



Sun StorageTek™ Availability Suite 4.0 軟體安裝與配置指南

Sun Microsystems, Inc.
www.sun.com

文件號碼 819-6361-10
2006 年 6 月，修訂版 A

請將您對本文件的意見提交至：<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

Copyright 2006 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. 版權所有。

Sun Microsystems, Inc. 對於本文件所述技術擁有智慧財產權。這些智慧財產權包含 <http://www.sun.com/patents> 上所列的一項或多項美國專利，以及在美國與其他國家/地區擁有的一項或多項其他專利或申請中專利，但並不以此為限。

本文件及相關產品在限制其使用、複製、發行及反編譯的授權下發行。未經 Sun 及其授權人 (如果有) 事先的書面許可，不得使用任何方法、任何形式來複製本產品或文件的任何部分。

協力廠商軟體，包含字型技術，其版權歸 Sun 供應商所有，經授權後使用。

本產品中的某些部分可能源自加州大學授權的 Berkeley BSD 系統的開發成果。UNIX 是在美國及其他國家/地區的註冊商標，已獲得 X/Open Company, Ltd. 專屬授權。

Sun、Sun Microsystems、Sun 標誌、Java、AnswerBook2、docs.sun.com、Sun StorageTek 與 Solaris 是 Sun Microsystems, Inc. 在美國和其他國家/地區的商標或註冊商標。

所有 SPARC 商標都是 SPARC International, Inc. 在美國及其他國家/地區的商標或註冊商標。凡具有 SPARC 商標的產品都是採用 Sun Microsystems, Inc. 所開發的架構。

OPEN LOOK 與 Sun(TM) Graphical User Interface (圖形化使用者介面) 都是由 Sun Microsystems, Inc. 為其使用者與授權者所開發的技術。Sun 感謝 Xerox 公司在研究和開發視覺化或圖形化使用者介面之概念上，為電腦工業所做的開拓性貢獻。Sun 已向 Xerox 公司取得 Xerox 圖形化使用者介面之非獨占性授權，該授權亦適用於使用 OPEN LOOK GUI 並遵守 Sun 書面授權合約的 Sun 公司授權者。

美國政府權利 – 商業軟體。政府使用者均應遵守 Sun Microsystems, Inc. 的標準授權合約和 FAR 及其增補文件中的適用條款。

本文件以其「原狀」提供，對任何明示或暗示的條件、陳述或擔保，包括對適銷性、特殊用途的適用性或非侵權性的暗示保證，均不承擔任何責任，除非此免責聲明的適用範圍在法律上無效。



請回收



Adobe PostScript

目錄

前言 vii

1. 升級、安裝和解除安裝 **Availability Suite** 軟體 1

升級 Availability Suite 軟體 1

▼ 由 AVS 3.2 進行升級 1

安裝 Availability Suite 軟體 2

▼ 安裝 AVS 4.0 2

解除安裝 Availability Suite 軟體 3

▼ 解除安裝 AVS 3.2 3

2. 初始配置程序 5

初始配置步驟簡介 6

配置系統檔案 6

▼ 編輯 /etc/hosts 檔 6

配置 IP 堆疊 (IPv4 和 IPv6) 7

▼ 設定 IPv6 位址 7

▼ 編輯 /etc/services 檔 10

▼ 編輯 /etc/nsswitch.conf 檔 10

修改設定 11

設定點陣圖操作模式 11

增加磁碟區集合數目	11
增加儲存磁碟區裝置之限值	12
使用 dscfgadm 來初始配置資料庫與啓動服務	12
dscfgadm 公用程式	13
用法	13
選項	13
初始配置資料庫和啓動服務	13
啓用或停用服務	14
使用點陣圖磁碟區	14
建議的點陣圖磁碟區位置	14
點陣圖磁碟區的大小需求	15
使用磁碟區集合檔	16
備份配置資訊	17
▼ 備份配置資訊	17

3. 配置 Remote Mirror 軟體 19

複製	20
同步複製	20
非同步複製	21
一致性群組	22
規劃遠端複製	22
企業需求	22
應用程式寫入負荷	22
網路特性	23
配置非同步佇列	23
磁碟或記憶體佇列	23
佇列大小	24
▼ 重新調整佇列的大小	24
▼ 顯示目前的佇列大小、長度及 hwm	25

將以磁碟為基礎的非同步佇列設成正確的大小	27
配置非同步佇列清理器執行緒	28
調整網路	30
TCP 緩衝區大小	30
檢視與調整 TCP 緩衝區大小	30
調整網路以檢視 TCP 緩衝區與值	31
▼ 檢視所有 TCP 緩衝區	31
▼ 依緩衝區名稱檢視設定	31
▼ 檢視通訊端的緩衝區大小	31
▼ 設定與驗證啓動程序檔中的緩衝區大小	32
Remote Mirror 對 TCP/IP 連接埠的使用	33
預設的 TCP 偵聽埠	33
使用 Remote Mirror 與防火牆	33
Remote Mirror 軟體與 Point-in-Time Copy 軟體	34
遠端複製配置	35
A. 字彙表	37
索引	39

前言

「Sun StorageTek Availability Suite 4.0 軟體安裝與配置指南」提供有效率的軟體安裝、設定和使用資訊。

本書編排架構

本書包含下列各章：

- 第 1 章提供 Availability Suite 軟體升級、安裝與解除安裝的資訊。
- 第 2 章說明在您首次使用 Sun StorageTek™ Availability Suite 軟體之前必要的初始配置程序。
- 第 3 章討論 Remote Mirror 軟體的配置問題。
- [字彙表](#)定義本書所使用的專有名詞。

使用 UNIX 指令

本文件不會介紹基本的 UNIX® 指令和操作程序，如關閉系統、啓動系統與配置裝置。若需此類資訊，請參閱以下文件：

- 系統隨附的軟體文件
- Solaris™ 作業系統 (Solaris OS) 之相關文件，其 URL 爲：
<http://docs.sun.com>

Shell 提示符號

Shell	提示符號
C shell	電腦名稱%
C shell 超級使用者	電腦名稱#
Bourne shell 與 Korn shell	\$
Bourne shell 與 Korn shell 超級使用者	#

印刷排版慣例

字體*	意義	範例
AaBbCc123	指令、檔案及目錄的名稱；螢幕畫面輸出。	請編輯您的 <code>.login</code> 檔案。 請使用 <code>ls -a</code> 列出所有檔案。 % You have mail.
AaBbCc123	您所鍵入的內容 (與螢幕畫面輸出相區別)。	% su Password:
AaBbCc123	新的字彙或術語、要強調的詞。將用實際的名稱或數值取代的指令行變數。	這些被稱為類別選項。 您必須是超級使用者才能執行此操作。 要刪除檔案，請鍵入 rm 檔案名稱。
AaBbCc123	保留未譯的新的字彙或術語、要強調的詞。	應謹慎使用 <i>On Error</i> 指令。
「AaBbCc123」	用於書名及章節名稱。	「Solaris 10 使用者指南」 請參閱第 6 章「資料管理」。

* 瀏覽器中的設定可能會與這些設定不同。

相關文件

產品應用	書名	文件號碼
線上說明	sndradm iiadm dsstat kstat svadm dscfgadm	無
系統管理	「Sun StorageTek Availability Suite 4.0 Point-in-Time Copy 軟體管理指南」	819-6371
	「Sun StorageTek Availability Suite 4.0 Remote Mirror 軟體管理指南」	819-6366
整合	「Sun Cluster 與 Sun StorageTek Availability Suite 4.0 軟體整合指南」	819-6376
疑難排解	「Sun StorageTek Availability Suite 4.0 軟體疑難排解指南」	819-6381
版本說明	「Sun StorageTek Availability Suite 4.0 軟體版本說明」	819-6386

線上存取 Sun 文件

您可以在下列網站檢視、列印及購買各種 Sun 文件 (包括本土化版本)：

<http://www.sun.com/documentation>

協力廠商網站

Sun 對於本文件中所提及之協力廠商網站的使用不承擔任何責任。Sun 對於此類網站或資源中的 (或透過它們所取得的) 任何內容、廣告、產品或其他材料不做背書，也不承擔任何責任。對於因使用或依靠此類網站或資源中的 (或透過它們所取得的) 任何內容、產品或服務而造成的或連帶產生的實際或名義上之損壞或損失，Sun 概不負責，也不承擔任何責任。

連絡 Sun 技術支援

如果您在本文件中找不到所需之本產品相關技術問題的解答，請至：

<http://www.sun.com/service/contacting>

Sun 歡迎您提出寶貴意見

Sun 致力於提高文件品質，因此誠心歡迎您提出意見與建議。請至下列網址提出您對本文件的意見：

<http://www.sun.com/hwdocs/feedback>

請隨函附上文件書名與文件號碼：

「Sun StorageTek Availability Suite 4.0 軟體安裝與配置指南」，文件號碼：
819-6361-10

第1章

升級、安裝和解除安裝 Availability Suite 軟體

本章提供關於在 Sun Solaris 10 作業環境和後續更新版本上升級、安裝和解除安裝 Availability Suite (AVS) 軟體的資訊。

備註 – 本章僅適用不隨附於 Solaris 作業環境 (OE) 的 Availability Suite 版本。

本章討論下列主題：

- [第 1 頁](#) 「升級 Availability Suite 軟體」
- [第 2 頁](#) 「安裝 Availability Suite 軟體」
- [第 3 頁](#) 「解除安裝 Availability Suite 軟體」

升級 Availability Suite 軟體

AVS 4.0 僅支援在 Solaris 8 或 9 上的 AVS 3.2 升級。由於 AVS 3.2 無法在 Solaris 10 上執行，而 AVS 4.0 僅能在 Solaris 10 上執行，因此將系統由 AVS 3.2 升級為 AVS 4.0，必須先將 Solaris 作業環境升級至 Solaris 10。

在成功地將 Solaris 作業環境升級至 Solaris 10 後，任何先前由 AVS 3.2 所控制的磁碟區會自動在 Solaris 10 進行下列新 AVS 套裝軟體的安裝。

▼ 由 AVS 3.2 進行升級

若要升級 AVS 3.2，請執行以下步驟：

1. 為了以防萬一，請將 `dscfg` 資料庫中的資訊存檔並儲存在遠端位置中：

```
# dscfg -l > remote-node:/backup/database-file
```

此備份檔案包含由 AVS 3.2 所控制的磁碟區清單，若 Solaris 作業環境升級失敗 (步驟 3，如下)，該清單可用來手動重建 AVS 磁碟區集合。例如，若控制器數量在 Solaris 升級過後變更，使用原始磁碟片段的 AVS 磁碟區集合可能需要以更新後的控制器數目來重新配置。

2. 根據第 3 頁「解除安裝 Availability Suite 軟體」中的指示移除 AVS 3.2 套裝軟體。
3. 在 Solaris 10 OE 或更新的版本上執行作業環境升級。
執行 Solaris 8 的系統可直接升級為 Solaris 10 而不需先升級成 Solaris 9。請注意，在系統上全新安裝 Solaris 10 OE 或更新的版本並不視為升級。
4. 根據第 2 頁「安裝 Availability Suite 軟體」中的指示來安裝新的 AVS 套裝軟體。

安裝 Availability Suite 軟體

本節提供關於安裝 AVS 4.0 軟體的資訊。

▼ 安裝 AVS 4.0

要安裝 AVS 4.0，請執行以下步驟：

1. 若您計劃在 Sun Cluster OE 中執行 AVS，建議您在安裝 AVS 前安裝 Sun Cluster OE。若您選擇在已安裝 AVS 的系統上安裝 Sun Cluster 作業環境，並不需要將 AVS 解除安裝。
2. 安裝 Sun Cluster 作業環境後，請執行 `dscfgadm` 來選取 Sun Cluster 特定的配置位置。

3. 使用 `pkgadd(1M)` 依照以下順序安裝新的 AVS 套裝軟體：

```
SUNWscmr  
SUNWscmu  
SUNWspsvr  
SUNWspsvu  
SUNWiir  
SUNWiiu  
SUNWrdcr  
SUNWrdcu
```

4. 首次使用 AVS 之前，請遵循第 2 章，第 5 頁「初始配置程序」中的步驟。

備註 – 安裝 Availability Suite software 會在根目錄中建立 `reconfiguration` 檔案。然而，並不需要重新配置重新啓動 Solaris 來使用 Availability Suite 軟體。

解除安裝 Availability Suite 軟體

本節提供關於解除安裝 AVS 3.2 軟體的資訊。

▼ 解除安裝 AVS 3.2

要解除安裝 AVS 3.2，請執行以下步驟：

1. 停止所有應用程式的寫入到已啟用 AVS 的磁碟區。
2. 使用 `pkgrm(1M)` 來依照以下順序解除安裝 AVS 套裝軟體：

```
SUNWrdcu  
SUNWrdcr  
SUNWiiu  
SUNWiir  
SUNWspsvu  
SUNWspsvr  
SUNWscmu  
SUNWscmr
```


第2章

初始配置程序

在您安裝 Sun StorageTek Availability Suite 軟體後和您首次使用它以前，您必須為 Point-in-Time Copy 軟體與 Remote Mirror 軟體配置某些檔案。本章說明必要的初始配置程序：

- [第 6 頁「初始配置步驟簡介」](#)
- [第 6 頁「配置系統檔案」](#)
- [第 11 頁「修改設定」](#)
- [第 14 頁「使用點陣圖磁碟區」](#)

本章同時也說明下列主題資訊供您參考：

- [第 16 頁「使用磁碟區集合檔」](#)
- [第 12 頁「使用 dscfgadm 來初始配置資料庫與啓動服務」](#)
- [第 17 頁「備份配置資訊」](#)

初始配置步驟簡介

表 2-1 概要說明必要和選擇使用的初始配置作業。

表 2-1 Availability 套裝軟體的初始配置摘要

作業	指示
1. 配置下列檔案： <ul style="list-style-type: none">• /etc/hosts• IP 堆疊 (IPv4 and IPv6)• (可選擇) /etc/services• /etc/nsswitch.conf• (可選擇) /usr/kernel/drv/rdc.conf	第 6 頁 「配置系統檔案」
2. (可選擇) 調整配置給軟體使用的預設磁碟區數目。	第 11 頁 「修改設定」
3. (可選擇) 調整非同步佇列。	「Sun StorageTek Availability Suite 4.0 Remote Mirror 軟體管理指南」
4. 選擇點陣圖磁碟區。	第 14 頁 「使用點陣圖磁碟區」
5. (可選擇) 設定選擇使用的 Remote Mirror 磁碟區配置檔。	第 16 頁 「使用磁碟區集合檔」

配置系統檔案

本節說明如何編輯與檢查以下系統檔，以確保 Sun StorageTek Remote Mirror 軟體可正常執行：

- [第 6 頁 「編輯 /etc/hosts 檔」](#)
- [第 7 頁 「設定 IPv6 位址」](#)
- [第 10 頁 「編輯 /etc/services 檔」](#)
- [第 10 頁 「編輯 /etc/nsswitch.conf 檔」](#)
- [第 17 頁 「備份配置資訊」](#)

▼ 編輯 /etc/hosts 檔

此步驟有助於確定執行 Remote Mirror 軟體的機器能讀取並且辨識 /etc/hosts 檔中的主機名稱。

- 將所有您想要使用 **Remote Mirror** 軟體的機器名稱和 IP 位址加到 `/etc/hosts` 檔中。在每台要安裝並執行 **Remote Mirror** 軟體的機器上編輯此檔案。

配置 IP 堆疊 (IPv4 和 IPv6)

如果您使用 Internet Protocol version 6 (IPv6) 傳輸通訊協定進行複製，請為 **Remote Mirror** 軟體使用的介面在主機上同時配置 IPv4 和 IPv6 堆疊。IPv6 通訊協定提供加強的可定址性 (addressability)。如需關於 Solaris 10 作業系統的資訊，請參閱「**System Administration Guide: IP Services**」以取得更多關於 IPv6 的資訊。

若要使用 IPv6 通訊協定，請使用相同名稱來定義 IPv4 和 IPv6 介面。您必須定義主要和次要主機，使這兩台機器都使用相同的傳輸通訊協定。

▼ 設定 IPv6 位址

以下的範例程序顯示如何設定網路介面使用 IPv6 位址。使用此程序測試您的 **Remote Mirror** 主機連線。以下程序假設此配置資訊：

網路介面	hme1
主要主機介面名稱	sndrpri
次要主機介面名稱	sndrsec

1. 使用文字編輯器在主要主機和次要主機上建立 `/etc/hostname6.hme1` 檔。在主要主機上，將 `sndrpri` 介面名稱加到檔案中。在次要主機上，將 `sndrsec` 介面名稱加到檔案中。儲存並關閉檔案。

```
主要主機# more /etc/hostname6.hme1
sndrpri
次要主機# more /etc/hostname6.hme1
sndrsec
```

2. 關閉並重新啟動主要主機和次要主機，以啟動 IPv6。

```
# /etc/shutdown -y -i 6 -g 0
```

3. 在重新啟動主要主機和次要主機之後，為 `hme1` 介面位址取得 IPv6 `inet` 位址。

4. 在以下範例中，位址為 fe80::a00:20ff:febd:c33f/128。

```
# ifconfig -a
lo0: flags=1000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 8232 index 2
    inet 127.0.0.1 netmask ff000000
hme0: flags=1000843<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST,IPv4> mtu 1500 index 3
    inet 192.9.200.125 netmask ffffffff broadcast 192.9.200.255
    ether 8:0:20:ae:85:fa
lo0: flags=2000849<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST,IPv6> mtu 8252 index 2
    inet6 ::1/128
hme0: flags=2000841<UP,RUNNING,MULTICAST,IPv6> mtu 1500 index 3
    ether 8:0:20:ae:85:fa
    inet6 fe80::a00:20ff:feae:85fa/10
hme1: flags=2000841<UP,RUNNING,MULTICAST,IPv6> mtu 1500 index 4
    ether 8:0:20:bd:c3:3f
    inet6 fe80::a00:20ff:febd:c33f/128
```

5. 編輯 /etc/inet/ipnodes 檔，並根據步驟 4 的說明加入 inet 位址，將主要主機位址指定至 sndrpri，而次要主機位址指定至 sndrsec。請勿包含位址的 /128 部分。

備註 – 確認每個執行 Remote Mirror 軟體之系統的 /etc/inet/ipnodes 檔都包含每個系統的 IPv6 inet 位址和名稱。

6. 儲存並關閉檔案，然後檢查檔案內容。

在以下範例中，sndrsec 是次要主機的介面名稱。

```
主要主機# more /etc/inet/ipnodes
#
# Internet host table
#
::1                localhost
127.0.0.1         localhost
fe80::a00:20ff:febd:c33f           sndrpri
fe80::a00:20ff:fee1:195e         sndrsec
```

7. 編輯 /etc/nsswitch.conf 檔以確認 ipnodes: 指向 files。

在檔案中尋找以下文字，並確認 ipnodes: 行沒有任何注釋。

```
# consult /etc "files" only if nis is down.
hosts: files nis [NOTFOUND=return] files
ipnodes: files
```

- 將所有您想要使用 **Remote Mirror** 軟體的機器主機名稱和 **IPv6** inet 主要位址加到每台機器的 `/etc/hosts` 檔中。

在每台要安裝並執行 **Remote Mirror** 軟體的機器上編輯此檔案。

備註 – 若您沒有完成此步驟 (如第 6 頁「編輯 `/etc/hosts` 檔」所述)，當您啟用 **Remote Mirror** 軟體時就會顯示以下的錯誤訊息：

```
sndradm: Error: neither sndrpri nor sndrsec is local
```

- 確認一個系統可以對另一個系統使用 **ping** 指令，而這些系統正使用 **IPv6** 通訊協定。

若要從主要主機執行 **ping** 指令，請輸入以下指令：

```
# ping -s sndrsec
PING sndrsec: 56 data bytes
64 bytes from sndrsec (fe80::a00:20ff:fe01:195e): icmp_seq=0. time=0. ms
64 bytes from sndrsec (fe80::a00:20ff:fe01:195e): icmp_seq=1. time=0. ms
64 bytes from sndrsec (fe80::a00:20ff:fe01:195e): icmp_seq=2. time=0. ms
```

若要從次要主機執行 **ping** 指令，請輸入以下指令：

```
# ping -s sndrpri
PING sndrpri: 56 data bytes
64 bytes from sndrpri (fe80::a00:20ff:febd:c33f): icmp_seq=0. time=0. ms
64 bytes from sndrpri (fe80::a00:20ff:febd:c33f): icmp_seq=1. time=0. ms
64 bytes from sndrpri (fe80::a00:20ff:febd:c33f): icmp_seq=2. time=0. ms
```

- 使用 **netstat (1M)** 指令驗證介面有正確的 **IPv6** 位址和 **IPv6** 名稱。

在 **sndrpri** 和 **sndrsec** 主機上使用此指令。例如：

```
# netstat -in
Name Mtu Net/Dest Address Ipkts Ierrs Opkts Oerrs Collis Queue
lo0 8232 127.0.0.0 127.0.0.1 3844 0 3844 0 0 0
hme0 1500 192.0.0.0 192.9.200.225 22007 0 1054 0
0 0

Name Mtu Net/Dest Address Ipkts Ierrs Opkts Oerrs Collis Queue
lo0 8252 ::1 3844 0 0 3844 0
hme1 1500 fe80::a00:20ff:febd:c33f fe80::a00:20ff:febd:c33f 43 0 65 0 0
```

```
# netstat -i
Name Mtu Net/Dest Address Ipkts Ierrs Opkts Oerrs Collis Queue
lo0 8232 loopback localhost 3844 0 3844 0 0 0
hme0 1500 arpanet rick1 22038 0
1067 0 0 0

Name Mtu Net/Dest Address Ipkts Ierrs
Opkts Oerrs Collis
lo0 8252 localhost localhost 3844 0 3844 0 0
hme1 1500 sndrpri sndrpri 43 0 65
0 0
```

▼ 編輯 /etc/services 檔

連接埠 121 是 Remote Mirror rdc 常駐程式預設使用的連接埠。

```
# cat /etc/services
...
rdc 121/tcp # SNDR server daemon
...
```

若要變更連接埠號，您必須在此配置集合內的所有 **Remote Mirror** 主機上進行變更 (即主要和次要主機，以及配置為一對多、多對一和多躍點的所有主機)。

1. 在每個執行 **Remote Mirror** 軟體的機器上編輯 /etc/services 檔。
2. 關閉並重新啟動所有主機，使新連接埠的變更生效。

▼ 編輯 /etc/nsswitch.conf 檔

若檔案包含 `hosts:` 和 `services:` 項目，請驗證 `files` 位於 `nis`、`nisplus`、`ldap`、`dns` 或機器在使用的其他服務之前。例如，在使用 NIS 命名服務的系統中，此檔會包含以下文字行：

```
hosts: files nis
services: files nis
```

- 若主機和服務項目有誤，請編輯並儲存此檔。

若您使用 IPv6 通訊協定，請參閱第 7 頁「[配置 IP 堆疊 \(IPv4 和 IPv6\)](#)」中的說明得知此檔的變更部分。

修改設定

下列小節將說明如何修改 Remote Mirror 軟體的設定。

- [第 11 頁「設定點陣圖操作模式」](#)
- [第 11 頁「增加磁碟區集合數目」](#)
- [第 12 頁「增加儲存磁碟區裝置之限值」](#)

備註 – 在本節修改檔案之後，使用 `shutdown` 指令關閉並重新啟動伺服器，使變更生效。若您將 `rdc.conf` 檔編輯成可使用 64 個以上的磁碟區集合，請確定您有足夠的系統資源 (例如大型的交換空間)。

設定點陣圖操作模式

視在 `/usr/kernel/drv/rdc.conf` 中 `rdc_bitmap_mode` 的設定而定，存放在磁碟上的點陣圖在系統當機後仍可持續存在。預設設定為 1 (迫使點陣圖為每個寫入作業進行寫入動作)。

- 編輯 `rdc.conf` 檔並找出以下區段。編輯點陣圖模式的設定值，然後儲存並關閉此檔。

```
#
# rdc_bitmap_mode
# - Sets the mode of the RDC bitmap operation, acceptable values are:
#   0 - autodetect bitmap mode depending on the state of SDBC (default).
#   1 - force bitmap writes for every write operation, so an update resync
#       can be performed after a crash or reboot.
#   2 - only write the bitmap on shutdown, so a full resync is
#       required after a crash, but an update resync is required after
#       a reboot.
#
rdc_bitmap_mode=1;
```

增加磁碟區集合數目

配置磁碟區集合的預設值為 64。要配置超過 64 個磁碟區集合，請在每台執行 Remote Mirror 軟體的機器上，編輯 `/usr/kernel/drv/rdc.conf` 檔內的 `rdc_max_sets` 欄位。

- 編輯 `rdc.conf` 檔並找出以下區段。編輯磁碟區集合的設定值，然後儲存並關閉此檔。

例如，若要使用 128 個磁碟區集合，請依以下區段變更此檔：

```
#
# rdc_max_sets
# - Configure the maximum number of RDC sets that can be enabled on
# this host. The actual maximum number of sets that can be enabled
# will be the minimum of this value and nsc_max_devices (see
# nsctl.conf) at the time the rdc kernel module is loaded.
#
rdc_max_sets=128;
```

增加儲存磁碟區裝置之限值

Availability Suite 軟體的預設儲存磁碟區限值為 4096。儲存磁碟區驅動程式裝置 (即磁碟區) 的預設數目是透過 `nsctl.conf` 檔的 `nsc_max_devices` 值所設定。

磁碟區數目會分配給 Remote Mirror 軟體和 Point-in-Time Copy 軟體使用。例如，如果只使用 Point-in-Time Copy 軟體，您可有 1365 個磁碟區集合，每一個磁碟區集合均由主要磁碟區、備份磁碟區及點陣圖磁碟區組成。如果您一起使用 Remote Mirror 和 Point-in-Time Copy 套裝軟體，磁碟區集合的數目將分配給這兩個套裝軟體使用。

變更此限值可能會有益於部分安裝作業。若需要更多儲存磁碟區，具有足夠記憶體之站點可以增加此限值。降低此限值可能會有益於具有受限可用記憶體之站點，因為會釋出系統資源。

- 編輯 `nsctl.conf` 檔並找到 `nsc_max_devices` 欄位。編輯設定值，然後儲存並關閉此檔。

使用 `dscfgadm` 來初始配置資料庫與啟動服務

Availability Suite 軟體的啟動與關閉是透過 Service Management Facility (SMF) 服務來執行，其或許可使用 `dscfgadm` 公用程式來管理。

```
# svcs | grep nws_
online      Mar_14   svc:/system/nws_scm:default
online      Mar_14   svc:/system/nws_sv:default
online      Mar_14   svc:/system/nws_ii:default
online      Mar_14   svc:/system/nws_rdc:default
online      Mar_14   svc:/system/nws_rdcsyncd:default
```

dscfgadm 公用程式

dscfgadm 藉由提供設定配置位置和啓用與停用 Availability Suite 服務的功能來控制 Availability Suite 配置服務。

```
# dscfgadm [-x]
```

用法

```
dscfgadm [-x ]  
dscfgadm [-x ] -i  
dscfgadm [-x ] -e [-r] [-p]  
dscfgadm [-x ] -d [-r]
```

選項

- i 顯示 Availability Suite 服務的資訊
- e 啓用 Availability Suite SMF 服務 (全部，以預設值啓用)
- d 停用 Availability Suite SMF 服務 (全部，以預設值停用)
- r 啓用/停用 Remote Mirror 軟體
- p 啓用 Point-in-Time Copy 軟體
- x 顯示詳細的除錯資訊

初始配置資料庫和啓動服務

根據預設，不會啓動 Availability Suite 服務，且系統上不會出現 Availability Suite 配置資料庫。當 dscfgadm 未搭配選項執行 (或僅搭配 -x 執行)，則會以互動模式執行。此模式可讓您初始化 Availability Suite 軟體必要的本機配置資料庫，並可在初始化時讓您選擇是否啓動 Availability Suite 服務。

若您選擇在資料庫初始期間不啓動 Availability Suite SMF 服務，您可使用 dscfgadm -e 指令於稍後啓動 SMF 服務。

```
# dscfgadm -e
```

備註 – 須先啓動 Availability Suite 服務才可使用 Availability Suite 軟體。

啓用或停用服務

要於稍後啓用或停用服務，請使用 `dscfgadm` 搭配 `-e` 和 `-d` 選項。

```
# dscfgadm -e
```

```
# dscfgadm -d
```

所有服務會依預設的運作方式執行，但 `-r` 和 `-p` 選項可選擇性地各別停用或啓用 Remote Mirror 或 Point-in-Time Copy 服務。

備註 – 請確認在停用服務時靜止寫入到該服務已在使用的磁碟區的所有應用程式寫入作業。

備註 – 設定不會因系統開關機而影響到其一致性。

使用點陣圖磁碟區

Point-in-Time Copy 軟體和 Remote Mirror 軟體都使用原始磁碟區來儲存點陣圖。點陣圖檔並不受到支援。

建議的點陣圖磁碟區位置

請將點陣圖原始磁碟區的磁碟儲存在與包含其相關的複製磁碟區 (用於 Remote Mirror 軟體) 的主要和備份磁碟區 (用於 Point-in-Time Copy 軟體) 的磁碟不同之位置。配置上述點陣圖磁碟區的 RAID (例如：鏡像分割區)，並確認鏡像成員未與主要及備份磁碟區、或複製磁碟區儲存於相同磁碟內。

在使用叢集環境中的 Point-in-Time Copy 軟體時，點陣圖磁碟區必須是相同磁碟群組或叢集資源群組的一部份，如同對應的主要或備份磁碟區。

點陣圖磁碟區的大小需求

點陣圖磁碟區的大小乃視主要磁碟區的大小以及所建立之磁碟區集合的類型而定 (獨立、附屬或壓縮附屬)。

- 獨立或附屬的備份磁碟區集合需求：

每 1 GB 的主磁碟區大小需 8 KB 的點陣圖空間 (以 GB 為單位無條件進位)，再加上經常性耗用時間使用的額外 24 KB。

例如，若要備份一個 3 GB 的主要磁碟區，點陣圖大小必須為 $(3 \times 8 \text{ KB}) + 24 \text{ KB}$ 或 48 KB。50 GB 的主要磁碟區需要 424 KB 的點陣圖磁碟區。

- 壓縮附屬的備份磁碟區集合需求：

每 1 GB 的主磁碟區大小需 264 KB 的點陣圖空間 (以 GB 為單位無條件進位)，再加上經常性耗用時間使用的額外 24 KB。

例如，要備份一個 3 GB 的主磁碟區，點陣圖大小必須為 $(3 \times 264 \text{ KB} + 24 \text{ KB})$ ，或是 816 KB 的大小。在壓縮附屬的備份磁碟區集合內，50 GB 的主要磁碟區需要 13224 KB 的點陣圖磁碟區。

如果您啓用一個點陣圖太大的備份磁碟區集合，即使可能浪費空間，仍能建立該備份磁碟區集合。如果您啓用一個點陣圖太小的備份磁碟區集合，啓用指令會失敗並告知錯誤訊息。

Availability Suite 軟體有提供 `dsbitmap` 公用程式，用以計算 Point-in-Time Copy 備份磁碟區集合或 Remote Mirror 磁碟區集合所需的點陣圖大小。

1. 要取得 **Point-in-Time Copy** 點陣圖大小，請使用以下指令：

```
dsbitmap -p 資料磁碟區 [點陣圖磁碟區]
```

2. 要取得 **Remote Mirror** 點陣圖大小，請使用以下指令：

```
dsbitmap -r 資料磁碟區 [點陣圖磁碟區]
```

請參閱 `dsbitmap (1SCM)` 線上手冊以取得更多關於 `dsbitmap` 公用程式的資訊。

使用磁碟區集合檔

當您啟用 Remote Mirror 軟體時，您可以選擇指定包含磁碟區集合資訊的磁碟區集合檔：磁碟區、主要與次要主機、點陣圖、作業模式等。當您使用磁碟區集合檔時，請使用 `sndradm -f 磁碟區集合檔選項`。

您也可以從指令行輸入每個磁碟區集合的資訊，但如果您有多個磁碟區集合時，將資訊放在檔案中是比較方便的。另一個好處即是您可以在特定磁碟區集合上進行操作，而無需在其他磁碟區集合上操作。不同於將磁碟區集合增加到 I/O 群組中，您可以在磁碟區集合檔案混合複製模式。指定的磁碟區集合檔欄位如下：

```
主要主機 主要裝置 主要點陣圖 次要主機 輔助裝置 輔助點陣圖 ip {sync|async} [g IO群組名稱] [C  
標籤] [q 佇列裝置]
```

表 2-2 說明上述欄位。如需磁碟區集合檔格式的更多資訊，請參閱 `rdc.cf` 線上說明。

以下範例顯示檔案項目：

```
atm10 /dev/vx/rdisk/oracle816/oratest /dev/vx/rdisk/oracle816/oratest_bm \  
atm20 /dev/vx/rdisk/oracle816/oratest /dev/vx/rdisk/oracle816/oratest_bm \  
ip sync g oragroup
```

表 2-2 磁碟區集合檔欄位

欄位	意義	說明
主要主機	主要主機	主要磁碟區常駐之伺服器。
主要裝置	主要裝置	主要磁碟區分割區。請僅指定完整的路徑名稱 (例如： <code>/dev/rdsk/c0t1d0s4</code>)
主要點陣圖	主要點陣圖	儲存主要分割區之點陣圖的磁碟區分割區。請僅指定完整的路徑名稱。
次要主機	次要主機	輔助磁碟區常駐之伺服器。
輔助裝置	輔助裝置	輔助磁碟區分割區。請僅指定完整的路徑名稱。
輔助點陣圖	輔助點陣圖	儲存輔助分割區之點陣圖的磁碟區分割區。請僅指定完整的路徑名稱。
ip	網路傳輸通訊協定	請指定 ip。
sync async	作業模式	<ul style="list-style-type: none">在 sync 模式中，需待遠端磁碟區更新完成後，I/O 作業才算完成。在 async 模式中，主要的主機 I/O 作業在遠端磁碟區更新之前便已確認完成。

表 2-2 磁碟區集合檔欄位 (續)

g IO 群組名稱	I/O 群組名稱	可使用 g 字元指定 I/O 的群組名稱。在此範例中，指定的名稱爲 oragroup。
C 標籤	叢集標籤	限制只能操作屬於叢集資源群組的 Remote Mirror 磁碟區集合的標籤。
q 佇列裝置	磁碟佇列磁碟區	用來當作非同步磁碟區集合或群組的以磁碟爲基礎的 I/O 佇列之磁碟區。您必須指定完整的路徑名稱，例如：/dev/rdisk/clt2d0s6。

備份配置資訊

您必須定期備份 Sun StorageTek、VERITAS Volume Manager 和 Solaris Volume Manager 的配置資訊。要進行任何與磁碟區集合相關的變更，請使用「Sun StorageTek Availability Suite 4.0 Point-in-Time Copy 軟體管理指南」中說明的 /usr/sbin/iadm 指令，並考量下列事項：

- 備份 shell 程序檔中的指令，並執行程序檔作爲平日 cron (1M) 工作的一部份。
- 將指令的輸出儲存在定期備份到磁帶的位置上。

您可能會希望設定一項 cron (1M) 工作來定期自動備份配置資料庫。除此之外，在變更配置 (例如：新增與刪除磁碟區) 時，請備份配置資訊。

▼ 備份配置資訊

- 複製配置資料庫 (/etc/dscfg_local) 到一個安全的位置。

```
# cp /etc/dscfg_local /var/backups/dscfg_db
```


第3章

配置 Remote Mirror 軟體

Sun StorageTek Availability Suite Remote Mirror 軟體為用於 Solaris 10 (Update 1 和更新版本) 作業系統的磁碟區等級複製工具。Remote Mirror 軟體會即時複製實體上分離的主要與次要站點間的磁碟區寫入作業。Remote Mirror 軟體可與所有 Sun 網路配接卡及支援 TCP/IP 的網路連結一起使用。

由於本軟體是以磁碟區為基礎的 (volume-based)，因此它與儲存裝置沒有相依性，並可支援原始磁碟區或各種磁碟區管理員 — 無論是 Sun 或是協力廠商的產品。此外，本產品也支援所有具有單一執行 Solaris 作業系統在寫入資料的主機之應用程式或資料庫。但不支援那些已配置為允許多部主機在 Solaris 作業系統上寫入資料至共用磁碟區的資料庫、應用程式或檔案系統 (例如：Oracle® 9iRAC、Oracle® Parallel Server)。

作為災後復原和企業永續方案的一部分，Remote Mirror 軟體能讓您在遠端站點保有重要資料的最新副本。Remote Mirror 軟體能讓您演練並測試企業永續方案。如需可行度高的方案，可以將 Sun StorageTek Availability Suite 軟體配置成在 Sun™ Cluster 3.x 環境中進行容錯移轉。

當您的應用程式正在存取資料磁碟區、連續將資料複製到遠端站點或登記變更時 (可在稍後進行快速重新同步化)，Remote Mirror 軟體為使用中的狀態。

Remote Mirror 軟體能讓您以手動的方式從主要站點到次要站點 (一般稱為正向同步化)，或從次要站點到主要站點 (一般稱為反向同步化) 啟動重新同步化。

Remote Mirror 軟體中的複製與配置是以磁碟區集合為基礎而進行的。一個 Remote Mirror 磁碟區集合包含一個主要磁碟區、一個輔助磁碟區、一個位於主要與次要站點的點陣圖磁碟區 (用以追蹤及登記快速重新同步化的變更)，以及一個用於非同步複製模式的選擇性非同步佇列磁碟區。建議您使用相同大小的主要與輔助磁碟區。您可以使用 dsbitmap 工具來判定點陣圖磁碟區的大小需求。欲知更多關於配置 Remote Mirror 磁碟區集合或 dsbitmap 工具的資訊，請參閱「Sun StorageTek Availability Suite 4.0 Remote Mirror 軟體管理指南」。

複製

複製可同步或非同步進行。在同步模式中，應用程式寫入作業要等到寫入作業在主要與次要主機確定後才會進行確認。在非同步模式中，應用程式寫入作業會在寫入作業已向本機儲存裝置確定及寫入至非同步佇列時即進行確認。此佇列會使得寫入至次要站點的寫入作業非同步。

同步複製

同步作業的資料流向如下：

1. 在點陣圖磁碟區中設定登記位元。
2. 平行啟動本機寫入作業與網路寫入作業。
3. 當這兩項寫入作業完成時，則會清除登記位元 (*lazy clear*)。
4. 應用程式確認寫入作業。

同步複製的優點為主要與次要站點兩者皆能隨時處於同步狀態。此類型的複製只有當連結的延時低，且連結可符合應用程式的頻寬需求時才實用。這些限制通常會使同步方案限於校園或都會地區內。

在此情況下，一個寫入作業的平均服務時間則為：

點陣圖寫入 + MAX (本機資料寫入、網路來回傳輸時間 (round trip) + 遠端資料寫入)

在校園和都會地區中，網路的來回傳輸時間是可以忽略的，而服務時間大約是在 Remote Mirror 軟體尚未安裝時所觀測到的兩倍。

假設一次寫入需要 5 毫秒，則：

5 毫秒 + MAX (5 毫秒、1 毫秒 + 5 毫秒) = 11 毫秒

備註 – 在輕量載入的系統上，5 毫秒這個值是合理的假設。在更符合實際載入情形的系統上，佇列積存 (backlog) 會使此值增高。

然而，若網路來回傳輸時間 (round trip) 約為 50 毫秒 (在遠距複製時大多都是這樣)，網路延時會使得同步方案變得不實用。詳情請參見下列範例：

5 毫秒 + MAX (5 毫秒、50 毫秒 + 5 毫秒) = 60 毫秒

非同步複製

非同步複製會將遠端寫入作業與應用程式寫入作業加以區隔。在此模式中，會在網路寫入作業新增至非同步佇列時進行確認。這表示要等到所有寫入作業都已傳送至次要站點時，次要站點才能離開與主要站點的同步作業。在此模式中，資料的流向如下：

1. 設定登記位元。
2. 本機寫入 — 非同步佇列寫入作業以平行的方式進行。
3. 應用程式確認寫入作業。
4. 清理器 (flusher) 執行緒讀取非同步佇列項目及平台網路寫入。
5. 清除登記位元 (lazy clear)。

服務時間為下列所需的時間：

點陣圖寫入 + MAX (本機寫入、非同步佇列項目資料)

在寫入作業使用 5 毫秒的服務時間，估計用於非同步寫入作業的服務時間為：

5 毫秒 + MAX (5 毫秒、5 毫秒) = 10 毫秒

若在寫入速率超過磁碟區或一致性群組的網路排出 (drain) 速率一段時間後，則非同步佇列會滿載。適當的大小是很重要的，因此本文件在稍後會討論估計適當磁碟區大小的方法。

下列為控制 Remote Mirror 軟體在發生非同步磁碟佇列滿載時如何運作的兩種模式：

■ 阻攔模式

在阻攔模式中 (此為預設的設定)，Remote Mirror 軟體會阻攔並等候非同步磁碟佇列排出到某種程度後，才會將寫入新增至非同步佇列。這會影響應用程式的寫入作業，但仍會維持連結上的寫入次序。

■ 非阻攔模式

在非阻攔模式中 (以記憶體為基礎的佇列中無法使用)，當磁碟非同步佇列滿載時，Remote Mirror 軟體不會阻攔，但會進入記錄模式並登記寫入。在後續的更新同步化中，這些會從位元 0 往前讀取，而且不會保留寫入次序。若使用此模式，若非同步磁碟佇列滿載且寫入次序消失，相關磁碟區或一致性群組則會變得不一致。

備註 – 強烈建議您於啓動更新同步化之前在次要站點製作一份 Point-in-Time 副本；例如，使用 autosync 常駐程式。

一致性群組

在同步模式中，會確保橫跨許多磁碟區的應用程式之寫入次序，因為在需要排定次序時，應用程式會等到完成後才發出另一個 I/O 作業。而 **Remote Mirror** 軟體則要等到寫入作業到達主要與次要站點時才會發出完成訊號。

在非同步模式中，根據預設，各個磁碟區的佇列會由一個或多個獨立執行緒排出。由於此作業是與應用程式分離的，因此不會保留寫入至多個磁碟區的寫入作業之寫入次序。

若應用程式需要排定寫入次序，**Remote Mirror** 軟體可提供一致性群組的功能。每個一致性群組都有單一的網路佇列，且雖然可允許平行執行多個寫入作業，但仍會藉由使用序號保留寫入次序。

規劃遠端複製

當您在規劃遠端複製時，請考量您的企業需求、應用程式寫入負荷以及您網路的特性。

企業需求

當您決定複製企業資料時，請考量最大的延遲時間：對於次要站點上的資料，您能容許多久的過期程度？這是決定複製模式與快照排程的因素。此外，務必要知道，您正在複製的應用程式是否需要寫入作業在寫入至輔助磁碟區時以正確的次序複製。

應用程式寫入負荷

在決定主要與次要站點之間需要的網路連線類型時，您務必要瞭解平均和尖峰寫入負荷。若要決定配置，請收集下列資訊：

- 資料寫入作業的平均速率與大小
平均速率為應用程式處於典型負荷時的資料寫入作業量。應用程式讀取作業對預備及規劃遠端複製而言是不重要的。
- 尖峰速率與資料寫入作業的大小
尖峰速率為在一段測量持續時間內應用程式所寫入的最大量資料。
- 尖峰寫入速率的持續時間與頻率
持續時間是指尖峰寫入速率能維持多久，而頻率則是指此情況有多常發生。

若無法得知這些應用程式特性，您可以使用 `iostat` 或 `sar` 等工具測量應用程式執行時的寫入流量。

網路特性

當您得知應用程式寫入負荷時，請判定網路連結的需求。要考慮的最重要網路內容為網路頻寬及主要與次要站點之間的網路延遲。若網路連結在安裝 **Sun StorageTek Availability Suite** 軟體前即已存在，您可以使用 `ping` 工具來協助判定站點之間的連結特性。

若要使用同步複製，網路延遲必須低到足以使應用程式回應時間不受每個寫入作業的網路來回傳輸時間 (**round trip**) 之太大影響。此外，網路頻寬必須足以處理在應用程式的尖峰寫入期間所產生的寫入流量。若網路無法隨時處理寫入流量，應用程式回應時間將會受到影響。

若要使用非同步複製，網路連結的頻寬必須能夠處理在應用程式的平均寫入期間所產生的寫入流量。在應用程式尖峰寫入階段期間，超過限度的寫入作業會先被寫入至本機的非同步佇列，然後稍後當網路流量允許時再寫入至次要站點。只要非同步佇列的大小得宜，應用程式回應時間在寫入流量激增超過網路限制時就可被縮到最短。

請參閱本文件的第 23 頁「[配置非同步佇列](#)」一節。選取的 **Remote Mirror** 非同步選項模式 (阻攔或非阻攔) 會決定軟體如何應對佇列滿載。

配置非同步佇列

若您是使用非同步複製，請規劃本節所述的配置設定。這些設定是以 **Remote Mirror** 磁碟區集合或一致性群組為基礎而設定的。

磁碟或記憶體佇列

在本軟體的 3.2 版中，**Remote Mirror** 軟體已新增對以磁碟為基礎的非同步佇列之支援。為了方便從先前版本進行升級，以記憶體為基礎的佇列仍會受到支援，但新增之以磁碟為基礎的佇列則會提供建立更大、更有效率的佇列之功能。更大的佇列可允許大量的激增寫入作業，而不會影響應用程式回應時間。此外，與以記憶體為基礎的佇列相比，以磁碟為基礎的佇列對系統資源較不會造成影響。

非同步佇列的大小必須足以處理在應用程式尖峰寫入期間的激增寫入流量。大的佇列可以處理延長的激增寫入作業，但也會允許次要站點更遠離與主要站點的同步化之可能性。您可以依照尖峰寫入速率、尖峰寫入持續時間、寫入大小、以及網路連結特性來判定佇列大小應當如何。請參閱第 27 頁「將以磁碟為基礎的非同步佇列設成正確的大小」。

您所選取的佇列選項 (阻攔或非阻攔) 會決定軟體如何應對滿載的磁碟佇列。使用 `dsstat` 工具來判定非同步佇列的統計資料，包括高標記 (high-water mark, `hwm`)，它會顯示曾使用的最大量佇列。若要將非同步佇列新增至 Remote Mirror 磁碟區集合或一致性群組，請使用 `sndradm` 指令及 `-q` 選項：`sndradm -q a`

佇列大小

使用 `dsstat(1SCM)` 指令監視非同步佇列以檢查高標記 (`hwm`)。若 `hwm` (由於應用程式寫入超過佇列所能處理的資料而造成) 經常達到佇列總大小的 80% 至 85%，請增加佇列大小。此原則可應用於以磁碟為基礎的佇列及以記憶體為基礎的佇列。然而，重新調整各種佇列類型的大小則需使用不同的程序。

以記憶體為基礎的佇列

- 佇列中預設的最大寫入作業量 (可調整) 為 4096。您可以使用 `sndradm -w` 指令變更此值。
- 預設大量的 512 位元組資料區段 (預設佇列大小) (可調整) 為 16384，約為 8 MB 的資料。您可以使用 `sndradm -F` 指令變更此值。

以磁碟為基礎的佇列

磁碟佇列的有效大小為磁碟佇列磁碟區的大小。磁碟佇列的大小只能透過將其磁碟區更換為不同大小的磁碟區來重新調整。例如，對於 16384 個區段的佇列大小，請確認 `hwm` 未超過 13000 個至 14000 個區段。如果它超過了這個量，請使用下列程序重新調整佇列大小。

▼ 重新調整佇列的大小

1. 將磁碟區置於記錄模式 (使用 `sndradm -l` 指令)。
2. 重新調整佇列的大小。
 - 以記憶體為基礎的：使用 `sndradm -F` 指令。
 - 以磁碟為基礎的：使用 `sndradm -q` 指令將目前的磁碟佇列磁碟區更換為更大的磁碟區。
3. 使用 `sndradm -u` 指令執行更新同步化。

▼ 顯示目前的佇列大小、長度及 hwm

1. 鍵入下列內容以顯示佇列大小：

- 以記憶體為基礎的：

```
# sndradm -P
/dev/vx/rdsk/data_t3_dg/vol0 -> priv-2-
230:/dev/vx/rdsk/data_t3_dg/vol0
autosync: off, max q writes: 4096, max q fbas: 16384, async
threads: 8, mode: async, state: replicating
```

佇列大小的區段數是由 max q fbas 所給予的 (在此範例中為 16384 個區段)。此佇列中所允許的項目最大數量是由 max q writes 所給予的 (在此範例中為 4096)。在此範例中，這表示佇列中的項目之平均大小為 2K。

- 以磁碟為基礎的：

```
# sndradm -P
/dev/vx/rdsk/data_t3_dg/vol0 -> priv-
230:/dev/vx/rdsk/data_t3_dg/vol0
autosync: off, max q writes: 4096, max q fbas: 1 6384, async
threads: 1, mode: async, blocking diskqueue:
/dev/vx/rdsk/data_t3_dg/dq_single, state: replicating
```

會顯示磁碟佇列磁碟區 (/dev/vx/rdsk/data_t3_dg/dq_single)。佇列大小可由檢查磁碟區大小來判定。

2. 鍵入下列內容以顯示目前的佇列長度及其 hwm：

```
# dsstat -m sndr -d q
name          q role   qi     qk    qhwi   qhwk
data_a5k_dg/vol0 D net    4      13     5     118
```

其中：

- qi 代表目前佇列中的項目數量。
- qk 代表目前佇列中的資料大小總數 (以 KB 計)。
- qhwi 代表曾在某個時間處於佇列中的最大量項目。
- qhwk 代表曾在某個時間處於佇列中的最大量資料 (以 KB 計)。

3. 若要顯示串流摘要與磁碟佇列資訊，請鍵入：

```
# dsstat -m sndr -r bn -d sq 2
```

4. 若要顯示更多資訊，請執行 `dsstat (1SCM)` 及其他顯示選項。

dsstat 輸出範例 — 大小正確的佇列

備註 – 此範例只顯示本節需要用到的指令輸出部分，實際上 `dsstat` 指令會顯示更多資訊。

下列 `dsstat (1SCM)` 核心統計資料輸出顯示有關非同步佇列的資訊。在這些範例中，佇列的大小是正確的，而且目前並未滿載。此範例顯示下列的設定和統計資料：

```
# dsstat -m sndr -r n -d sq -s priv-2-230:/dev/vx/rdsk/data_t3_dg/vol167
name          q role   qi      qk    qhwi   qhwk    kps    tps    svt
data_t3_dg/vol167 D net    48     384   240   1944     10     1     54
```

其中：

- `qi` 項目表示共有 48 個寫入作業事件已置入此佇列。
- `qk` 項目表示已有 384 KB 置入此佇列。
- `qhwi` 項目表示已佇列項目的 `hwm` 為 240 個項目；目前尚未到達。
- `qhwk` 項目表示已佇列資料 (以 KB 計) 的 `hwm` 為 1944；目前尚未到達。

假設磁碟佇列磁碟區大小為 1GB (或 2097152 個磁碟區段)，1944 個區段的 `hwm` 遠低於滿載的 80% 以下之良好狀態。磁碟佇列針對寫入負荷的大小是正確的。

dsstat 輸出範例 — 大小不正確的磁碟佇列

下列 `dsstat (1SCM)` 核心統計資料輸出顯示有關非同步佇列的資訊，而其大小不正確：

```
# sndradm -P
/dev/vx/rdsk/data_a5k_dg/vol0 -> priv-230:/dev/vx/rdsk/data_a5k_dg/vol0
autosync: off, max q writes: 4096, max q fbas: 16384, async threads: 2, mode:
async, state: replicating

# dsstat -m sndr -d sq
name          q role   qi      qk    qhwi   qhwk    kps    tps    svt
data_a5k_dg/vol0 M net   3609   8060  3613   8184     87    34    57
k/bitmap_dg/vol0  bmp    -      -     -      -        0     0     0
```

此範例顯示預設的佇列設定，但應用程式寫入超過佇列所能處理的資料。8184 KB 的 qhwk 值與 16384 個區段 (8192 KB) 的 max_q_fbas 之間的差異表示應用程式正逐漸接近可允許的最大 512 位元組區段之限制。有可能之後幾個 I/O 作業不會置入佇列中。

在此情況下，增加佇列大小會是一種可行的解決方法。然而，請考慮提升網路連結品質 (如使用較大頻寬的介面) 以符合長期效益。或者，請考慮製作 Point-in-Time 磁碟區副本並複製備份磁碟區。請參閱「Sun StorageTek Availability Suite 4.0 Point-in-Time Copy 軟體管理指南」。

摘要：

- 若滿載率低於或等於排出率，預設的佇列大小即已足夠。
- 若排出率低於滿載率，增加佇列大小可為暫時的解決方法。然而，若寫入作業持續進行了一段延長的時間，佇列最後仍會滿載。

將以磁碟為基礎的非同步佇列設成正確的大小

請考慮下列的範例。在此範例中，iostat 是以小時為間隔而執行的，以略述將被複製的 I/O 載入。在此範例中，我們假設的為 DS3 (45MB/sec) 連結。此外，也假設此應用程式使用單一的一致性群組，因此含有單一佇列。

對於該應用程式，在經過 24 小時的統計資料收集並假設這是平日狀況的前提下，您可以判定平均寫入速率、非同步佇列的適當大小、遠端站點的資料在一天過後的可能過時程度以及選用的網路頻寬是否適合該應用程式。

表 3-1 供以磁碟為基礎的佇列決定正確大小的範例

時間	kwr/s	wr/s	網路流量	佇列增長	佇列大小
	A	B	C	A/1000 - C)*3600	
6am	0	0	4MBps*		
7am	1000	400	4MBps		
8am	2000	1000	4MBps		
9am	2000	1000	4MBps		
10am	4000	1800	4MBps		
11am	5000	2400	4MBps	3.6GB	3.6GB
12pm	1000	400	4MBps	-10GB	
1pm	1200	600	4MBps		
2pm	1000	500	4MBps		
3pm	1200	400	4MBps		
4pm	2000	600	4MBps		

表 3-1 供以磁碟為基礎的佇列決定正確大小的範例 (續)

時間	kwr/s	wr/s	網路流量	佇列增長	佇列大小
5pm	1000		4MBps		
6pm	800		4MBps		
7pm	800		4MBps		
8pm	3200	1000	4MBps		
9pm	8000	2500	4MBps	14GB	14GB
10pm	8000	2500	4MBps	14GB	28GB
11pm	1000	400	4MBps	-10	18
12pm	0		4MBps	-14	4
1am	0		4MBps	-14	
2am	0		4MBps		
3am	0		4MBps		
4am	0		4MBps		
5am	0		4MBps		
平均 頻寬	1.8MBps				

* MB/秒

在填完表格並計算佇列增長及大小後，您即可明顯看出 30GB 的佇列就已經足夠了。雖然佇列會增加，且次要站點會因而逐漸脫離同步化，但在夜間執行的這批作業會確保佇列到隔天的營業時間即已變空，而使這兩個站點同步。

這個演練也可驗證網路頻寬是否適合應用程式所產生的寫入負荷。

配置非同步佇列清理器執行緒

Sun StorageTek Availability Suite 軟體提供設定清理非同步佇列的執行緒數量之功能。變更此數量可容許網路上的每個磁碟區或一致性群組同時存有多重 I/O。次要節點上的 Remote Mirror 軟體會使用序號處理 I/O 的寫入次序。

在決定怎樣的佇列清理器執行緒數量會對您的複製配置最有效益時，您必須考量許多變數。相關的變數包括磁碟區集合或一致性群組的數量、可用的系統資源、網路特性、以及是否有檔案系統。若您的磁碟區集合或一致性群組數量小，較大數量的清理器執行緒可能會比較具有效益。推薦您執行一些基本測試或以稍微不同的值與此變數原型加以比對，以判定對配置最具效益的設定。

配置知識、網路特性及對 Remote Mirror 軟體的操作可引導您選擇適當的網路執行緒數量。Remote Mirror 軟體利用同步的 Solaris RPC 作為傳輸機制。對於每個網路執行緒，個別執行緒可達到的最大流量為 I/O 大小 / 來回傳輸時間 (round trip)。請以大多數 2KB I/O 的負荷，和 60 毫秒的來回傳輸時間來考量工作負荷。每個網路執行緒都能達到：

$$2\text{KB}/0.060\text{sec} = 33\text{KB}/\text{sec}$$

假設有單一磁碟區或在單一的一致性群組中有許多磁碟區，預設的 2 個網路執行緒會將網路複製限制為 66KB/sec。因此比較建議您將此數量調高。若複製網路預備為 4MB/sec，則理論上就 2KB 負荷而言，網路執行緒最佳的數量則為：

$$(4096\text{KB}/\text{sec}) / (2\text{KB}/0.060 \text{ IO}/\text{sec}) = 123 \text{ 執行緒}$$

這是假設延展性會呈線性變化。實際上，已觀察到增加超過 64 個網路執行緒並不會產生效益。考慮在沒有一致性群組的情況下，30 個磁碟區在 4MB/sec 連結以及 8KB I/O 上進行複製。每個磁碟區有 2 個網路執行緒的預設會產生 60 個網路執行緒，且若負荷平均地散佈到這些磁碟區上，理論上的頻寬則為：

$$60 * (8\text{KB} / 0.060 \text{ IO}/\text{sec}) = 8\text{MB}/\text{sec}$$

這已超過網路頻寬。不需要進行調整。

非同步佇列清理器執行緒數量的預設設定為 2。若要變更此設定，您需要使用 `sndradm` 指令行介面以及 `-A` 選項。`-A` 選項的說明為：`sndradm -A` 會指定當磁碟區集合正在非同步模式中進行複製 (預設值 2) 時，可建立來處理非同步佇列的執行緒之最大數量。

若要判定目前已配置成處理非同步佇列的清理器執行緒數量，您可以使用 `sndradm -P` 指令。例如，您會發現下面的磁碟區集合配置了 2 個非同步清理器執行緒。

```
# sndradm -P
/dev/md/rdsk/d52 -> lh1:/dev/md/sdsdg/rdsk/d102
autosync: off, max q writes: 4096, max q fbas: 16384, async threads: 2, mode:
async, group: butch, blocking diskqueue: /dev/md/rdsk/d100, state: replicating
```

以下為有關如何使用 `sndradm -A` 選項來將非同步佇列清理器執行緒數量變更為 3 的範例：

```
# sndradm -A 3 lh1:/dev/md/sdsdg/rdsk/d102
```

調整網路

Remote Mirror 軟體本身會直接注入系統的 I/O 路徑，監視所有流量以判定其可被 Remote Mirror 磁碟區視為目標。將會追蹤 Remote Mirror 磁碟區的目標 I/O 指令，並管理這些寫入作業的複製。由於 Remote Mirror 軟體是直接處於系統的 I/O 路徑中，因此可能會對系統產生某些效能影響。網路複製所需的額外 TCP/IP 程序也會消耗主機 CPU 資源。請在主要與次要 Remote Mirror 主機上執行本節所述的程序。

TCP 緩衝區大小

TCP 緩衝區大小為在等候確認前，傳輸控制通訊協定所允許傳輸的位元組數量。若要取得最大流量，請務必採用目前使用的連結之最佳 TCP 傳送與接收通訊端緩衝區大小。若緩衝區太小，TCP 擁塞視窗將永遠無法完全開啓。若接收端緩衝區太大，TCP 流量控制將會中斷，且傳送端會超過接收端而導致 TCP 視窗關閉。若傳送主機比接收主機更快，則有可能發生此事件。只要您有多餘的記憶體，在傳送端的過大視窗就不會造成問題。

備註 – 將緩衝區大小增加到高於共用網路的值可能會影響網路效能。如需關於調整大小的資訊，請參閱「Solaris System Administrator Collection」。

表 3-2 顯示 100BASE-T 網路的最大可能流量。

表 3-2 網路流量與緩衝區大小

延遲	緩衝區大小 = 24 KB	緩衝區大小 = 256 KB
10 毫秒	18.75 MBps*	100 MBps
20 毫秒	9.38 MBps	100 MBps
50 毫秒	3.75 MBps	40 MBps
100 毫秒	1.88 MBps	20 MBps
200 毫秒	0.94 MBps	10 MBps

* MB/秒

檢視與調整 TCP 緩衝區大小

您可以使用 `/usr/bin/netstat (1M)` 及 `/usr/sbin/ndd (1M)` 指令來檢視與調整 TCP 緩衝區大小。在調整時需要考慮的 TCP 參數包括：

- `tcp_max_buf`

- tcp_cwnd_max
- tcp_xmit_hiwat
- tcp_recv_hiwat

當您變更了其中一個參數，請使用 `shutdown` 指令重新啟動 Remote Mirror 軟體，以讓軟體使用新的緩衝區大小。然而，在您關閉及重新啟動伺服器時，TCP 緩衝區會返回預設大小。若要保留變更，請依照本節稍後所述來設定啟動程序檔中的值。

調整網路以檢視 TCP 緩衝區與值

以下為檢視 TCP 緩衝區與值的程序。

▼ 檢視所有 TCP 緩衝區

- 輸入以下指令行可檢視所有 TCP 緩衝器：

```
# /usr/sbin/ndd /dev/tcp ? | more
```

▼ 依緩衝區名稱檢視設定

- 輸入以下指令行可依緩衝區名稱檢視設定：

```
# /usr/sbin/ndd /dev/tcp tcp_max_buf  
1073741824
```

此指令會顯示 `1073741824` 這個值。

▼ 檢視通訊端的緩衝區大小

- 您可以使用 `/usr/bin/netstat (1M)` 指令來檢視特定網路通訊端的緩衝區大小。
例如，若要檢視連接埠 121 的大小 (預設的 Remote Mirror 連接埠)：

```
# netstat -na |grep "121 "  
*.121 *.* 0 0 262144 0 LISTEN  
192.168.112.2.1009 192.168.111.2.121 263536 0 263536 0 ESTABLISHED  
192.168.112.2.121 192.168.111.2.1008 263536 0 263536 0 ESTABLISHED  
  
# netstat -na |grep rdc  
*.rdc *.* 0 0 262144 0 LISTEN  
ip229.1009 ip230.rdc 263536 0 263536 0 ESTABLISHED  
ip229.rdc ip230.ufsd 263536 0 263536 0 ESTABLISHED
```

本範例中顯示的 263536 這個值為 256 KB 的緩衝區大小。主要與次要主機上的設定必須是相同的。

▼ 設定與驗證啓動程序檔中的緩衝區大小

備註 – 在主要與次要主機上建立此程序檔。

1. 使用下列的值在文字編輯器中建立程序檔：

```
#!/bin/sh
ndd -set /dev/tcp tcp_max_buf 16777216
ndd -set /dev/tcp tcp_cwnd_max 16777216

# increase DEFAULT tcp window size
ndd -set /dev/tcp tcp_xmit_hiwat 262144
ndd -set /dev/tcp tcp_recv_hiwat 262144
```

2. 將此檔案儲存為 `/etc/rc2.d/S68ndd` 並結束檔案。
3. 設定 `/etc/rc2.d/S68ndd` 檔案的權限與所有權。

```
# /usr/bin/chmod 744 /etc/rc2.d/S68ndd
# /usr/bin/chown root /etc/rc2.d/S68ndd
```

4. 關閉並重新啟動伺服器。

```
# /usr/sbin/shutdown -y g0 -i6
```

5. 驗證顯示於第 31 頁「檢視通訊端的緩衝區大小」中的大小。

Remote Mirror 對 TCP/IP 連接埠的使用

主要與次要節點上的 Remote Mirror 軟體會在 `/etc/services` 中所指定的一個公認連接埠 (連接埠 121) 進行偵聽。Remote Mirror 寫入流量會透過通訊端 (在主要站點上為任意指定的位址；在次要站點上為公認的位址) 上從主要站點流至次要站點。運作狀態監視活動訊號會在不同的連線上进行 (在次要主機上為任意指定的位址；在主要主機上為公認的位址)。Remote Mirror 通訊協定會在這些連線上使用 SUN RPC。

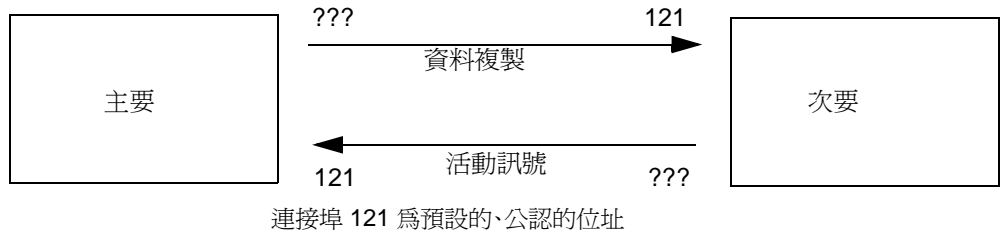


圖 3-1 Remote Mirror 對 TCP 連接埠位址的使用

預設的 TCP 偵聽埠

連接埠 121 是 Remote Mirror `sndrd` 常駐程式所預設使用的 TCP 連接埠。若要變更連接埠號，請使用文字編輯器編輯 `/etc/services` 檔案。

若您變更了連接埠號，您則必須在此配置集合 (即：主要與次要主機；在一對多、多對一和多躍點配置中的所有主機) 內的所有 Remote Mirror 主機上進行變更。此外，您必須關閉及重新啟動所有受到影響的主機，以使連接埠號變更能夠生效。

使用 Remote Mirror 與防火牆

由於 RPC 需要確認，您必須開啓防火牆才能允許來源或目標的封包欄位中有公認的連接埠位址。若此選項可以使用，也請務必配置防火牆以允許 RPC 流量。

在寫入複製流量中，確定前往次要站點的封包在目標欄位中將會有公認連接埠號，這些 RPC 的確認在來源欄位中將會有公認位址。

若是運作狀態監視，活動訊號將會從次要站點產生並在目標欄位中顯示公認的位址，而確認則會在來源欄位中含有此位址。

Remote Mirror 軟體與 Point-in-Time Copy 軟體

爲了協助確保在一般作業中兩個站點間能有最高等級的資料整合性與系統效能，推薦您將 Remote Mirror 軟體與 Sun StorageTek Availability Suite 4.0 Point-in-Time Copy 軟體一同搭配使用。

Point-in-Time Copy 可複製到實體的遠端位置，它提供了一致的磁碟區副本以作爲整體災後復原方案的一部分。這就是一般所謂的整批複製 (batch replication)。關於此方法的程序與優點，請參閱最佳實作指南：「Sun StorageTek Availability Suite Software—Improving Data Replication over a Highly Latent Link」。

您可在從主要站點 (代管主要磁碟區之站點) 啓動輔助磁碟區的同步化之前，建立 Remote Mirror 輔助磁碟區的即時複製。您可以在開始重新同步化之前，啓用 Point-in-Time Copy 軟體在次要站點建立複製資料的即時複製，以防雙重失敗。若在重新同步化期間有後續失敗發生，您可以使用即時複製作爲備用點，而當後續失敗問題解決之後，重新同步化就可以繼續進行。一旦次要站點已與主要站點完全同步化，您就可以停用 Point-in-Time Copy 軟體磁碟區集合，或作爲其他用途，例如：遠端備份、遠端資料分析或次要站點所需的其他功能。

在啓用、複製或更新作業期間由內部執行的 Point-in-Time Copy 軟體 I/O 會轉變備用磁碟區的內容，而不會新增 I/O 到 I/O 堆疊。當發生這種情形時，sv 層中不會攔截 I/O。若備份磁碟區也是 Remote Mirror 磁碟區，Remote Mirror 軟體也不會看見這些 I/O 作業。在這種情況下，I/O 所修改的資料將不會被複製到目標 Remote Mirror 磁碟區。

若要允許此複製產生，您可將 Point-in-Time Copy 軟體配置成提供 Remote Mirror 軟體變更的點陣圖。若 Remote Mirror 軟體處於記錄模式，它會接受點陣圖、執行 Point-in-Time Copy 軟體點陣圖與其本身的磁碟區點陣圖之 OR 比對，並將 Point-in-Time Copy 軟體變更新增至其本身要被複製到遠端節點的變更清單。若 Remote Mirror 軟體處於磁碟區的複製模式，它會拒絕來自 Point-in-Time Copy 軟體的點陣圖。這將會導致啓用、複製或更新作業失敗。一旦重新啓用了 Remote Mirror 記錄，就會重新發出 Point-in-Time Copy 軟體作業。

備註 – 若要使 Point-in-Time Copy 軟體能在 Remote Mirror 磁碟區上順利執行啓用、複製、更新或重設作業，您必須將 Remote Mirror 磁碟區集合置於記錄模式中。如果沒有這麼做，Point-in-Time Copy 作業就會失敗，而 Remote Mirror 軟體就會報告作業受到拒絕。

遠端複製配置

Remote Mirror 軟體能讓您建立一對多、多對一與多躍點磁碟區集合。

- 一對多複製能讓您從一個主要磁碟區複製資料至常駐在一部或多部主機上的多個輔助磁碟區。一個主要和每個次要站點磁碟區為一個單一磁碟區集合。例如，有一個主要和三個輔助主機磁碟區，您就需要配置三個磁碟區集合：主要 A 和輔助 B1、主要 A 和輔助 B2，以及主要 A 和輔助 B3。
- 多對一複製能讓您透過一個以上的網路連線複製橫跨兩部主機以上的磁碟區。本軟體可支援將位在許多不同主機上的磁碟區複製到單一主機的磁碟區。這個專用術語和「一對多配置」專用術語不同，其中提到的一和多指的是磁碟區。
- 多躍點複製表示將一個磁碟區集合的輔助主機磁碟區作為另一磁碟區集合的主要主機磁碟區。如果是一個主要主機磁碟區 A 和一個輔助主機磁碟區 B，則輔助主機磁碟區 B 對輔助主機磁碟區 B1 會以主要主機磁碟區 A1 的身分出現。

Remote Mirror 軟體也支援上述配置的任何一種組合。

字彙表

dsstat	Sun StorageTek Availability Suite 工具組中的一種工具，可用來從 Remote Mirror 與 Point-in-Time 快照產品顯示核心統計資料。
hwm	請參閱「高標記」。
lazy clear	在核心清除位元，但不將點陣圖區段寫回磁碟中，除非設定另一位元或收回核心複製。這是安全的，因為該變更僅會在系統發生錯誤後重新傳輸。
TCP 緩衝區	TCP 緩衝區的大小是在等候確認前，傳輸控制通訊協定所允許傳輸的位元數。
一致性群組	一致性群組為一組共用單一非同步佇列以維持寫入次序的遠端磁碟區。
反向同步化	在復原演練期間使用的作業。記錄會追蹤演練期間用於輔助系統之測試更新。當主要系統或磁碟區復原時，便會以主要影像的區段覆寫測試更新，並復原相符的遠端磁碟區集合。
主要或本機：主機或磁碟區	主機應用程式主要附屬的系統或磁碟區。例如，這是存取生產資料庫的地方。此資料要用軟體複製到次要主機。
正向重新同步化	請參閱「更新同步化」。
同步化	此過程將一份同樣來源磁碟的副本建立至目標磁碟以作為軟體鏡像的先決條件。
同步複製	由於 I/O 回應時間傳遞延遲會造成損壞性的影響，同步複製需限制為短距離鏡像(數十公里)。
次要或遠端：主機或磁碟區	主要主機的遠端對應主機，其為資料複製寫入和讀取的來源。遠端複製在傳送過程中，主機並不會介入對等端伺服器之間。伺服器可能作為某些磁碟區的主要儲存裝置與其他磁碟區的次要(遠端)儲存裝置。
自動同步化	若在主要主機上啟動自動同步化選項，同步化常駐程式 (autosyncd) 會在系統重新啟動或發生連結失敗時試圖重新同步化磁碟區集合。

完整同步化	完整同步化會執行磁碟區對磁碟區的完整複製，為同步化作業中最耗時的一種。在大多數的情況下，輔助磁碟區會從其來源的主要磁碟區進行同步化。然而，故障的主要磁碟復原可能需要使用 Remote Mirror 作為來源，進行反向的同步化。
更新同步化	更新同步化僅會複製記錄所辨識的磁碟區段，降低復原遠端鏡像磁碟區集合的時間。
防火牆	一部作為兩個網路間介面並調節網路間流量之電腦，以防內部網路受到來自外部網路的電子攻擊。
阻攔	(非同步佇列) 在阻攔模式中，若非同步佇列滿載，則所有未來的寫入作業都會延遲到佇列排出空間足以進行寫入作業為止。阻攔模式 (預設的非同步執行選項) 會確認封包寫入直至次要站點的次序。若設定了阻攔選項而使非同步佇列滿載，應用程式的回應時間可能會受到影響。
非同步佇列	用來儲存複製到遠端站點寫入的磁碟或記憶體本機區域。在寫入被放置到佇列中後，應用程式會對寫入進行確認。當網路功能允許時，寫入即會於稍後轉寄至遠端站點。
非同步複製	非同步複製在進行遠端影像更新前，會向來源主機確認主要 I/O 作業事件已完成。也就是，當本機寫入作業完成而遠端寫入作業已經排入佇列時，I/O 作業事件則已被主機確認完成。延緩輔助副本會把遠距傳遞延遲從 I/O 回應時間移除。
非阻攔	(非同步佇列) 在非阻攔模式中，若非同步佇列滿載，則 Remote Mirror 軟體會進入登記板模式，且會捨棄佇列內容。非阻攔模式不會確認封包寫入至次要站點的次序。但它可確保在非同步佇列滿載時，應用程式的回應時間仍不會受到影響。
記錄	點陣圖追蹤磁碟寫入作業而非每一項 I/O 事件的執行記錄之模式。當遠端服務中斷或損壞時，此方法可追蹤尚未遠端複製之磁碟更新，也會識別出每個來源磁碟區中不再符合其遠端磁碟區集合的區塊。軟體利用該記錄透過最佳的更新同步化而不是磁碟區對磁碟區的完整複製來重建 Remote Mirror 。
配置位置	Sun StorageTek Availability Suite 儲存本軟體使用的所有啓用磁碟區之相關配置資訊的位置。
高標記	高標記為使用的最大量非同步佇列。
磁碟區集合檔案	包含關於特定磁碟區集合資訊的文字檔案。此文字檔案和配置位置不同，配置位置包含的是 Remote Mirror 和 Point-in-Time Copy 軟體所使用之所有配置磁碟區集合的資訊。
複製	一旦磁碟區集合初始同步化之後，軟體會持續確認主要與輔助磁碟區包含相同的資料。複製是由使用者層級的應用程式寫入作業所驅動；複製是個持續的過程。

索引

符號

/etc/hosts, 6
/etc/nsswitch.conf file
 編輯, 10
/etc/services file
 編輯, 10
/usr/kernel/drv/rdc.conf, 11

英文字母

Availability Suite 軟體
 升級, 1
 安裝, 2
 解除安裝, 3
dscfgadm 公用程式, 13
Internet Protocol version 6 (IPv6), 7
Sun StorEdge
 安裝後作業, 5
 配置, 5
TCP / IP 連接埠, 33

一畫

一致性群組, 22

四畫

升級 Availability Suite 軟體, 1

六畫

同步複製, 20
安裝 Availability Suite 軟體, 2
安裝後作業
 配置, 5

八畫

非同步佇列
 配置, 23
 配置清理器執行緒, 28
 設定大小, 27
非同步複製, 21

十畫

配置
 IPv6 位址, 7
 安裝後作業, 5
 檔案, 6
 檔案 (可選擇), 16
配置步驟, 6
配置資訊
 備份, 17

十一畫

軟體設定

修改, 11

十三畫

解除安裝 Availability Suite 軟體, 3

十四畫

磁碟區集合檔案

使用, 16

十五畫

複製

同步, 20

非同步, 21

遠端, 22

遠端配置, 35

調整網路, 30

TCP 緩衝區大小, 30

十七畫

檔案

/etc/hosts, 6

/usr/kernel/drv/rdc.conf, 11

點陣圖

需求, 15

點陣圖磁碟區

大小需求, 15

建議位置, 14