 參數的預設值會依 Sun Solaris OE 的不同等級而異，但通常約為 128 KB。在此步驟中，將 `maxphys` 設為 8 MB。

```
set maxphys = 0x800000
```

2. 設定 SCSI 磁碟的最大傳輸參數。

透過在 /kernel/drv/sd.conf 檔案中尋找 `sd_max_xfer_size` 定義，`sd` 驅動程式可啟用指定檔案的大型傳輸。如果沒有定義，則會使用在 `sd` 裝置驅動程式定義中定義的值，即 `sd_max_xfer_size`，大小為 1024×1024 位元組。

要啟用並促進大型傳輸，請將下列行新增至 /kernel/drv/sd.conf 檔案的結尾。

```
sd_max_xfer_size=0x800000;
```

3. 設定光纖磁碟的最大傳輸參數。

透過在 /kernel/drv/ssd.conf 檔案中尋找 `ssd_max_xfer_size` 定義，`ssd` 驅動程式可啟用指定檔案的大型傳輸。如果沒有定義，則會使用在 `ssd` 裝置驅動程式定義中定義的值，即 `ssd_max_xfer_size`，大小為 1024×1024 位元組。

將下列行新增至 /kernel/drv/ssd.conf 檔案的結尾：

```
ssd_max_xfer_size=0x800000;
```

4. 重新啟動系統。

5. 設定 writebehind 參數。

此步驟僅影響換頁 I/O。

`writebehind` 參數指定了在 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統中執行換頁 I/O 時，檔案系統延遲寫入的位元組的數目。將 `writebehind` 值對應到多個 RAID 的讀取、修改及寫入值可增進效能。

此參數以 KB 為單位指定，並且捨入為 8 KB 的倍數。如果已設定此參數，則在執行直接 I/O 時將會忽略此參數。預設的 `writebehind` 值是 512 KB。此值常使用大區塊序列式 I/O。

將硬體與軟體 RAID 5 的 `writebehind` 大小均設為 RAID 5 串列大小的倍數。RAID 5 串列大小是指資料磁碟數目乘以設定的串列寬度。

例如，假設將 RAID 5 裝置設定為 3 個資料磁碟加上 1 個奇偶校驗磁碟 (3+1)，以及串列寬度為 16 KB。writebehind 值應為 48 KB、96 KB 或其他倍數，以避免讀取、修改及寫入 RAID 5 奇偶校驗產生的額外操作。

對於 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統，DAU (`sammkfs -a` 選項) 也應該是 RAID 5 串列大小的倍數。此配置可確保區塊連續。

在重設 writebehind 的大小之後，應測試系統的效能。下列範例顯示了磁碟寫入的測試計時：

```
# timex dd if=/dev/zero of=/sam/myfile bs=256k count=2048
```

writebehind 參數可在掛載選項、`samfs.cmd` 檔案中、`/etc/vfstab` 檔案中或 `samu(1M)` 公用程式的指令中設定。要取得有關在掛載選項中啓用此參數的資訊，請參閱 `mount_samfs(1M)` 說明頁中的 `-o writebehind=n` 選項。要取得有關在 `samfs.cmd` 檔案中啓用此參數的資訊，請參閱 `samfs.cmd(4)` 說明頁。要取得有關在 `samu(1M)` 中啓用此參數的資訊，請參閱 `samu(1M)` 說明頁。

6. 設定 readahead 參數。

此步驟僅影響換頁 I/O。

readahead 參數指定了在 Sun QFS、Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS 檔案系統中執行換頁 I/O 時，檔案系統預先讀取的位元組數目。此參數以 KB 為單位指定，並且捨入為 8 KB 的倍數。如果已設定此參數，則在執行直接 I/O 時將會忽略此參數。

增加 readahead 參數的大小可增進大檔案傳輸的效能，但僅增加一點。在重設 readahead 的大小之後，應測試系統的效能直到傳輸速率不再提高。下列是磁碟讀取測試計時的方法範例：

```
# timex dd if=/sam/myfile of=/dev/null bs=256k
```

應將 readahead 設為可增進換頁 I/O 之 I/O 效能的大小。也請注意過大的 readahead 大小則會降低效能。您應在環境中測試不同的 readahead 大小。設定 readahead 值時，請務必考量記憶體容量與目前的資料流量。將乘以資料流量的 readahead 值設定為大於記憶體的值將會導致頁面打滾。

預設的 readahead 是 1024 KB。此值常使用大區塊序列式 I/O。對於短區塊、隨機 I/O 應用程式、應將 readahead 設為一般要求大小。資料庫應用程式執行自己的 readahead，因此請將這些應用程式的 readahead 設為 0。

readahead 設定可在掛載選項、`samfs.cmd` 檔案中、`/etc/vfstab` 檔案中或 `samu(1M)` 公用程式的指令中啓用。要取得有關在掛載選項中啓用此設定的資訊，請參閱 `mount_samfs(1M)` 說明頁中的 `-o readahead=n` 選項。要取得有關在 `samfs.cmd` 檔案中啓用此設定的資訊，請參閱 `samfs.cmd(4)` 說明頁。要取得有關在 `samu(1M)` 中啓用此設定的資訊，請參閱 `samu(1M)` 說明頁。

7. 設定串更寬度。

`mount(1M)` 指令中的 `-o stripe=n` 選項指定了檔案系統的串列寬度。串列寬度是根據磁碟配置單元 (DAU) 的大小設定的。 n 引數指定了在切換到下一個裝置之前將有 $n * \text{DAU}$ 位元組寫入某個裝置。在使用 `sammkfs(1M)` 指令的 `-a` 選項初始化檔案系統時，已設定 DAU 的大小。

如果已設定 `-o stripe=0`，則將使用循環式配置方法將檔案配置到檔案系統裝置中。每個檔案將在下一個裝置中建立。每個檔案直到裝置已滿才完成在該裝置中的配置。循環式是多資料流環境中優先使用的設定。如果已將 `-o stripe=n` 設為大於 0 的整數，則將使用串列方法將檔案配置到檔案系統裝置中。要決定適當的 `-o stripe=n` 設定，請嘗試變更此設定並執行效能讀取。串列是具有所需頻寬的監管應用程式優先使用的設定。

此串列寬度也可以在 `/etc/vfstab` 檔案或 `samfs.cmd` 檔案中設定。`mount(1M)` 指令中的選項將會覆寫 `/etc/vfstab` 檔案中的設定。`/etc/vfstab` 檔案中的設定將會覆寫 `samfs.cmd` 檔案中的指令。

要取得更多有關 `mount(1M)` 指令的資訊，請參閱 `mount_samfs(1M)` 說明頁。要取得更多有關 `samfs.cmd` 檔案的資訊，請參閱 `samfs.cmd(4)` 說明頁。

Qwrite

Qwrite 功能可在 Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 環境中啟用。

根據預設值，Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 檔案系統停用了同時讀取與寫入相同檔案。這是由 UNIX vnode 介面標準定義的模式，它僅給予一次寫入專屬的存取權限，其他的寫入與讀取必須等待。Qwrite 將啟用從不同執行緒同時讀取與寫入相同檔案的功能。

Qwrite 功能可用於資料庫應用程式，以啟用相同檔案多個同時的異動。資料庫應用程式通常會管理大檔案，並在同時發出讀取與寫入相同檔案的指令。但每個系統是在核心內部呼叫取得檔案並釋放讀取/寫入鎖定。此鎖定將防止相同檔案的重複（或同時）操作。如果應用程式本身執行了檔案鎖定機制，則核心鎖定機制將會阻止不必要的連續 I/O 的執行。

Qwrite 可在 `/etc/vfstab` 檔案中、`samfs.cmd` 檔案中，以及作為掛載選項啟用。`mount(1M)` 指令中的 `-o qwrite` 選項將略過檔案系統的鎖定機制（除了應用程式透過 NFS 存取檔案系統以外）並讓應用程式控制資料的存取。如果已指定 `qwrite`，檔案系統將會啟用從不同執行緒同時讀取與寫入相同檔案。將多個要求佇列在磁帶機等級，此選項將提高 I/O 的效能。

下列範例使用 `mount(1M)` 指令以在資料庫檔案系統中啟用 Qwrite：

```
# mount -F samfs -o qwrite /db
```


要取得更多有關此功能的資訊，請參閱 `samfs.cmd(4)` 說明頁中的 `qwrite` 指令或 `mount_samfs(1M)` 說明頁中的 `-o qwrite` 選項。

設定寫入節流閥

根據預設值，Sun QFS、Sun SAM-FS 及 Sun SAM-QFS 檔案系統將 `mount(1M)` 指令的 `-o wr_throttle=n` 選項設為 16 MB。 `-o wr_throttle=n` 選項會將檔案尚未完成處理的寫入位元組數目限制為 n 。

如果檔案有 n 寫入位元組未完成處理，嘗試寫入該檔案的應用程式將暫停，直到足夠的位元組已完成 I/O 以讓應用程式繼續。

如果站台中有成千上萬的資料流，例如成千上萬的 NFS 共享工作站存取檔案系統，則可微調 `-o wr_throttle=n` 選項以避免記憶體無用。通常資料流量乘以 `-o wr_throttle=n` 選項的 n 引數應小於主機系統記憶體減去 Solaris OE 所需記憶體之後的總大小。也就是說：

$$\text{number_of_streams} * n < \text{total_memory} - \text{Solaris OE memory needs}$$

對於監管應用程式，則可能要使用大於預設 16 MB 的大小，因為這樣可在記憶體中保留更多頁面。

設定延遲清除速率

有兩個掛載參數將控制按順序寫入頁面與呈現頁面的延遲清除速率。`flush_behind` 與 `stage_flush_behind` 掛載參數可在 `samfs.cmd` 檔案、`/etc/vfstab` 檔案或 `mount(1M)` 指令中讀取。

`flush_behind=n` 掛載參數可設定最大的延遲清除值。按順序寫入的修改頁面將以非同步的方式寫入磁碟，以協助 Sun Solaris VM 層保持清潔。要啓用此功能，請將 n 設為 16 至 8192 之間的整數。根據預設值， n 已設為 0，該值將停用此功能。 n 引數以 KB 為單位指定。

`stage_flush_behind=n` 掛載參數可設定最大的呈現延遲清除值。已呈現的呈現頁面將以非同步的方式寫入磁碟，以協助 Sun Solaris VM 層保持清潔。要啓用此功能，請將 n 設為 16 至 8192 之間的整數。根據預設值， n 已設為 0，該值將停用此功能。 n 引數以 KB 為單位指定。

要取得更多有關這些掛載參數的資訊，請參閱 `mount_samfs(1M)` 說明頁或 `samfs.cmd(4)` 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 (2¹⁴ 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。

此外，Sun QFS 與 Sun SAM-QFS 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** 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。如果使用在目錄上，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。
- 設定預覽請求的重要性** 為無法立即得到滿足的歸檔與呈現請求設定重要性。
- 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列供資料儲存使用的區塊。第二層間接區塊包含一列第一層間接區塊。第三層間接區塊包含一列第二層間接區塊。

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副本。
- 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副本的過程，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副本，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), 171
- /dev/dsk 記錄, 36
- /dev/rmt 記錄, 37
- /dev/samst 記錄, 37
- /etc/opt/SUNWsamfs/LICENSE.4.0
 - 請參閱 LICENSE.4.0 檔案
- /etc/services 檔案, 89, 97
- /etc/system 檔案, 210
- /etc/vfstab 檔案
 - 請參閱 vfstab 檔案
- /etc/yp/src/services 檔案, 89
- /kernel/drv/sd.conf 檔案, 210
- /usr/sbin/inetd, 90, 98

數字

- 4, 43

A

- API 常式, 9
- aplease 掛載選項, 116
- archdone 檔案屬性, 14
- archive(1) 指令, 6, 12
- archiver.cmd, 71
- aridle samu(1M) 指令, 163

- arrestart samu(1M) 指令, 163
- arrun samu(1M) 指令, 163
- arstop samu(1M) 指令, 163

C

- clear 指令 (samu(1M) 指令), 169

D

- damaged 檔案屬性, 14

DAU

- gXXXX, 19
- md, 19
- mr, 19
- 在共享檔案系統中, 89
- 配額與 DAU, 174
- 設定, 18
- 單一配置, 19
- 概述, 4, 17
- 雙重配置, 18

- defaults.conf 檔案, 71

- devlog samu(1M) 指令, 164

- dio_rd_consec 參數, 209

- dio_wr_consec 參數, 209

- directio(3C) 函數呼叫, 2, 208

- diskvols.conf 檔案, 78

- down samu(1M) 指令, 164

dsk 記錄, 36

dtrace 指令 (samu(1M) 指令), 169

du(1) 指令, 6

E

EDOM 錯誤, 61

EDQUOT 錯誤, 175

ENOCSI 錯誤, 61

F

find(1) 指令, 另請參閱 sfind(1) 指令, 6

flush_behind 掛載參數, 213

fsck(1M) 指令, 另請參閱 samfsck(1M) 指令, 3

G

gXXX 裝置, 37

I

I/O

交換, 209

直接, 2, 208, 209

直接 I/O 檔案屬性, 13

活動, 165

換頁, 2, 208, 210, 211

微調, 208

概述, 2

idle samu(1M) 指令, 164

inetd 系統軟體, 90, 98

Inode

檔案內容, 12

檔案串列, 197

L

libsam, 9

libsamrpc, 9

LICENSE.4.0 檔案, 73, 75, 145

ls(1) 指令, 請參閱 sls(1) 指令

M

ma 檔案系統, 37

maxallocsz 掛載選項, 116

maxcontig 設定, 211

maxphys 參數, 210

mcf

/dev/dsk 記錄, 36

/dev/rmt 記錄, 37

/dev/samst 記錄, 37

升級伺服器, 71

在共享檔案系統中, 85

其他參數欄位, 38

記錄, 36

設定, 35, 36

設備序號欄位, 37

設備識別標記欄位, 36

設備類型欄位, 37

概述

裝置狀態欄位, 38

增加檔案系統大小, 68, 70

範例檔案, 45

錯誤檢查, 70

欄位, 36

md 檔案系統, 37

meta_timeo

掛載選項, 118

檔案系統指令 (samu(1M) 指令), 166

mh_write 掛載選項, 117

minallocsz 掛載選項, 116

mm 檔案系統, 37

mount 指令 (samu(1M) 指令), 170

mount(1M) 指令, 7, 35, 42, 57, 58, 59, 74, 198

mr 檔案系統, 37

ms 檔案系統, 37

N

n 顯示控制指令 (samu(1M) 指令), 165

nodev 關鍵字, 36

notrace 檔案系統指令 (samu(1M) 指令), 167

nstreams 掛載選項, 118

O

off samu(1M) 指令，164
offline 檔案屬性，14
on samu(1M) 指令，164
open 指令 (samu(1M) 指令)，170

P

p 顯示控制指令 (samu(1M) 指令)，165
partial 檔案系統指令 (samu(1M) 指令)，167
pkgadd(1M) 指令，73, 75
pkgrm(1M) 指令，72, 75

Q

q 顯示控制指令 (samu(1M) 指令)，165
qfsdump(1M) 指令，7, 71
qfsrestore(1M) 指令，7, 71
Qwrite，212

R

r 顯示控制指令 (samu(1M) 指令)，165
rdlease 掛載選項，116
read 指令 (samu(1M) 指令)，170
readahead
 掛載參數，211
 檔案系統指令 (samu(1M) 指令)，167
README 檔案，102, 109, 114
release(1) 指令，6, 13
request(1) 指令，6
restore.sh(1M) 指令，71
rmt 記錄，37

S

sam 記錄檔，61
sam_archive(3) API 常式，13
sam_release(3) API 常式，13
sam_segment(3) API 常式，13
sam_setfa(3) API 常式，13, 209

sam_ssum(3) API 常式，13
sam_stage(3) API 常式，13
sam-archiverd 監控程序，198
sambcheck(1M) 指令，7
sam-catserverd 監控程序，198
samchaid(1M) 指令，7, 177, 184
samcmd(1M) 指令，7, 58, 60, 109, 111
samd(1M) 指令，7, 61, 69, 70, 110, 111, 113, 199
samfs.cmd 檔案，42, 57, 59, 209, 211
samfsck(1M) 指令，7, 38, 58, 61, 62
samfsconfig(1M) 指令，8
sam-fsd，115
sam-fsd 監控程序，88, 90, 95, 98, 198
sam-fsd(1M) 指令，201
samfsd(1M) 指令，70
samfsdump(1M) 指令，8, 71
samfsinfo(1M) 指令，8, 43
samfsrestore(1M) 指令，8, 71
sam-ftpd 監控程序，198
sam-genericd 監控程序，198
samgrowfs(1M) 指令，8, 68, 69
sammkfs(1M) 指令，8, 19, 35, 38, 43, 71
samncheck(1M) 指令，8
samquota(1M) 指令，8, 177
samquotastat(1M) 指令，8, 177
sam-releaser 程序，198
sam-robotd 監控程序，198
sam-rpcd 監控程序，9, 198
sam-scannerd 監控程序，198
samset(1M) 指令，7
sam-sharedfsd，115
samsharefs(1M) 指令，8
samst 記錄，37
sam-stagealld 監控程序，198
sam-stagerd 監控程序，198
samtrace(1M) 指令，8

samu(1M)
 ! 指令, 171
 aridle 指令, 163
 arrestart 指令, 163
 arrun 指令, 163
 arstop 指令, 163
 clear 指令, 169
 devlog 指令, 164
 down 指令, 164
 dtrace 指令, 169
 idle 指令, 164
 meta_timeo 檔案系統指令, 166
 mount 指令, 170
 n 顯示控制指令, 165
 notrace 檔案系統指令, 167
 off 指令, 164
 on 指令, 164
 open 指令, 170
 p 顯示控制指令, 165
 partial 檔案系統指令, 167
 q 顯示控制指令, 165
 r 顯示控制指令, 165
 read 指令, 170
 readahead 檔案系統指令, 167
 snap 指令, 170
 thresh 檔案系統指令, 167
 trace 檔案系統指令, 168
 u 顯示控制指令, 165
 unavail 指令, 164
 unload 指令, 164
 v 顯示控制指令, 165
 w 顯示控制指令, 165
 writebehind 檔案系統指令, 168
 介面, 136
 叫用指令, 7
 使用 samu(1M) 檢視狀態, 163
 狀態代碼, 160
 重新整理顯示控制指令, 165
 掛載指令, 58
 匯入遙控裝置指令, 169
 匯出遙控裝置指令, 169
 載入遙控裝置指令, 169
 監控程序追蹤指令, 169
 與 mcf 檔案互動, 138
 遙控裝置指令, 168
 稽核遙控裝置指令, 168
 操作者顯示, 140
 檔案系統指令, 166
 檢視 I/O 活動, 165
 顯示按鍵, 136
 顯示控制 samu(1M) 指令, 163
 顯示控制指令, 165
 samu(1M) 中的遙控裝置指令, 168
 samu(1M) 中待處理的呈現, 159
 samunhold(1M) 指令, 8, 207
 SANergy
 請參閱 SAN-QFS 檔案系統
 SAN-QFS 檔案系統
 啟用, 206
 概述, 205
 與 Sun QFS 共享檔案系統比較, 208
 釋放 SANergy 保留檔案, 207
 sd_max_xfer_size 定義, 210
 sdu(1) 指令, 6
 segment(1) 指令, 6, 13, 14, 204
 setfa(1) 指令, 3, 6, 13, 202, 209
 sfind(1) 指令, 6
 sls(1) 指令, 6, 15
 snap 指令 (samu(1M) 指令), 170
 Solaris 升級, 72, 74
 squota(1) 指令, 6, 177
 ssd_max_xfer_size 定義, 210
 ssum(1) 指令, 6, 12
 st.conf 檔案, 71
 stage(1) 指令, 6, 13
 stage_flush_behind 掛載參數, 213
 star(1) 指令, 204
 stripe 掛載選項, 118
 Sun QFS
 共享檔案系統
 請參閱共享檔案系統
 定義, xv

Sun QFS 共享檔案系統
請參閱共享檔案系統

Sun SAM-FS

定義， xv

相互操作性

Sun SAM-QFS

另請參閱 Sun SAM-FS

共享檔案系統

請參閱共享檔案系統

定義， xv

sync_meta 掛載選項， 119

T

tar(1) 指令， 204

tee(1M) 指令， 61

thresh 檔案系統指令 (samu(1M) 指令)， 167

trace_rotate.sh(1M) 指令， 8, 200

U

u 顯示控制指令 (samu(1M) 指令)， 165

unavail samu(1M) 指令， 164

unload samu(1M) 指令， 164

V

v 顯示控制指令 (samu(1M) 指令)， 165

VFS， 2

vfstab 檔案， 2, 35, 42, 57, 58, 74, 76, 91, 99

Vnode 介面

請參閱 VFS

W

w 顯示控制指令 (samu(1M) 指令)， 165

wr_throttle 掛載參數， 213

writebehind

掛載參數， 210

檔案系統指令 (samu(1M) 指令)， 168

wrlease 掛載選項， 116

一劃

一般系統管理員指令， 7

三劃

大

DAU， 請參閱 DAU

大型

檔案， 204

大容量儲存裝置狀態顯示 (samu(1M))， 146

大檔案， 209

小 DAU

請參閱 DAU

四劃

分割區 (新增、變更、刪除)， 69

升級

Solaris， 74

Sun Solaris OE， 72

一般資訊， 53

分割區， 69

伺服器， 71

磁碟， 69

五劃

主要組態設定檔案

請參閱 mcf

用戶端主機， 92

目錄屬性， 202

六劃

光學磁碟狀態顯示， 148

共享檔案系統

/etc/services 檔案， 89, 97

/etc/yp/src/services 檔案， 89

aplease 掛載選項， 116

DAU 指定， 89

diskvols.conf 檔案， 78

inetd 系統軟體， 90, 98

maxallocsz 掛載選項， 116

- mcf 檔案, 36
- meta_timeo 掛載選項, 118
- mh_write 掛載選項, 117
- minallocsz 掛載選項, 116
- nodev 關鍵字, 36
- nstreams 掛載選項, 118
- sam-fsd 監控程序, 88, 90, 95, 98
- stripe 掛載選項, 118
- sync_meta 掛載選項, 119
- vfstab 檔案, 91
- wrlease 掛載選項, 116
- 失效備援, 108
- 快取屬性, 118
- 指定歸檔媒體, 78
- 租約, 116
- 掛載語意, 119
- 掛載選項, 115
- 掛載檔案系統, 103
- 掛載點, 77
- 移除用戶端主機, 106
- 組態設定需求, 80
- 設定用戶端主機, 92
- 設定共享主機, 81
- 設定結構資料伺服器, 84
- 結構資料, 79
- 新增用戶端主機, 104
- 概述, 78
- 解除檔案系統掛載, 103
- 對歸檔媒體的存取, 100
- 監控程序, 115
- 與 SAN-QFS 共享檔案系統比較, 208
- 編輯 mcf 檔案, 85
- 檔案鎖定, 120
- 變更結構資料伺服器, 108
- 共享檔案系統中的執行緒, 118
- 共享檔案系統的 bg 掛載選項, 116
- 共享檔案系統的 retry 掛載選項, 116
- 共享檔案系統的 shared 掛載選項, 116
- 多重讀取的檔案系統, 204
- 多個主機讀取與寫入, 117

七劃

- 串列
 - 群組配置 (檔案屬性), 14
- 串列配置, 118
 - .inodes 檔案, 197
 - mcf 中的裝置, 37
 - Sun QFS 串列群組範例檔案, 50
 - Sun QFS 範例檔案, 48
 - Sun SAM-FS 範例檔案, 49
 - 串列群組, 37
 - 串列寬度, 203, 212
 - 使用者指定, 203
 - 概述, 4
- 串列寬度
 - 結構資料磁碟, 23
 - 資料磁碟, 21
- 伺服器, 升級, 71
- 呈現器
 - samu(1M) 中待處理的呈現, 159
 - 使用 samu(1M) 顯示狀態, 147, 155
- 快取
 - I/O, 請參閱 I/O, 換頁
 - 屬性, 118
- 更正配額, 196

八劃

- 使用 samu(1M) 卸載媒體, 164
- 使用 samu(1M) 匯入媒體, 169
- 使用 samu(1M) 匯出媒體, 169
- 使用 samu(1M) 顯示磁帶機狀態, 154
- 使用者指令, 5
- 其他參數欄位, 38
- 狀態代碼, 使用 samu(1M) 檢視, 160, 161
- 直接 I/O
 - 請參閱 I/O

九劃

- 指令
 - archive(1), 6, 12
 - directio(3C), 2, 208

du(1) , 6
find(1) , 另請參閱 sfind(1) 指令 , 6
fsck(1M) , 另請參閱 samfsck(1M) 指令 , 3, 58
ls(1) , 另請參閱 sls(1) 指令 , 6, 15
mount(1M) , 7, 35, 42, 57, 58, 59, 74, 198
pkgadd(1M) , 73, 75
pkgrm(1M) , 72, 75
qfsdump(1M) , 7, 71
qfsrestore(1M) , 7, 71
release(1) , 6, 13
request(1) , 6
restore.sh(1M) , 71
sam_archive(3) API 常式 , 13
sam_release(3) API 常式 , 13
sam_segment(3) API 常式 , 13
sam_setfa(3) API 常式 , 13, 209
sam_ssum(3) API 常式 , 13
sam_stage(3) API 常式 , 13
sambcheck(1M) , 7
samchaid(1M) , 7, 177, 184
samcmd(1M) , 7, 58, 60, 109, 111
samd(1M) , 7, 61, 69, 70, 110, 111, 113, 199
samfsck(1M) , 7, 38, 58, 61, 62
samfsconfig(1M) , 8
sam-fsd(1M) , 70, 201
samfsdump(1M) , 8, 71
samfsinfo(1M) , 8, 43
samfsrestore(1M) , 8, 71
samgrowfs(1M) , 8, 68, 69
sammkfs(1M) , 8, 19, 35, 38, 43, 71
samncheck(1M) , 8
samquota(1M) , 8, 177
samquotastat(1M) , 8, 177
samset(1M) , 7
samsharefs(1M) , 8
samtrace(1M) , 8
samu(1M) , 7
samunhold(1M) , 8, 207
sdu(1) , 6
segment(1) , 6, 13, 204
setfa(1) , 3, 6, 13, 202, 209
sfind(1) , 6

sls(1) , 6, 15
squota(1) , 6, 177
ssum(1) , 6, 12
stage(1) , 6, 13
star(1M) , 204
tar(1) , 204
tee(1M) , 61
trace_rotate.sh(1M) , 8, 200
一般系統管理員 , 7
使用者 , 5
檔案系統 , 7
重新命名檔案系統 , 68
重新整理顯示控制指令 (samu(1M) 指令) , 165

十劃

修復檔案系統 , 62
租約 , 116
訊息檔案 , 61, 68, 70
追蹤檔案 , 199
配額
 含配額的 DAU , 174
 更正 , 196
 配額檔案 , 176
 停用 , 193
 啓用 , 176
 移除 , 189, 195
 設定 , 178, 180
 無限 , 184
 概述 , 173
 溫和和限制 , 175
 零 , 184
 預設 , 185
 磁碟區塊與檔案限制 , 174
 管理組 , 173, 183
 寬限期 , 189, 191
 檢查 , 186
 歸檔媒體 , 174
 變更 , 189
配額的寬限期 , 189, 191

十一劃

停用配額，193

強硬限制，175

掛載選項

`wr_throttle`，213

用於共享檔案系統，115

用於配額，176

授權

`samu(1M)` 顯示，145

一般資訊，xviii

升級授權，71

安裝碼，73, 75

啓用配額，176

移除

配額，189, 195

軟體，73, 75

組態設定

`samu(1M)` 顯示，142

共享檔案系統，80

建立 `mcf` 檔案，36

磁碟使用，17

檔案，請參閱 `mcf`

檔案配置，23

設備

序號欄位，37

識別標記欄位，36

類型欄位，37

軟體

升級，53

移除，73, 75

十二劃

媒體

使用 `samu(1M)` 載入要求顯示，165

使用 `samu(1M)` 顯示狀態，151

使用 `samu(1M)` 顯示載入要求，149

基本操作，135

復原檔案系統，3

循環式配置

`mcf` 中的裝置，37

Sun QFS 範例檔案，45

Sun SAM-FS 範例檔案，47

使用者指定，203

換頁 I/O

請參閱 I/O

無限配額，184

硬體升級，53

程序

請參閱監控程序

結構資料

`mcf` 中的裝置，37

內容，12

分開，12

伺服器，請參閱共享檔案系統

概述，4

超級區塊，19, 43, 54, 207

進階主題，197

十三劃

匯入遙控裝置指令 (`samu(1M)` 指令)，169

匯出遙控裝置指令 (`samu(1M)` 指令)，169

微調配置大小，116

溫和限制，175

裝置

`devlog samu(1M)` 指令，164

`samu(1M)` 中的指令，164

代碼，使用 `samu(1M)` 檢視，160, 161

使用 `samu(1M)` 顯示狀態，153

狀態，使用 `samu(1M)` 檢視，161

狀態欄位，38

解除安裝軟體，73, 75

資料

串列，請參閱串列配置

對齊，22

載入媒體 (使用 `samu(1M)` 檢視掛載要求)，165

載入遙控裝置指令 (`samu(1M)` 指令)，169

零配額，184

預先配置檔案空間，3, 202

十四劃

監控程序

- sam-archiverd , 198
- sam-catserved , 198
- sam-fsd , 88, 90, 95, 98, 115, 198
- sam-ftpd , 198
- sam-genericd , 198
- sam-releaser , 198
- sam-robotd , 198
- sam-rpcd , 9, 198
- sam-scannerd , 198
- sam-sharedfsd , 115
- sam-stagealld , 198
- sam-stagerd , 198
- samu(1M) 顯示, 143
- 共享檔案系統, 115
- 追蹤, 199
- 追蹤指令 (samu(1M) 指令), 169
- 概述, 198

磁碟

- 配置單元, 請參閱 DAU
- 超過快取的檔案, 204
- 新增, 變更, 刪除, 69
- 新增快取, 68

磁碟區管理, 2, 35, 40

管理員公用程式

請參閱 samu(1M)

管理組配額, 173, 183

十五劃

稽核遙控裝置指令 (samu(1M) 指令), 168

緩衝 I/O

請參閱 I/O, 換頁

輪替追蹤檔案, 200

十六劃

操作者公用程式

請參閱 samu(1M)

輸入/輸出

請參閱 I/O

十七劃

儲存與歸檔管理員

請參閱 Sun SAM-FS 或 Sun SAM-QFS

應用程式設計師介面常式

請參閱 API 常式

檔案

- archdone 屬性, 14
- damaged 屬性, 14
- inode 內容, 12
- offline 屬性, 14
- 使用者設定, 12
- 結構資料, 12
- 屬性, 12, 14, 202

檔案系統

- ma 類型, 37
- md 類型, 37
- mm 類型, 37
- mr 類型, 37
- ms 類型, 37
- samu(1M) 中的指令, 166
- 共享, 請參閱共享檔案系統
- 使用 samu(1M) 顯示, 145
- 指令, 7
- 重新命名, 68
- 修復, 62
- 容量, 3
- 配額, 請參閱配額
- 基本操作, 53
- 設計基礎, 11
- 復原, 3
- 損毀, 61
- 驗證, 61

檔案系統指令 (samu(1M) 指令), 168

檔案配置

- 不對稱的串列群組, 31
- 方法, 203
- 串列, 23, 25
- 串列群組, 28
- 循環式, 23, 24
- 預先配置空間, 202

檢查配額, 186

總和檢查屬性, 6

十八劃

歸檔器

samu(1M) 顯示，141

wait 模式，67

共享檔案系統對歸檔媒體的存取，100

指定歸檔媒體，78

配額與歸檔媒體，174

雙重配置，18

二十三劃

變更配額，189

顯示控制指令（samu(1M) 指令），165