



System i
邏輯分割區的 Linux

版本 6 版次 1





System i
邏輯分割區的 Linux

版本 6 版次 1

請注意

使用此資訊及其支援的產品之前，請務必要先閱讀第 61 頁的『注意事項』中的資訊。

此版本適用於 i5/OS (產品編號 5761-SS1) 版本 6 版次 1 修正層次 0，以及所有後續的版次和修訂版 (除非新版中另有指示)。此版本並非適用於所有的精簡指令集電腦 (RISC) 機型和 CISC 機型。

© Copyright International Business Machines Corporation 1998, 2008. All rights reserved.

目錄

邏輯分割區的 Linux	1	管理邏輯分割區的 Linux	19
V6R1 新增功能	1	邏輯分割區中執行的 Linux 權限	19
邏輯分割區中 Linux 的 PDF 檔案	1	顯示及變更硬體配置	20
規劃在邏輯分割區執行 Linux	2	將邏輯分割區連接至 LAN.	21
System i 產品上的 Linux 支援	2	配置列印伺服器	29
執行 Linux 的受管理與不受管理的分割區	5	在邏輯分割區之間移動共用處理電源	29
在執行 Linux 的邏輯分割區中的虛擬 I/O	5	動態新增磁碟至 Linux 分割區	30
在 System i i 機型 8xx 及 270 上邏輯分割區中執行 Linux 的直接連接 I/O	5	網路伺服器說明	32
Linux 支援的 System i I/O 配接卡 (IOA)	6	邏輯分割區中 Linux 的應用程式支援	36
邏輯分割區直接連接的 SCSI 支援	9	備份及回復邏輯分割區	38
取得 System i 產品的 Linux	10	啓動邏輯分割區	53
訂購或升級 System i 產品以在邏輯分割區中執行 Linux	10	對邏輯分割區中執行的 Linux 進行疑難排解	56
建立邏輯分割區以執行 Linux.	10	針對邏輯分割區中執行的 Linux 為 NWSD 錯誤訊息除錯	56
配置邏輯分割區	10	為處理器多工錯誤除錯	57
指派 I/O 配接卡 (IOA) 給邏輯分割區	11	邏輯分割區中執行之 Linux 的系統參考碼 (SRC)	57
建立網路伺服器說明及網路伺服器儲存體空間	15	自虛擬乙太網路故障回復	59
配置邏輯分割區中執行之 Linux 的 LAN 主控台	16	邏輯分割區中 Linux 的相關資訊	59
連接虛擬主控台	16		
在邏輯分割區安裝 Linux	17		
使用整合檔案系統中的 CD-ROM 映像檔來安裝 Linux	17		
啓動及停止 Linux 分割區的 NWSD	18		
啓動裝置同位檢查保護及建立磁碟陣列	19		
		附錄. 注意事項.	61
		程式設計介面資訊	62
		商標	62
		條款	63
		程式碼授權及免責聲明資訊	63

邏輯分割區的 Linux

安裝、配置、管理及疑難排解邏輯分割區的 Linux。

IBM® 與各家 Linux 配銷商已透過合作，將 Linux 作業系統與 System i™ 產品的可靠性整合起來。Linux 將新一代的 Web 型應用程式引進 System i 平台中。IBM 已修改 LinuxPowerPC® 核心，而可在舊型的 System i 產品上執行，亦可於 AIX® 或 i5/OS® 作業系統所管理的邏輯分割區中執行，另外也已將此核心回饋給 Linux® 社群。

使用此資訊，可管理在 System i 機型 8xx 及 270 上邏輯分割區中執行的 Linux，以及使用 i5/OS 作業系統所管理虛擬磁碟及資源的 Linux 伺服器。

如需在機型 5xx 系統上執行 Linux 的相關資訊個，請參閱 IBM 系統硬體資訊中心 中的使用 HMC 的 Linux 分割。

V6R1 新增功能



閱讀邏輯分割區主題集中，Linux 的新增或重要變更資訊。

已加強備份及回復

- | IBM Extended Integrated Server Support for i5/OS 授權程式 (5761-LSV) 支援從 i5/OS 作業系統提供的儲存體空間 (空間稱為虛擬磁碟)，儲存及還原個別檔案。同時也新增支援從 i5/OS 作業系統儲存作用中 Linux 伺服器的儲存體空間。
- | • 第 46 頁的『針對邏輯分割區中作用中的 Linux 伺服器備份儲存體空間』
- | • 第 47 頁的『備份及回復邏輯分割區中執行之 Linux 伺服器的個別檔案及目錄』

如何查看新增功能或變更

爲了協助您瞭解技術變更之處，資訊中心使用了下列圖示：

-  圖示，標示新增或變更資訊開始的位置。
-  圖示，標示新增或變更資訊結束的位置。

在 PDF 檔案中，您可以在新增及變更的資訊左邊距中看到修訂列。

若要尋找本版次新增功能或變更的其他資訊，請參閱使用者備忘錄。

邏輯分割區中 Linux 的 PDF 檔案

您可以檢視及列印本資訊的 PDF 檔案。

若要檢視或下載本文件的 PDF 版本，請選取邏輯分割區的 Linux。


儲存 PDF 檔

若要儲存 PDF 至您的工作站，以方便您檢視或列印，請：

1. 以滑鼠右鍵按一下瀏覽器中的 PDF 鏈結。
2. 按一下選項，以在本端儲存 PDF。


3. 瀏覽至您要儲存此 PDF 的目錄。
4. 按一下儲存。

下載 Adobe Reader

您需要在系統上安裝 Adobe Reader 才能檢視或列印 PDF。您可以從 Adobe 網站 (www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html)  免費下載。

規劃在邏輯分割區執行 Linux


在配置 System i 產品以執行 Linux 作業系統之前，您需要先謹慎規劃及評估軟硬體資源。

本節引導您如何在建立邏輯分割區來執行 Linux 之前做好規劃。如需相關資訊，請參閱 [建立 Linux 分割區](#) 。

註：建議您在變更伺服器配置之前，先執行完整的伺服器備份。如需執行完整伺服器備份的相關指示，請參閱 [備份伺服器](#)。

System i 產品上的 Linux 支援

若要成功建立 System i 產品分割區以執行 Linux 作業系統，系統需要特定的軟硬體。

主要分割區必須執行 i5/OS V5R1 或更新版本，並且使用最新的 PTF 進行更新。最新的 Linux 相關 i5/OS PTF 可在 System i 平台上的 Linux  上找到。

主要分割區不支援 Linux。如需軟體功能的其他資訊，請參閱依版次的 i5/OS 邏輯分割區功能。

選取的機型可以在共用處理器儲存區配置中執行 Linux。使用共用處理器時，一個處理器最多可供 10 個 i5/OS 及 Linux 分割區共用。其他機型則需要使用專用的處理器來處理 Linux 分割區。那些相同的機型亦需要對整部伺服器 (包括主要分割區) 停用處理器多工。如需相關資訊，請參閱 [為處理器多工錯誤除錯](#)。

Linux 作業系統支援單一處理器或多個處理器。此為建立邏輯分割區時所做的選擇。如果將針對單一處理器所建立的 Linux 核心，載入到指定了多個處理器的一個分割區中，則它可以正確地運作，但只會使用一個處理器。如果將多重處理器指定給一個分割區，則應該使用為「對稱的多重處理器 (SMP)」所建立的 Linux。一個邏輯分割區可以指定任何數量的可用處理器。

下表協助您判斷伺服器在邏輯分割區中是否支援 Linux。如需其他機型的 Linux 支援相關資訊，請參閱 [分割伺服器](#)。

表 1. 機型 270

特性碼	處理器數量	支援 LPAR	支援 Linux	Linux 共用處理器	停用處理器多工
2248	1	否	否	否	否
2250	1	否	否	否	否
2252	1	否	否	否	否
2253	2	否	否	否	否
2422	1	否	否	否	否
2423	1	否	否	否	否
2424	2	否	否	否	否

表 1. 機型 270 (繼續)

特性碼	處理器數量	支援 LPAR	支援 Linux	Linux 共用處理器	停用處理器多工
2431	1	是	是	是	否
2432	1	是	是	是	否
2434	2	是	是	是	否
2452	1	是	是	是	否
2454	2	是	是	是	否

表 2. 機型 800

特性碼	處理器數量	支援 LPAR	支援 Linux	Linux 共用處理器	停用處理器多工
	1	是	是	是	否

表 3. 機型 810

特性碼	處理器數量	支援 LPAR	支援 Linux	Linux 共用處理器	停用處理器多工
	1	是	是	是	否
	2	是	是	是	否

表 4. 機型 820

特性碼	處理器數量	支援 LPAR	支援 Linux	Linux 共用處理器	停用處理器多工
2395	1	是	否	否	否
2396	1	是	否	否	否
2397	2	是	是	是	是
2398	4	是	是	是	是
2425	1	是	否	否	否
2426	2	是	是	否	是
2427	4	是	是	否	是
0150	1	是	是	是	否
0151	2	是	是	是	否
0152	4	是	是	是	否
2435	1	是	是	是	否
2436	1	是	是	是	否
2437	2	是	是	是	否
2438	4	是	是	是	否
2456	1	是	是	是	否
2457	2	是	是	是	否
2458	4	是	是	是	否

表 5. 機型 825

特性碼	處理器數量	支援 LPAR	支援 Linux	Linux 共用處理器	停用處理器多工
	3	是	是	是	是
	4	是	是	是	是
	5	是	是	是	是

表 5. 機型 825 (繼續)

特性碼	處理器數量	支援 LPAR	支援 Linux	Linux 共用處理器	停用處理器多工
	6	是	是	是	是

表 6. 機型 830

特性碼	處理器數量	支援 LPAR	支援 Linux	Linux 共用處理器	停用處理器多工
2400	4	是	是	否	是
2402	4	是	是	否	是
2403	8	是	是	否	是
2351	4/8	是	是	否	是
0153	4/8	是	是	否	是

表 7. 機型 840

特性碼	處理器數量	支援 LPAR	支援 Linux	Linux 共用處理器	停用處理器多工
2418	12	是	是	否	是
2420	24	是	是	否	是
2416	8/12	是	是	否	是
2417	12/18	是	是	否	是
2419	12/18	是	是	否	是
2461	24	是	是	是	否
2352	8/12	是	是	是	否
2353	12/18	是	是	是	否
2354	18/24	是	是	是	否
0158	12	是	是	是	否
0159	24	是	是	是	否


表 8. 機型 870

特性碼	處理器數量	支援 LPAR	支援 Linux	Linux 共用處理器	停用處理器多工
	8/16	是	是	是	是

表 9. 機型 890

特性碼	處理器數量	支援 LPAR	支援 Linux	Linux 共用處理器	停用處理器多工
0197	24	是	是	是	是
0198	32	是	是	是	是
2487	16/24	是	是	是	是
2488	24/32	是	是	是	是


如需在伺服器上升級現有特性碼的相關資訊，請洽詢 IBM 業務代表或「IBM 商業夥伴」。

如需 System i 產品上執行之 Linux 的最新更新，請參閱 System i 平台上的 Linux  (www.ibm.com/systems/i/os/linux/)。

執行 Linux 的受管理與不受管理的分割區

Linux 作業系統可在 System i 產品之受管理與不受管理的分割環境中執行。

受管理的分割區會使用屬於管理 i5/OS 分割區的 I/O 資源。管理 i5/OS 分割區可為主要分割區或次要分割區。伺服器可供受管理分割區使用的 I/O 資源，包括磁碟、CD 及磁帶機。

受管理的邏輯分割區必須藉由轉接網路伺服器說明 (NWS D)，從管理 i5/OS 分割區啟動。NWS D 用於控制邏輯分割區。唯有當伺服器處於作用中，且不在限制狀態下，邏輯分割區才可處於作用中。當 i5/OS 處於限制狀態時，將自動轉斷所有 NWS D。一個 i5/OS 分割區可以管理多個邏輯分割區。您必須進行適當的產能規劃，以確定伺服器可以支援邏輯分割區。如需「IBM 系統規劃工具」的相關資訊，請參閱 IBM 系統規劃工具 。

請勿透過「使用分割區狀態」畫面來啟動受管理邏輯分割區的電源。若透過「使用分割區狀態」畫面來啟動執行 Linux 的邏輯分割區，則無法使用任何虛擬 I/O 裝置。

不受管理的邏輯分割區，並不仰賴管理 i5/OS 分割區來取得任何 I/O 資源。此邏輯分割區有自己的硬碟機，或是利用網路支援來執行網路啟動。即使主要分割區未完全處於作用中，不受管理的邏輯分割區仍可啟動。「使用分割區狀態」畫面中可以啟動不受管理的邏輯分割區。

在執行 Linux 的邏輯分割區中的虛擬 I/O

虛擬 I/O 資源是提供 I/O 功能給邏輯分割區之 i5/OS® 管理分割區所擁有的裝置。

System i Linux 核心及 i5/OS 支援數個不同類型的虛擬 I/O 資源。它們是虛擬主控台、虛擬硬碟機、虛擬 CD、虛擬磁帶及虛擬乙太網路。

虛擬主控台 透過 i5/OS 分割區提供邏輯分割區的主控制台功能。虛擬主控台可以在伺服器或主要分割區上建立。經由使用虛擬主控台，可在配置網路功能資源之前讓安裝程式與使用者通訊。亦可作為伺服器錯誤疑難排解的用途。

虛擬硬碟機 只能由伺服器提供。虛擬磁碟可以讓 Linux 存取 NWSSTG 虛擬磁碟。在預設狀況下，CRTNWSSTG 指令會建立一個磁碟環境，其中有一個利用 FAT16 檔案系統所格式化的磁碟分割區。Linux 安裝程式將為 Linux 重新格式化磁碟，或者您可以使用 Linux 指令 (如 fdisk 及 mke2fs) 來格式化 Linux 的磁碟。

虛擬 CD 為支援 Linux 安裝所必備的，且只由伺服器提供。依預設，Linux 分割區可以偵測到邏輯分割區的所有光碟機。您可以變更 NWS D 的選項，限制 Linux 存取那些磁帶機的部份或全部。如需變更 NWS D 屬性的相關資訊，請參閱第 15 頁的『建立網路伺服器說明及網路伺服器儲存體空間』。

虛擬磁帶 可讓邏輯分割區存取 i5/OS 磁帶機。依預設，邏輯分割區可以偵測到管理分割區的所有磁帶機。您可以變更 NWS D 的選項，限制 Linux 存取那些磁帶機的部份或全部。如需變更 NWS D 屬性的相關資訊，請參閱第 15 頁的『建立網路伺服器說明及網路伺服器儲存體空間』。

虛擬乙太網路 提供的功能等同於使用 1 GB (十億位元組) 乙太網路配接卡。一個邏輯分割區可以使用虛擬乙太網路，在分割區之間建立多條高速連線。i5/OS 及 Linux 分割區可以透過虛擬乙太網路通訊埠，使用 TCP/IP 來彼此通訊。如需虛擬乙太網路的相關資訊，請參閱第 22 頁的『在邏輯分割區中使用虛擬乙太網路』。

如需您公司如何使用有虛擬 I/O 資源之邏輯分割區的相關資訊，請參閱邏輯及訪客區實務範例。

在 System i i 機型 8xx 及 270 上邏輯分割區中執行 Linux 的直接連接 I/O

使用直接連接的 I/O，Linux 即可直接管理硬體資源，且所有的 I/O 資源都將為 Linux 作業系統所控制。

透過直接連接的 I/O，您可以為執行 Linux 的邏輯分割區，配置硬碟機、磁帶機、光學裝置及 LAN 配接卡。您必須具有網路伺服器說明 (NWS) 物件，才能在邏輯分割區中安裝 Linux。安裝 Linux 之後，您可以配置分割區以個別地啟動。關於直接連接的硬體，所有故障和診斷訊息都會顯示在邏輯分割區內。為進一步瞭解如何使用具有直接連接 I/O 資源的邏輯分割區，請參閱邏輯及訪客區實務範例。

對於邏輯分割區中的直接連接 I/O，如需進一步的使用說明，請洽詢 IBM 業務代表或「IBM 商業夥伴」。


Linux 支援的 System i I/O 配接卡 (IOA)


IOA 可以指定給邏輯分割區。在執行 Linux 的邏輯分割區中，System i 機型 8xx 及 270 支援下列配接卡。


Linux acenic、olympic 及 pcnet32 裝置驅動程式可用於 Linux 作業系統。這些驅動程式已編譯至核心，且可以從您喜好的 Linux 配銷商中取得。

ibmsis 驅動程式提供了一個介面，可讓作業系統與特定的磁帶、光學及磁碟配接卡控制器進行通訊。此裝置驅動程式的最新版本可在 System i 平台上的 Linux  網站中找到。所有的新磁帶、光學及磁碟配接卡都可以使用開放原始碼 ipr 裝置驅動程式進行控制。您喜好的核心模組 Linux 配銷商可提供此裝置驅動程式。此外，ipr 裝置驅動程式還有一個網站可供使用：SourceForge 

icom 驅動程式為 Linux 隨附的開放式原始碼裝置驅動程式。此驅動程式可能已編譯至核心中，或許可從您喜好的 Linux 配銷商取得。若要訂購 WAN 配接卡 CCIN 2745 或 2772，則當無法使用訂購特性碼 0608、0609 或 0610 時，您可能需要訂購硬體 RPQ 847141、847142 或 847143。WAN 配接卡 CCIN 2771 為伺服器的基本配接卡，可用於 Linux，但不是個別訂購的產品。

lpfc 驅動程式提供介面，供作業系統與硬碟機子伺服器透過光纖通道進行通訊。此裝置驅動程式的最新版本可在 System i 平台上的 Linux  網站中找到。支援的配置包括直接連接、管理的集線器及切換的組織拓撲。若要訂購光纖通道配接卡 CCIN 2766，則當無法使用訂購特性碼 0612 時，您可能需要訂購硬體 RPQ 847145。

您可以向 Intel™ 索取 e1000 驅動程式。此裝置驅動程式可能已編譯至核心中，可以從您喜好的 Linux 配銷商取得。此裝置的最新版本可在 <http://support.intel.com/support/network/adapter/1000/index.htm>  網站中找到。

此清單在各 i5/OS 版次之間可能有所不同。請參閱 System i 平台上的 Linux  網站。

配接卡 (CCIN)	特性碼	說明	Linux 裝置驅動程式	子系統供應商/子系統類型	PCI 供應商 ID/PCI ID
2742	0613	2 線路 WAN，含 2 個支援序列通訊的 RVX 埠	icom	1014/021A	1014/0219
2743	0601	1 Gbps 乙太網路 (光纖)	acenic	1014/0104	12AE/0001
2744	0603	100/16/4-Mbps 記號環	olympic	1014/016D	1014/003E
2745	0608	2 線路 WAN，含 2 個支援多重非同步通訊的 RVX 埠	icom	0000/0000	1014/0031

配接卡 (CCIN)	特性碼	說明	Linux 裝置驅動程式	子系統供應商/子系統類型	PCI 供應商 ID/PCI ID
2748	0605	Ultra-2 SCSI (3 個匯流排；26-MB MB 寫入快取；延伸適應性讀取快取；RAID 5*；支援內部的磁碟機及磁帶機、CD-ROM 及 DVD-RAM)	ibmsis	1014/0099	1014/0096
2757	0618	Ultra-2 SCSI (4 個匯流排；757 MB 寫入快取；硬體 RAID 5**；支援內部的磁碟機及磁帶機、CD-ROM、DVD-RAM 及 DVD-ROM)	ibmsis	1014/0241	1014/0180
2760	0602	1-Gbps 乙太網路 UTP (無護層雙絞線)	acenic	1014/00F2	12AE/0001
2763	0604	Ultra-2 SCSI (2 個匯流排；10-MB MB 寫入快取；RAID 5*；支援內部的磁碟機及磁帶機、CD-ROM 及 DVD-RAM)	ibmsis	1014/0098	1014/0096
2766	0612	適用於點對點或仲裁迴圈拓撲的短波光纖通道配接卡；i5/OS(R) 支援的磁帶及磁碟附件；Linux 支援的磁碟	lpfc	10DF/F900	10DF/F900
2771		2 線路 WAN，含 1 個支援非同步通訊的 RVX 埠，及一個支援 V.90 56k 的 RJ11 數據機埠	icom	0000/0000	1014/0031
2772	0609/0610	2 線路 WAN，含 2 個支援 V.90 56k 的 RJ11 數據機埠；非 CIM 及 CIM (複雜阻抗匹配) 套件中提供。	icom	0000/0000	1014/0031
2778	0606	Ultra-2 SCSI (3 個匯流排；78 MB 寫入快取；RAID 5*；延伸適應性讀取快取；支援內部的磁碟機及磁帶機、CD-ROM 及 DVD-RAM)	ibmsis	1014/0097	1014/0096

配接卡 (CCIN)	特性碼	說明	Linux 裝置驅動程式	子系統供應商/子系統類型	PCI 供應商 ID/PCI ID
2780		Ultra-3 SCSI (4 個匯流排；757 MB 寫入快取；1 GB 讀取快取；硬體 RAID 0、5 及 10；支援的內部磁碟機及磁帶機、CD-ROM、DVD-RAM 及 DVD-ROM)	ipr	1014/0264	1014/0180
2782	0619	Ultra-2 SCSI (2 個匯流排；40 MB 寫入快取；硬體 RAID 5**；支援內部的磁碟機及磁帶機、CD-ROM、DVD-RAM 及 DVD-ROM)	ibmsis	1014/0242	1069/B166
2793	0614/0615	2 線路 WAN，含 1 個支援多重通訊協定的 RVX 埠，及 1 個支援 V.92 56k V.92 資料數據機、V.44 資料壓縮、V.34 FAX 數據機及 FAX 功能的 RJ11 數據機埠；非 CIM 及 CIM (複雜阻抗匹配) 套件中提供。特性碼 0165 為 CIM 套件。	icom	1014/0251	1014/0219
2805	0616/0617	4 線路 WAN，含 4 個支援 V.92 56k 及 V.34 傳真功能的 RJ11 數據機埠；非 CIM (非複雜阻抗匹配) 及 CIM 套件中提供。	icom	1014/0252	1014/0219
2838	0607	100/10-Mbps 乙太網路	pcnet32	1014/0133	1022/2000
2849	0624	100/10-Mbps 乙太網路 (無護層雙絞線)	pcnet32	1014/024C	1022/2000
5700	0620	1000/100/10-Mbps 乙太網路 (光纖)	e1000	8086/1009	8086/1009
5701	0621	100/100/10-Mbps 乙太網路 (無護層雙絞線)	e1000	8086/100F	8086/100F
5702	0624	Ultra-3 SCSI (2 個匯流排；無寫入快取；無硬體 RAID；支援內部的磁碟機及內部或外部磁帶機、CD-ROM 及 DVD-RAM)	ipr	1014/0266	1069/B166

配接卡 (CCIN)	特性碼	說明	Linux 裝置驅動程式	子系統供應商/子系統類型	PCI 供應商 ID/PCI ID
5703		Ultra-3 SCSI (2 個匯流排；40 MB 寫入快取；硬體 RAID 0、5 及 10；支援的內部磁碟機及磁帶機、CD-ROM、DVD-RAM 及 DVD-ROM)	ipr	1014/0278	1069/B166

邏輯分割區直接連接的 SCSI 支援

直接連接的 SCSI 磁碟機可使用多種方法進行配置。

直接連接的 SCSI 磁碟、磁帶及光學裝置可由 `ibmsis` 裝置驅動程式或 `ipr` 裝置驅動程式控制，視儲存體配接卡類型而定。請參閱 I/O 裝置表，以判定您的儲存體配接卡應使用何種裝置驅動程式。如需 `ibmsis` 及 `ipr` 裝置驅動程式的完整文件，請參閱 *PCI-X SCSI RAID Controller Reference Guide for Linux* (文件 SA23-1327)。本文件包含如何配置直接連接的磁碟、配置 RAID 陣列及執行錯誤回復及服務的相關資訊。

在 `sisconfig` 中使用「顯示磁碟硬體狀態」選項，您會看到每一個直接連接的 SCSI 裝置的機型類型。您可以按照型號來決定 Linux 是否具有磁碟存取權限。若 Linux 並未存取磁碟，則您可以使用 `sisconfig` 來解決一般的磁碟錯誤。若 `sisconfig` 無法讓邏輯分割區可以存取磁碟，請尋求其他支援。

邏輯分割區裡直接連接的 SCSI 磁碟機會顯示下列資訊：

機型	說明	Sisconfig 作業
020	磁碟未受保護且已解壓縮。	不需要 <code>Sisconfig</code> 。
050	磁碟未受保護且已解壓縮。	不需要 <code>Sisconfig</code> 。
060	磁碟已壓縮。	必須起始設定及格式化磁碟。
07x	磁碟已接受同位保護。	不需要 <code>Sisconfig</code> 。
08x	磁碟已壓縮且接受同位保護。	必須起始設定及格式化磁碟。也必須停止裝置同位保護。

每一個下載所具備的 `ReadMe` 檔也包括如何使用 `ibmsis` 公用程式的其餘技術資訊。

在您能使用直接連接的 SCSI 裝置之前，某些 Linux 驅動程式是必要的。使用 `ibmsis` 之前，請驗證您有下列 Linux 驅動程式：

說明	模組名稱
低層次 SCSI 裝置驅動程式	<code>ibmsis</code>
基本 Linux 核心的 SCSI 磁碟驅動程式	<code>sd.o</code>
基本 Linux 核心的 SCSI 磁帶驅動程式	<code>st.o</code>
基本 Linux 核心的 SCSI CD-ROM 驅動程式	<code>sr.o</code>
基本 Linux 核心的 SCSI 驅動程式	<code>scsi_mod.o</code>

邏輯分割區中執行之 Linux 的裝置同位檢查保護

裝置同位保護是一種硬體可用性功能，可讓資料免於因為硬碟機故障或磁碟損壞而遺失。


如需進一步資訊，請參閱第 19 頁的『啟動裝置同位檢查保護及建立磁碟陣列』。

取得 System i 產品的 Linux

Linux 為一個開放原始碼的作業系統。個人或企業組織可以使用原始碼格式來取得 Linux，並建立它。

Linux 開放原始碼程式碼鼓勵程式設計師提供意見並進一步開發。我們鼓勵 Linux 程式開發者依據其特定需要來設計他們自己之特定作業系統分送，並免費將原始程式碼提供給 Linux 組織以便將來能含括在產品內。

所有 Linux 發行版都共用一個類似的 Linux 核心及開發檔案庫。Linux 配銷商提供自訂的元件，可以簡化 Linux 伺服器的安裝及維護。安裝另一個配銷商版本的 Linux 之前，請先確認您已針對 Power PC® 及 System i 硬體編譯了核心。否則，系統的配置可能有誤，而無法於邏輯分割區執行 Linux。

許多配銷商將透過網際網路或 Linux 的 CD-ROM 版本來提供下載。如需每個配銷商的鏈結，請參閱 System i 平台上的 Linux 。

訂購或升級 System i 產品以在邏輯分割區中執行 Linux

「IBM 系統規劃工具」模擬 LPAR 配置，驗證計劃的分割區是否有效，並可讓您測試系統內 i5/OS 及 Linux 硬體的位置。

如需「IBM 系統規劃工具」的相關資訊，請參閱 IBM 系統規劃工具 。

請洽詢 IBM 業務代表或「IBM 商業夥伴」來輸入訂單。您可以透過使用 System i 配置器來輸入訂單。此配置器已經過強化，它可在定義 Linux 分割區時，支援不含 IOP 的 IOA 訂購。

如果想要訂購的伺服器，也要有支援在邏輯分割區中執行 Linux 的資源，請指定特性碼 0142。

建立邏輯分割區以執行 Linux

瞭解在 System i 平台上安裝 Linux 的必要步驟。

在您開始在 System i 產品上配置分割區以執行 Linux，但 HMC 沒有管理 V5R1 或更新版本 i5/OS 之前，請參閱第 2 頁的『規劃在邏輯分割區執行 Linux』以取得協助。在開始建立邏輯分割區之前，也應該先熟悉基本的邏輯分割區概念。

如需在機型 5xx 系統上建立 Linux 分割區的相關資訊，請參閱 建立 Linux 的分割區。建議您在變更伺服器配置之前，先執行完整的伺服器備份。如需執行完整伺服器備份的相關指示，請參閱第 39 頁的『虛擬及直接連接磁碟的備份選項』。

配置邏輯分割區

System i 產品上的邏輯分割區可以支援 Linux 作業系統。

註：若要在邏輯分割區中執行 Linux，則必須有 i5/OS V5R4 或更新版本，而且主要分割區不能執行「硬體管理主控台」。

必備項目

第 39 頁的『虛擬及直接連接磁碟的備份選項』

在伺服器上建立新的分割區之前，請參閱執行完整伺服器備份的指示。

配置服務工具伺服器

為了存取邏輯分割區功能，您必須先配置服務工具伺服器。

安裝 System i 領航員

「System i 領航員」提供了圖形化精靈，可協助您建立邏輯分割區。它與 System i Access for Windows® 套裝在一起，且使用時不需要 System i Access 授權。您可以在「System i 領航員」說明主題中取得詳細指示及說明。

請遵循下列步驟來建立邏輯分割區：


1. 在「System i 領航員」中，展開**我的連線**或作用中的環境。
2. 選取伺服器的主要分割區。
3. 展開**配置及服務**，然後選取**邏輯分割區**。
4. 以滑鼠右鍵按一下實體伺服器，然後選取**配置分割區**。
5. 從「配置邏輯分割區」顯示畫面中，以滑鼠右鍵按一下**實體系統**，然後選取**新邏輯分割區**來啟動精靈。

如需軟體版次功能的相關資訊，請參閱依版次的 i5/OS 邏輯分割區功能。

如需由 HMC 管理之伺服器的相關資訊，請參閱「分割伺服器」。

指派 I/O 配接卡 (IOA) 給邏輯分割區

瞭解如何將 I/O 配接卡指定給邏輯分割區。

變更您的硬體配置之前，請使用「IBM 系統規劃工具」。此工具可讓您測試 i5/OS 作業系統及邏輯分割區硬體在伺服器內的位置，以確定位置有效。「IBM 系統規劃工具」產生的輸出可以驗證硬體的位置，確定邏輯分割區配置適當。如需「IBM 系統規劃工具」的相關資訊，請參閱 IBM 系統規劃工具 。

註：邏輯分割區的配接卡放置不正確，可能導致邏輯分割區發生無法預期的行為。

若要在邏輯分割區中使用真正的硬體裝置，例如，通訊線路、硬碟機、內接式磁帶及 CD 裝置，您必須明確地指派控制 IOA 給邏輯分割區。但這些指示不適用於管理 i5/OS 分割區所提供的虛擬裝置，例如，虛擬「乙太網路」、虛擬磁碟、虛擬 CD 或虛擬磁帶。

IOA 的識別邏輯在 IOA 所連接的 IOP 之內。在邏輯分割區上，IOA 並不連接 IOP，所以可能無法判斷身份。事實上，邏輯分割區使用的配接片位置有下列其中一個說明：

空位置：尚未安裝 IOA。

佔用位置：已安裝 IOA，但尚未指定給邏輯分割區，或指派的邏輯分割區並不支援它。

通訊 IOA：資源為通訊配接卡，且指派的邏輯分割區可以支援它。

多功能 IOA：資源為多功能配接卡，且指派的邏輯分割區可以支援它。

磁碟控制器：資源為磁碟控制器，且指派的邏輯分割區可以支援它。

同屬配接卡：已安裝 IOA，且指派的邏輯分割區可能支援它。

儲存體 IOA：資源為儲存體配接卡，且指派的邏輯分割區可以支援它。

由於這種識別方法並不十分明確，因此對於邏輯分割區要使用的配接卡位置，一定要記下其邏輯位址及實際位址。邏輯分割區必須能夠存取 IOA 所在的匯流排。唯一的限制是，如果與 i5/OS 分割區共用匯流排，則 i5/OS 分割區必須以共用形式擁有 (自有共用) 此匯流排，而邏輯分割區必須以共用形式使用 (使用共用) 此匯流排。

邏輯分割區必須能夠存取 IOA 所在的匯流排。唯一的限制是，如果與 i5/OS 分割區共用匯流排，則 i5/OS 分割區必須以共用形式擁有 (自有共用) 此匯流排，而邏輯分割區必須以共用形式使用 (使用共用) 此匯流排。

變更匯流排擁有權類型 (適用於共用的匯流排擁有權)

若要變更匯流排的擁有權，請遵循下列步驟：

1. 在「System i 領航員」中，展開**我的連線**或作用中的環境。
2. 選取伺服器的主要分割區。
3. 展開**配置及服務**，然後選取**邏輯分割區**。
4. 以滑鼠右鍵按一下**邏輯分割區**，然後選取**配置分割區**。您現在將於「配置邏輯分割區」視窗中工作。
5. 以滑鼠右鍵按一下要變更擁有權的匯流排，然後選取**內容**。
6. 選取**分割區頁**。
7. 在**擁有邏輯分割區**中，選取擁有匯流排的分割區，然後在**共用**中選取擁有權類型。若擁有權類型為共用，則清單中會顯示共用此匯流排的分割區。如需這些選項的詳細資訊，請按一下**說明**。
8. 按一下**確定**。

將未指派的 IOA 移至邏輯分割區

若要將未指派的 IOA 移至某個邏輯分割區，請遵循下列步驟：

1. 在「System i 領航員」中，展開**我的連線**或作用中的環境。
2. 選取伺服器的主要分割區。
3. 展開**配置及服務**，然後選取**邏輯分割區**。
4. 以滑鼠右鍵按一下**邏輯分割區**，然後選取**配置分割區**。您現在將於「配置邏輯分割區」視窗中工作。
5. 以滑鼠右鍵按一下要移動的 IOA，然後選取**移動**。
6. 在**移動至 -- 邏輯分割區**中，選取要接收 IOA 的邏輯分割區。
7. 按一下**確定**。即會移動您指定的 IOA。

將未指派的 IOA 移至 i5/OS 分割區

這需要用到「硬體服務管理程式」。如果您不熟悉此工具，請洽詢客戶服務代表以取得協助。只有熟悉並行維護使用的使用者，才應使用此方法。此方法使用不當可能導致裝置配置錯誤。

註：如有任何硬體標示為故障，請勿執行這項程序。應於所有伺服器硬體完全正常運作時才執行。

若要將未指派的 IOA 移至 i5/OS 分割區，請遵循下列步驟：

1. 在「System i 領航員」中，展開**我的連線**或作用中的環境。
2. 選取伺服器的主要分割區。
3. 展開**配置及服務**，然後選取**邏輯分割區**。
4. 以滑鼠右鍵按一下**邏輯分割區**，然後選取「配置分割區」。您現在將於「配置邏輯分割區」視窗中工作。
5. 以滑鼠右鍵按一下要移動的 IOA，然後選取**移動**。
6. 在**移動至 -- 邏輯分割區**中，選取要接收 IOA 的邏輯分割區。
7. 按一下**確定**以移動您指定的 IOA。
8. 驗證 IOP 確實屬於您所要的分割區。若 IOP 不屬於您所要的分割區，請移動 IOP。
9. 在 i5/OS 指令行上，鍵入 STRSST，然後按 **Enter** 鍵。
10. 從「啟動服務工具 (STRSST) 登入」顯示畫面中，鍵入「服務工具」使用者 ID 及密碼，然後按 **Enter** 鍵。

11. 從「系統服務工具 (SST)」顯示畫面中，選取選項 **1** (啓動服務工具)，然後按 **Enter** 鍵。
12. 從「啓動服務工具」顯示畫面中，選取選項 **7** (硬體服務管理程式)，然後按 **Enter** 鍵。
13. 從「包裝硬體資源」顯示畫面中，選取含有 IOA 之「主機」或「系統擴充裝置」旁的選項 **9** (包含在包裝中的硬體)，然後按 **Enter** 鍵。
14. 選取所要 IOA 旁的選項 **5** (顯示明細)，然後按 **Enter** 鍵。請記下「資源名稱」、「框架 ID」及「配接卡位置」。
15. 回到「包裝硬體資源」顯示畫面，選取您要啓用之 IOA 旁的選項 **3** (並行維護)，然後按 **Enter** 鍵。
16. 從「硬體資源並行維護」顯示畫面中，選取所選 IOA 旁的選項 **9** (使用控制資源)，然後按 **Enter** 鍵。
17. 從「控制資源」顯示畫面中，選取 IOA 旁的選項 **7** (指定給)，然後按 **Enter** 鍵。驗證 IOA 的機型及型號、序號及產品編號。
18. 從「確認新增 I/O 資源」顯示畫面中驗證邏輯位址，確定已新增您所要的 IOA，然後按 **Enter** 鍵。
19. 選取**檢視**，重新整理「System i 領航員」介面。
20. 以滑鼠右鍵按一下**實體系統**，然後選取**回復及清除未報告分割資源**。

將指定給 IOP 的 IOA 移至邏輯分割區

應於可從邏輯分割區移除 IOP 時才執行這項動作。

若要將指定給 IOP 的 IOA 移至邏輯分割區，請遵循下列步驟：

1. 確定您要移動的 I/O 處理器所連接的任何裝置，皆非處於工作中。裝置應該已轉斷，且顯示為無法使用的硬體。
2. 在「System i 領航員」中，展開**我的連線**或作用中的環境。
3. 選取伺服器的主要分割區。
4. 展開**配置及服務**，然後選取「邏輯分割區」。
5. 以滑鼠右鍵按一下「邏輯分割區」，然後選取「配置分割區」。您現在將於「配置邏輯分割區」視窗中工作。
6. 選取分割區，內含您要移動的 I/O 處理器。
7. 以滑鼠右鍵按一下要移動的 I/O 處理器，然後選取**移動**。
8. 選取**從來源分割區移除硬體資源資訊**勾選框。
9. 選取**移動至 -- 邏輯分割區**中取消指定的硬體，以接收 IOP。
10. 按一下**確定**以移動您指定的 IOP。
11. 驗證 IOP 確實標示為取消指定的硬體。
12. 以滑鼠右鍵按一下要移動的 IOA，然後選取**移動**。
13. 在**移動至 -- 邏輯分割區**中，選取要接收 IOA 的邏輯分割區。
14. 按一下**確定**以移動您指定的 IOA。
15. 重複步驟 12-14 來移動多個 IOA。
16. 將 IOP 移回原本擁有它的邏輯分割區。

將指定給 IOP 的 IOA 指定給邏輯分割區

應於無法從 Linux 伺服器的邏輯分割區移除 IOP 時才執行這項動作。

這需要用到「硬體服務管理程式」。如果您不熟悉此工具，請洽詢客戶服務代表以取得協助。只有熟悉並行維護使用的使用者，才應使用此方法。此方法使用不當可能導致裝置配置錯誤。

1. 在所要 IOA 指派之 IOP 所屬分割區的 i5/OS 指令行上，鍵入 STRSST，然後按 **Enter** 鍵。

2. 從「啓動服務工具 (STRSST) 登入」顯示畫面中，鍵入「服務工具」使用者 ID 及密碼，然後按 **Enter** 鍵。

註：「服務工具」使用者必須具備「管理」權限。


3. 從「系統服務工具 (SST)」顯示畫面中，選取選項 **1** (啓動服務工具)，然後按 **Enter** 鍵。
4. 從「啓動服務工具」顯示畫面中，選取選項 **7** (硬體服務管理程式)，然後按 **Enter** 鍵。
5. 從「硬體服務管理程式」顯示畫面中，選取選項 **1** (包裝硬體資源)，然後按 **Enter** 鍵。
6. 從「包裝硬體資源」顯示畫面中，選取含有 IOA 之「主機」或「系統擴充裝置」旁的選項 **9** (包含在包裝中的硬體)，然後按 **Enter** 鍵。
7. 選取所要通訊埠旁的選項 **5** (顯示明細)，然後按 **Enter** 鍵。請記下「資源名稱」、「框架 ID」及「配接卡位置」。
8. 回到「包裝硬體資源」顯示畫面，選取您要啓用之通訊埠旁的選項 **3** (並行維護)，然後按 **Enter** 鍵。
9. 驗證資源名稱，確認已釋放您所要的 IOP/IOA 連線，然後按 **Enter** 鍵。現在，IOA 不再由 IOP 所控制，因此會標示為「佔用位置」。接下來的步驟是在 LPAR 配置畫面上執行。
10. 在主要分割區的 i5/OS 指令行上，鍵入 STRSST，然後按 **Enter** 鍵。
11. 從「啓動服務工具 (STRSST) 登入」顯示畫面中，鍵入「服務工具」使用者 ID 及密碼，然後按 **Enter** 鍵。

註：需要 LPAR「管理」權限才能夠變更 LPAR 配置。

12. 從「系統服務工具 (SST)」顯示畫面中，選取選項 **5** (使用伺服器)，然後按 **Enter** 鍵。
13. 從「使用系統分割區」顯示畫面中，選取選項 **1** (顯示分割區資訊)。
14. 從「顯示分割區資訊」中，選取選項 **5** (顯示伺服器 I/O 資源)。
15. 從「顯示系統 I/O 資源」顯示畫面中，按兩次 **F10** 以查看實際位址 (「框架 ID」及「配接卡位置」)。
16. 使用「框架 ID」及配接卡位置，找出您所要的「佔用位置」。按兩次 **F10** 以查看並記下擁有權資訊。匯流排擁有權應該為共用。再按三次 **F10** 以查看並記下相關的邏輯位址。
17. 回到「使用系統分割區」顯示畫面，選取選項 **3** (使用分割區配置)，然後按 **Enter** 鍵。
18. 從「使用分割區配置」顯示畫面中，選取擁有所要「佔用位置」之分割區旁的選項 **4** (移除 I/O 資源)。

註：這將成為其所在之匯流排的擁有者。

19. 從「移除 I/O 資源」顯示畫面中，選取所要「佔用位置」旁的選項 **2** (移除並清除硬體資源)，然後按 **Enter** 鍵。匯流排擁有權應該為共用。
20. 從「確認移除 I/O 資源」顯示畫面中，驗證邏輯位址，確認已移除您所要的「佔用位置」，然後按 **Enter** 鍵。
21. 回到「使用分割區配置」顯示畫面，選取您要新增「佔用位置」之邏輯分割區旁的選項 **3** (新增 I/O 資源)，然後按 **Enter** 鍵。
22. 從「新增 I/O 資源」顯示畫面中，選取要指定給邏輯分割區之「佔用位置」旁的選項 **1** (擁有者專用)。如果邏輯分割區無法存取匯流排，請選取佔用位置旁的選項 **3** (使用共用的匯流排)，並且輸入 **1**。
23. 從「確認新增 I/O 資源」顯示畫面中驗證邏輯位址，確定已新增您所要的 IOA，然後按 **Enter** 鍵。
24. 從「系統服務工具 (SST)」顯示畫面中，選取選項 **5** (使用伺服器)，然後按 **Enter** 鍵。
25. 從「使用系統分割區」顯示畫面中，選取選項 **4** (回復配置資料)，然後按 **Enter** 鍵。
26. 從「回復配置資料」顯示畫面中，選取選項 **4** (清除未報告邏輯分割資源)，然後按 **Enter** 鍵。

如需在 System i 產品上執行之 Linux 的最新更新，請參閱 System i 平台上的 Linux  (www.ibm.com/systems/i/os/linux/)。

建立網路伺服器說明及網路伺服器儲存體空間

您可以使用網路伺服器說明 (NWS) 來命名配置、提供介面以啟動及停止 Linux 分割區，以及在 Linux 作業系統與其虛擬磁碟之間提供鏈結。

預設或建議的參數值將以括弧括住來提供。這些設定值只與邏輯分割區有關。如需參數說明的相關資訊，請參閱 NWS 參數及說明。

對於執行 Linux 的邏輯分割區，下列步驟會建立一個虛擬磁碟：

1. 在管理分割區的 i5/OS 指令行上，鍵入 CRTNWS，然後按 **F4** 以顯示提示。
2. 從「建立網路伺服器說明」顯示畫面中，提供下列資訊：

NWS (提供 NWS 的名稱)
RSRCNAME (*NONE) 。TYPE (*GUEST)
ONLINE (*NO 或 *YES)
PARTITION (提供 Linux 分割區的名稱)
CODEPAGE (437)
TCPPTCFG (*NONE)
RSTDDEVRS (適用於虛擬 CD 裝置及磁帶機) (*NONE)
SYNCTIME (*TYPE)
IPLSRC (*NWSSTG)

警告： 若要使用串流檔提供的核心來啟動 NWS，請將 IPLSRC 參數設為 *STMF，並設定 IPLPATH 參數來指向核心。這只會載入核心。當核心正在執行時，它將需要尋找根檔案系統。在初次安裝時，根檔案系統可為實際上連接到核心的 RAM 磁碟。

NWSSTG 的分割區裡可能可以儲存核心，並於此處啟動核心。但 NWSSTG 的分割區類型 "PreP Boot" (type0x41) 必須標示為可啟動。

IPLSTMF (*NONE)

警告： 若您指定從串流檔啟動核心，此即為載入來源檔。您必須擁有檔案及指向該檔案路徑的讀取權，才能使用 vary on 指令。

IPLPARM (*NONE)

3. 從「使用網路伺服器儲存體空間 (WRKNWSSTG)」中，選取選項 1 (建立網路伺服器儲存體空間)，然後按 **Enter** 鍵。
4. 提供下列資訊：

NWSSTG (名稱)
NWSIZE (請參閱您偏好的 Linux 配銷商的安裝文件)
FROMNWSSTG (*NONE)
FORMAT (*OPEN)

5. 按 **Enter** 鍵。

警告： 對單一的儲存體空間而言，網路伺服器儲存體空間最大可為 64 GB。您最多可將 48 個儲存體空間鏈結至一部伺服器。

6. 選取您剛才建立之儲存體空間旁的選項 10 (新增鏈結)，然後按 **Enter** 鍵，在「新增伺服器儲存體鏈結 (ADDNWSSTGL)」中，提供下列資訊：

NWSSTG (名稱)

NWSD (名稱)

DYNAMIC (*YES)

DRVSEQNBR (*CALC)

配置邏輯分割區中執行之 Linux 的 LAN 主控台

「作業主控台」是 System i Access for Windows 的可安裝元件。可讓您將 PC 當作伺服器主控台和執行控制台功能。

使用作業主控台，您可以管理區域網路 (LAN) 上的 System i 伺服器。您也可以從遠端管理不同位置上的數個 System i 產品，包括其他 LAN。主控台與 System i 產品之間的所有資料傳輸，皆經過加密，以提高伺服器的安全性。

一旦設定好 LAN 型的作業主控台，則可使用相同的連線來提供 Linux 主控台。這樣的好處是 System i 產品與主控台之間的所有 Linux 主控台資料傳輸，都會經過加密。

若要使用「作業主控台」LAN 連線來提供 Linux 主控台，請使用「連接虛擬主控台」所說明的相同 Telnet 指令，不過，您必須在執行「作業主控台」的 PC 上執行這些指令，且 Telnet 指令應該使用 TCP/IP 位址 127.0.0.1 及埠 2301。127.0.0.1 由 TCP/IP 設計當作本端伺服器。這會使得 Telnet 程式連接到「作業主控台」程式，再由它將 Telnet 用戶端連接到 Linux 主控台。如需相關資訊，請參閱『連接虛擬主控台』。

如果「作業主控台」程式連接多個 System i 產品，目前尚無法指出 Linux 主控台究竟連接哪一部伺服器。因此，如果使用 Linux 主控台支援，建議「作業主控台」用戶端一次僅連接一個 System i 產品。

除了採用直接 Telnet 連線來連接 System i 產品外，您也可以使用「作業主控台」程式來連接 Linux 主控台。

連接虛擬主控台

虛擬主控台提供 Linux 伺服器的主控台功能。

虛擬主控台主要使用於 Linux 的起始安裝期間。您也可以使用虛擬主控台來檢視伺服器錯誤，或還原與 LAN 的通訊。配置 TCP/IP 之前會使用此主控台連線。

任何 Telnet 用戶端都可以用作 Linux 主控台。多個 Telnet 用戶端可共同存取相同的虛擬主控台。若要連接主控台，您必須以 Telnet 連接主要分割區或伺服器的埠 2301。至少在一個 i5/OS 分割區上，必須配置並執行 TCP/IP。以下範例採用 IBM Personal Communications 用戶端。

請採用下列一種方法：

使用 IBM Personal Communications 連接虛擬主控台

若要使用 IBM Personal Communications 連接虛擬主控台，請遵循下列步驟：

1. 在「開始」按鈕上，選取 **IBM Personal Communications** 及**啓動或配置階段作業**。
2. 從「自訂通訊」顯示畫面中，選取 **ASCII** 來作為主電腦類型，然後選取**鏈結參數**。
3. 從 Telnet ASCII 顯示畫面中，輸入主要分割區或伺服器的主電腦名稱或 IP 位址，再輸入主要或管理分割區的埠號 2301，然後按**確定**。
4. 從「i5/OS 訪客區主控台」顯示畫面中，選取要連接為主控台的分割區。
5. 輸入 i5/OS 服務工具 ID 及密碼，以連接到 Linux 分割區。

使用 MSDOS 指令提示連接虛擬主控台:

若要使用 MSDOS 指令提示連接虛擬主控台，請遵循下列步驟：

1. 在「MS DOS 指令提示」下，透過 Telnet 連接至伺服器及埠 2301 (*telnet xxxxxx 2301*)。

2. 選取要連接為主控台的分割區。
3. 輸入 i5/OS 服務工具 ID 及密碼，以連接到 Linux 分割區。

您需要 Linux 分割區的遠端畫面專用權，才能使用 Linux 虛擬主控台。QSECOFR 服務工具使用者 ID 並無法使用 Linux 主控台。

如需如何配置使用者設定檔的相關資訊，請參閱邏輯分割區權限。

在邏輯分割區安裝 Linux

配置 System i 產品之後，才能安裝 Linux 作業系統。

如需在邏輯分割區中配置 Linux 的相關資訊，請參閱第 10 頁的『配置邏輯分割區』。

如需從 CD 映像檔安裝的相關資訊，請參閱『使用整合檔案系統中的 CD-ROM 映像檔來安裝 Linux』。

IBM 目前與支援在 System i 產品上支援 Linux 的「IBM 商業夥伴」合作。您偏好的 Linux 配銷商將提供特定的文件，以指示如何在 System i 產品上安裝 Linux。如需偏好配銷商的鏈結，請參閱 System i 平台上的 Linux 網站。

使用整合檔案系統中的 CD-ROM 映像檔來安裝 Linux

大部分 Linux 配銷商都提供了可從其網站下載的 ISO CD-ROM 映像檔。如果配銷商提供多片實體 CD 供您安裝 Linux 時使用，則比較方便的方式是利用 ISO 映像檔，從 System i 產品的目錄進行安裝。

用來安裝 Linux 的 ISO 映像檔將具備下列一項說明：

- **已卸載**：此選項可讓您從虛擬光學裝置中卸載光學映像檔。您只能卸載「已載入」狀態的映像檔。
- **已載入**：此選項可讓您將光學映像檔載入虛擬光學裝置中。您只能載入「已卸載」狀態的映像檔。
- **裝載**：此選項可讓您將光學映像檔裝載至虛擬光學裝置並加以啓動。您只能裝載「已載入」狀態的映像檔。

若要從整合檔案系統所儲存的 CD-ROM 映像檔安裝，請遵循下列步驟：

警告： 下列指令只在起始設定期間執行。

1. 在 i5/OS 指令行上，輸入指令 CRTDEVOPT，然後按 **Enter** 鍵。
2. 從「建立裝置說明 (光學)」顯示畫面中提供下列資訊，然後按 **Enter** 鍵。
 - 裝置說明 (提供新裝置說明的名稱)。
 - 資源名稱 (*VRT)
 - 裝置類型 (*RSRCNAME)
3. 在指令行上，輸入指令 CRTIMGCLG，然後按 **Enter** 鍵。
4. 從「建立映像檔型錄」顯示畫面中提供下列資訊，然後按 **Enter** 鍵。
 - 映像檔型錄名稱及目錄名稱
5. 在指令行上，輸入指令 WRKIMGCLGE，然後按 **Enter** 鍵。
6. 從「使用映像檔型錄項目」顯示畫面中，選取**新增** (選項 1)，將光學映像檔新增至映像檔型錄中，然後按 **Enter** 鍵。

警告： 下列指令需要使用 ISO 映像檔來執行。

7. 在指令行上，輸入指令 WRKIMGCLGE，然後按 **Enter** 鍵。

8. 從「使用映像檔目錄項目」顯示畫面中，執行下列步驟：
 - a. 在第一個 CD 映像檔中選取「裝載」(選項 **6**)。
 - b. 轉接裝置，然後按 **Enter** 鍵。在指令行上，輸入指令 VRYCFG，然後按 **Enter** 鍵。
 - c. 從「轉接裝置」顯示畫面中，提供下列資訊：
 - 虛擬光碟機說明
 - 配置類型 *DEV
 - 將狀態轉成 *ON
9. 在指令行上，輸入指令 LODIMGCLG，然後按 **Enter** 鍵。
10. 從「載入或卸載映像檔型錄」顯示畫面中提供下列資訊，然後按 **Enter** 鍵。
 - 映像檔型錄 (指定要從虛擬光碟機中載入的映像檔型錄的名稱)。
 - 裝置名稱 (指定要載入映像檔型錄之虛擬光學裝置的名稱)。
11. 在指令行上，輸入指令 WRKOPTVOL，然後按 **Enter** 鍵。
12. 從「使用光學容體」顯示畫面中，驗證資訊是否正確。
警告： 下列指令將設定網路伺服器說明，以便從 IFS 的 ISO 映像檔安裝。
13. 在指令行上，輸入指令 WRKCFGSTS，然後按 **Enter** 鍵。
14. 從「使用配置狀態」顯示畫面中提供下列資訊：安裝即將開始。當安裝要求 CD #2，則執行下列步驟。
警告： 您需要執行下列指令，才能變更 ISO 映像檔。
 - WRKCFGSTS *NWS
 - **8** 網路伺服器說明
 - **2** 更新
 - IPL 來源 = *STMF
 - IPL 串流檔 = /qopt/path 以啟動映像檔 (如同從 CD-ROM 存取一樣)
 - IPL 參數 = *NONE WRKCFGSTS *NWS
 - **1** 以轉接分割區

將啟動安裝。當安裝要求 CD #2，則執行下列步驟。

警告： 您需要執行下列指令，才能變更 ISO 映像檔。
15. 在指令行上，輸入指令 WRKIMGCLGE，然後按 **Enter** 鍵。
16. 從「使用映像檔目錄項目」顯示畫面中，提供下列資訊 (您必須重複此步驟，直到所有 CD 安裝完成為止)：
 - 於已裝載 CD 上「卸載」(選項 **9**)
 - 「裝載」(選項 **6**) 下一片 CD

啓動及停止 Linux 分割區的 NWSD

您必須停止並啓動 (轉斷及轉接) 網路伺服器說明 (NWSD)，才能對執行 Linux 的邏輯分割區進行 IPL。

請採用下列一種方法：

使用 System i 領航員停止 NWSD

若要停止 NWSD，請執行下列動作：

1. 按一下**整合伺服器管理** → **伺服器**。
2. 以滑鼠右鍵按一下您要停止的 NWSD 名稱。

3. 按一下關閉。

使用 System i 領航員啟動 NWSD

若要啟動 NWSD，請執行下列動作：

1. 按一下**整合伺服器管理** → **伺服器**。
2. 以滑鼠右鍵按一下您要啟動的 NWSD 名稱。
3. 按一下**啟動**。

使用 CL 指令停止 NWSD

若要透過「使用配置狀態 (WRKCFGSTS)」CL 指令來停止 NWSD，請執行下列動作：

1. 鍵入 WRKCFGSTS *NWS，然後按 **Enter** 鍵。
2. 在您要停止的 NWSD 旁邊鍵入 2，然後按 **Enter** 鍵。

使用 CL 指令啟動 NWSD

若要透過「使用配置狀態 (WRKCFGSTS)」CL 指令來啟動 NWSD，請執行下列動作：

1. 鍵入 WRKCFGSTS *NWS，然後按 **Enter** 鍵。
2. 在您要啟動的 NWSD 旁邊鍵入 1，然後按 **Enter** 鍵。

啟動裝置同位檢查保護及建立磁碟陣列

將新的磁碟子伺服器連接至伺服器時，請啟動裝置同位檢查保護/建立磁碟陣列。

在配置相關硬碟機供 Linux 使用之前，您必須啟動裝置同位檢查保護/建立磁碟陣列，因為此動作會造成所有資料遺失。若要安裝在同位集/磁碟陣列上，請於安裝之前先以救援模式啟動邏輯分割區，再遵循 PCI-X SCSI RAID Controller Reference Guide for Linux (文件 SA23-1327) 中概述的步驟，啟動裝置同位檢查/建立磁碟陣列。

管理邏輯分割區的 Linux

本主題包含用來管理執行 Linux 的分割區之相關資訊。

您將瞭解如何啟動執行 Linux 的分割區，以及如何在邏輯分割區與 i5/OS 分割區之間通訊及共用資訊。如需管理分割區的其他資訊，請參閱管理邏輯分割區。請參照您的 Linux 配銷商來取得 Linux 特定的作業管理的資訊。

如需在機型 5xx 系統上 HMC 管理之分割區的相關資訊，請參閱分割伺服器。

邏輯分割區中執行的 Linux 權限

- 1 使用此資訊，可判定執行邏輯分割區中執行之 Linux 伺服器的作業所需要的權限。

有兩個服務工具功能專用權與邏輯分割區相關。這些專用權支援基本作業或進階管理。如需取得作業或管理權限的相關資訊，請參閱邏輯分割區權限。

下表說明完成邏輯分割區作業需要何種的權限。

表 10. 邏輯分割區權限。下表說明完成邏輯分割區作業需要何種權限。

功能	管理權限	作業權限
備份分割區的 NWSD	X	
建立邏輯分割區	X	

表 10. 邏輯分割區權限 (繼續). 下表說明完成邏輯分割區作業需要何種權限。

功能	管理權限	作業權限
變更邏輯分割區的主控端資訊	X	
刪除邏輯分割區的磁碟機	X	
刪除邏輯分割區的 NWSD	X	
顯示次要分割區的作業環境	X	X
顯示次要分割區的參考碼歷程	X	X
列印邏輯分割區的伺服器配置	X	X
還原邏輯分割區的 NWSD	X	
儲存邏輯分割區配置資料	X	X
自邏輯分割區解除磁碟機鏈結	X	
轉斷 NSWD	X	
轉接 NSWD	X	

顯示及變更硬體配置

使用下列作業，可以顯示及變更伺服器的硬體配置。

針對邏輯分割區中執行的 Linux 顯示主控台日誌

使用邏輯分割區的顯示主控台日誌，可查閱執行 Linux 之邏輯分割區的主控台資訊。

在主要分割區上，可以透過伺服器服務工具 (SST) 或專用服務工具 (DST) 來執行這項程序。若要使用「顯示訪客環境主控台日誌」顯示畫面，請遵循下列步驟：

1. 在主要分割區上，啟動 SST 或 DST。
2. 從 SST 選取選項 **5** (使用伺服器)，然後按 **Enter** 鍵。
3. 從 DST 選取選項 **11** (使用伺服器)，然後按 **Enter** 鍵。
4. 選取選項 **1** (顯示分割區資訊)，然後按 **Enter** 鍵。
5. 選取選項 **10** (顯示邏輯環境主控台日誌)，然後按 **Enter** 鍵。

在「顯示訪客環境主控台日誌」上，您可以看到邏輯分割區的主控台資訊。

顯示次要分割區的作業環境

您可以使用顯示分割區作業環境顯示畫面，查看每一個邏輯分割區正在執行哪一版次的作業系統。

若要顯示每一個分割區的作業系統類型，請遵循下列步驟：

1. 在「System i 領航員」中，展開**我的連線**或作用中的環境。
2. 選取伺服器的主要分割區。
3. 展開**配置及服務**，然後選取**邏輯分割區**。
4. 以滑鼠右鍵按一下分割區，然後選取**內容**。
5. 選取**一般**頁，以檢視作業系統。如需此欄位的詳細資訊，請按一下**說明**。
6. 按一下**確定**。

顯示次要分割區的參考碼歷程

參考碼指出了狀態或錯誤狀況。

伺服器會記錄次要分割區的參考碼歷程 (最後 200 個參考碼)。

若要顯示邏輯分割區的伺服器參考碼歷程，請遵循下列步驟：

1. 在「System i 領航員」中，展開**我的連線**或作用中的環境。
2. 選取伺服器的主要分割區。
3. 展開**配置及服務**，然後選取**邏輯分割區**。
4. 以滑鼠右鍵按一下**邏輯分割區**，然後選取**內容**。
5. 選取**參考碼**頁，檢視最近 200 個伺服器參考碼的清單。如需此欄位的詳細資訊，請按一下**說明**。
6. 按一下**確定**。

變更邏輯分割區的主控端資訊

受管理的邏輯分割區，必須仰賴 i5/OS 分割區來取得部分或全部的 I/O 資源。i5/OS 管理分割區可為主要分割區或次要分割區。

若要變更邏輯分割區的主控端資訊，請遵循下列步驟：

1. 在「System i 領航員」中，展開**我的連線**或作用中的環境。
2. 選取伺服器的主要分割區。
3. 展開**配置及服務**，然後選取**邏輯分割區**。
4. 以滑鼠右鍵按一下**邏輯分割區**，然後選取**內容**。
5. 選取**環境**頁，指定要作為伺服器之 i5/OS 分割區的名稱。如需此欄位的詳細資訊，請按一下**說明**。
6. 按一下**確定**。

將邏輯分割區連接至 LAN

您可以使用 TCP/IP，將 System i 產品上的邏輯分割區連接至 LAN。

您可以採用直接連接的 LAN 配接卡來連上 LAN，或利用虛擬乙太網路和您的伺服器。

如需邏輯分割區連接 LAN 的詳細資訊，請參閱：

直接連接的 LAN 配接卡

執行 Linux 的邏輯分割區可以有自己的 LAN 配接卡。

當您將支援的 LAN 配接卡配置給邏輯分割區之後，i5/OS 不會立即得知有新的硬體存在，所以無法使用這項 I/O 資源。如需相關資訊，請參閱第 11 頁的『指派 I/O 配接卡 (IOA) 給邏輯分割區』。

您將需要參照您的 Linux 配銷商文件，以取得網路 TCP/IP 設定的資訊。

虛擬乙太網路

一個邏輯分割區可以使用虛擬乙太網路，在分割區之間建立多條高速連線。

邏輯分割區軟體可讓您最多配置 16 個不同的虛擬區域網路。虛擬乙太網路的功能相當於使用 1 GB 乙太網路配接卡。i5/OS 及 Linux 分割區可以透過虛擬「乙太網路」通訊埠，使用 TCP/IP 來彼此通訊。


如需配置虛擬「乙太網路」的詳細相關資訊，請參照：

在邏輯分割區中使用虛擬乙太網路:

一個邏輯分割區可以使用虛擬乙太網路，在分割區之間建立多條高速連線。

邏輯分割區軟體可讓您最多配置 16 個不同的虛擬區域網路。虛擬乙太網路提供的功能等同於使用 1 GB (十億位元組) 乙太網路配接卡。i5/OS 及 Linux 分割區可以透過虛擬乙太網路通訊埠，使用 TCP/IP 來彼此通訊。

您需要重新啟動 Linux 分割區才能啟用及設定虛擬乙太網路，而不需要任何特殊的硬體或軟體。當邏輯分割區啟用特定的虛擬乙太網路之後，邏輯分割區內就會建立網路裝置 vethXX。使用者接著可以適當地設定 TCP/IP 配置，以啟動與另一個分割區之間的通訊。虛擬「乙太網路」提供的功能可讓您在每一個分割區所執行的應用程式之間，提供多重通訊路徑。

如需在 System i 產品上執行至 Linux 的最新更新，請參閱 System i 平台上的 Linux  網站。

啓用虛擬乙太網路:

虛擬「乙太網路」提供的功能可讓您在每一個分割區所執行的應用程式之間，提供多重通訊路徑。

您需要重新啟動 Linux 分割區才能啟用及設定虛擬「乙太網路」，但不需要任何特殊的硬體或軟體。當邏輯分割區啟用特定的虛擬乙太網路之後，邏輯分割區內就會建立網路裝置 vethXX。使用者接著可以適當地設定 TCP/IP 配置，以啟動與另一個分割區之間的通訊。

若要啓用虛擬「乙太網路」，請遵循下列步驟：

1. 在「System i 領航員」中，展開**我的連線**或作用中的環境。
2. 選取伺服器的主要分割區。
3. 展開**配置及服務**，然後選取**邏輯分割區**。
4. 以滑鼠右鍵按一下**內容**，然後選取**虛擬乙太網路**頁。檢視邏輯分割區的虛擬「乙太網路」選項。如需此欄位的詳細資訊，請按一下**說明**。
5. 按一下**確定**。

建立虛擬乙太網路的乙太網路線路說明:

配置 i5/OS 來使用虛擬乙太網路時，首先必須建立乙太網路線路說明。

有了此配置，邏輯分割區與 i5/OS 分割區即可透過虛擬乙太網路來通訊。

若要配置新的「乙太網路」行說明來支援虛擬「乙太網路」，請完成下列步驟：

1. 在 i5/OS 指令行上，鍵入 WRKHDWRSC *CMN，然後按 **Enter** 鍵。
2. 從「使用通訊資源」顯示畫面中，選取適當的虛擬乙太網路埠旁的選項 **7** (顯示資源明細)。識別成 268C 的「乙太網路」埠為虛擬的「乙太網路」資源。每一個連接至分割區的虛擬「乙太網路」都有一個。
3. 從「顯示資源明細」顯示畫面中，向下捲動來找出埠位址。該埠位址會對應到您在配置分割區期間所選取的虛擬「乙太網路」。
4. 從「使用通訊資源」顯示畫面中，選取適當的虛擬乙太網路埠旁的選項 **5** (使用配置說明)，然後按 **Enter** 鍵。
5. 從「使用配置說明」顯示畫面中，選取選項 **1** (建立) 並輸入線路說明的名稱，然後按 **Enter** 鍵。
6. 從「建立線路說明乙太網路 (CRTLINETH)」顯示畫面中，提供下列資訊：
 - RSRCTYPE
 - LINESPEED (1G)

- DUPLEX (*FULL)

按 **Enter** 鍵。請確定最大訊框大小為 8996。藉由將訊框大小變更為 8996，可增進虛擬「乙太網路」間的資料轉送。

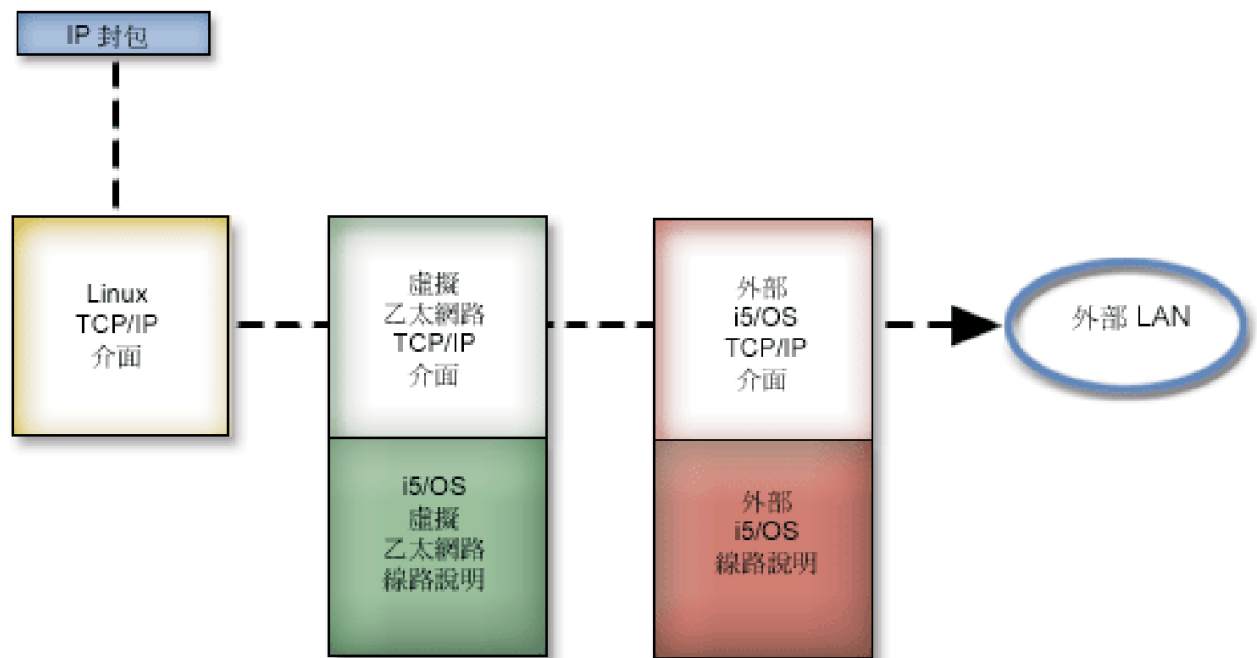
7. 按 **Enter** 鍵。

從「使用配置說明」顯示畫面中，您會看到一則訊息，說明已建立了線路說明。

虛擬乙太網路連線功能方法：

虛擬「乙太網路」會建立高速的虛擬「乙太網路」區段，可用於連接實體 System i 產品中的邏輯分割區。

此 LAN 區段獨立於伺服器可能連接的任何實際的 LAN 以外。虛擬乙太網路由一個虛擬線路說明及 i5/OS TCP/IP 介面組成。Linux TCP/IP 介面接著將擁有自己的 IP 位址，但是會在其硬體上使用虛擬網路裝置。如果邏輯分割區僅連接虛擬乙太網路區段，但您希望此邏輯分割區與外部 LAN 的伺服器可以進行通訊，則需要橋接 i5/OS 外部 LAN 與虛擬 i5/OS LAN 區段之間的 TCP/IP 資料傳輸。IP 封包的邏輯流程看起來有點像這樣 (V5R3 之前版本的圖解)：



邏輯分割區起始的 IP 資料傳輸，會從 Linux 網路介面流向虛擬 i5/OS 介面。若虛擬介面連結外部介面，則 IP 封包可繼續流向外部介面並傳向它的目的地。

有三個方法可用來橋接外部及虛擬「乙太網路」區段。根據您的 TCP/IP 知識及環境，每一個方法都有差異且各有用途。請選擇下列其中一個方法：

Proxy ARP:

Proxy ARP 方法使用了一般稱為透通子網路功能的技術。

雖然下列資訊將提供程序來建立虛擬與外部網路間的連線功能，但您可能想要學習透通子網路功能的詳細資訊。這裡有一些有用的鏈結：

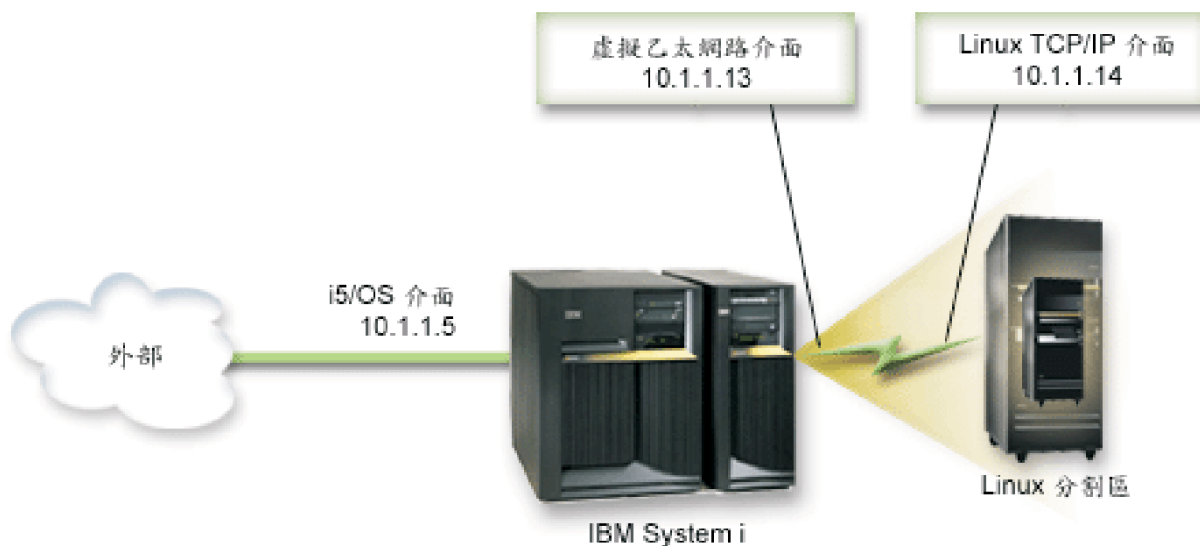
V4 TCP/IP for AS/400(R): More Cool Things Than Ever

此 V5R3 之前版本 IBM Redbooks™ 出版品提供了範例實務，其示範了範例配置的一般解決方案。對於 System i 產品上的 TCP/IP，本書亦協助您進行規劃、安裝、自訂、配置及疑難排解。

TCP/IP 遞送與工作量平衡

此主題提供了遞送及工作量平衡的技術及指示。

若選擇使用 Proxy ARP 方法，您必須很瞭解子網路及 TCP/IP 的功能。您將需要取得您的網路可以遞送之連續 IP 位址區塊。您需要切割此 IP 位址區塊，然後在邏輯分割區中，將其中一個指定給虛擬 TCP/IP 介面，另一個指定給 TCP/IP 連線，如下面的 V5R3 之前版本的圖例所示。



本例中使用了四個連續的 IP 位址區塊，從 10.1.1.12 - 10.1.1.15。由於它是四個 IP 位址的區塊，因此這些位址的子網路遮罩為 255.255.255.252。若要配置與此設定類似的設定，請使用下列指示：

1. 取得您的網路可以遞送之連續 IP 位址區塊。因為只有一個邏輯分割區，所以只需要四個 IP 位址。區塊中的第一個 IP 位址之第四個區段必須可被 4 除。此區塊的第一個及最後一個 IP 位址為子網路及廣播 IP 位址，且是無法使用的。第二個和第三個 IP 可用於邏輯分割區裡的虛擬 TCP/IP 介面和 TCP/IP 連線。在本例中，IP 位址區塊為 10.1.1.12 - 10.1.1.15，其具有子網路遮罩 255.255.255.252。

您的外部 TCP/IP 位址也需要單一的 IP 位址。此 IP 位址不必屬於連續的位址區塊，但它必須與您的區塊位於相同的原始位址子網路中。在本例中，外部的 IP 位址為 10.1.1.5，它具有子網路遮罩 255.255.255.0。

2. 建立伺服器的 i5/OS TCP/IP 介面。在本例中，您將指派 10.1.1.5 為 IP 位址，且子網路遮罩應該為 255.255.255.0。
3. 第 22 頁的『建立虛擬乙太網路的乙太網路線路說明』。請記下硬體資源的埠，您在邏輯分割區裡設定 TCP/IP 時將會用到。在上述範例情況中，假設硬體資源為含有埠 0 的 CMN05，且雖可任意指定，我們仍假設線路說明名稱為 VETH0。 `CRTLINETH LIND(VETH0) RSRcname(CMN05) LINESPEED(1G) DUPLEX (*FULL)`
4. 新增「乙太網路」線說明的 TCP/IP 介面。下述範例，您可以使用：

```
ADDTCPIFC INTNETADR('10.1.1.13') LIND('VETH0') SUBNETMASK ('255.255.255.252') LCLIFC ('10.1.1.5')
```

警告： 若虛擬 TCP/IP 介面的第四個區段大於 Proxy ARP IP 位址的第四個區段，則您需要在此介面上，將 AUTOSTART 設定為 *NO。

i5/OS 將依數字次序來啟動它的 TCP/IP 介面，且您必須先啟動 Proxy ARP 介面，再啟動任何虛擬 TCP/IP 介面。

5. 開啓 IP 資料包轉遞。這可讓 i5/OS TCP/IP 介面彼此之間傳遞 IP 封包。CHGTCPA IPDTGFWD(*YES)
6. 啓動 TCP/IP 介面。您可以使用像 *STRTCPIFC INTNETADR(yourIPaddress)* 的指令。對本例而言，您將發出類似以下的指令：
 - *STRTCPIFC INETADDR('10.1.1.5')* // 啓動外部 Proxy ARP 介面
 - *STRTCPIFC INETADDR('10.1.1.13')* // 啓動虛擬乙太網路介面
7. 在邏輯分割區上，利用 Linux 發行版提供的指令或工具來設定網路功能。請確定使用正確的 IP 位址、子網路遮罩、埠及路由器 IP 位址。

在 Linux 中設定 TCP/IP 時，您需要知道您的網路或網路裝置。如果執行 2.4.9 或以下版本的 32 位元核心，則網路裝置為 VETH 加上您配置乙太網路線路說明時的埠號。若您正執行大於或等於 2.4.10 的 64 位元核心或 32 位元核心，則網路裝置為 ETH 加上埠號。如需相關資訊，請參閱第 22 頁的『建立虛擬乙太網路的乙太網路線路說明』。在範例中：

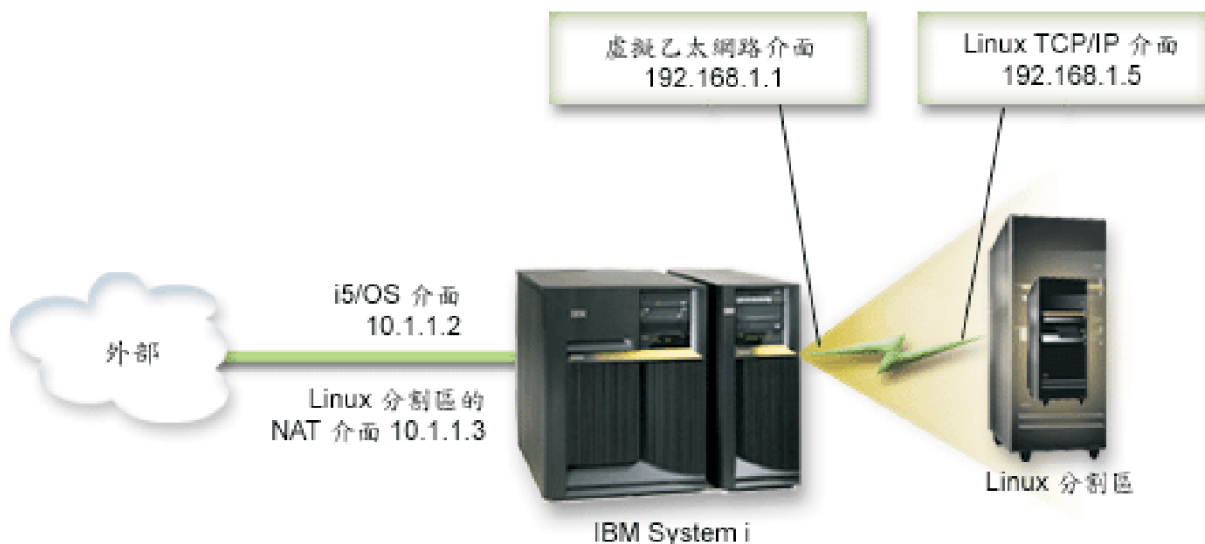
- 介面 IP 位址為 10.1.1.14
 - 子網路遮罩為 255.255.255.252
 - 閘道 IP 位址為 10.1.1.13
 - 網路裝置是 VETH0 或 ETH0，取決於核心版本。
8. 若要驗證網路通訊，請從邏輯分割區，對虛擬乙太網路介面和外部網路的一部主電腦進行連通測試。接著，從 i5/OS 連通測試 (ping) 虛擬乙太網路介面及 Linux 介面。

網址轉換 (NAT):

NAT 可以利用虛擬乙太網路，在邏輯分割區與外部網路之間遞送資料傳輸。

這種特殊的 NAT 形式稱為靜態 NAT，允許入埠和離埠 IP 資料傳輸可以進出邏輯分割區。如邏輯分割區不必接收外部用戶端所起始的資料傳輸，則亦可使用其他形式的 NAT，例如假冒 NAT。如同「TCP/IP 遞送」及 Proxy ARP 方法，您也可以使用現有的 i5/OS 網路連線。由於您將使用「IP 封包」規則，因此必須使用「System i 領航員」來建立及套用您的規則。

下圖為使用 NAT 將邏輯分割區連接至外部網路的範例。10.1.1.x 網路代表外部網路，而 192.168.1.x 網路代表虛擬的「乙太區域網路」。



在這個 V5R3 之前版本的範例中，System i 管理分割區的任何現有 TCP/IP 資料傳輸都是透過 10.1.1.2 介面執行的。由於這是靜態的對映實務範例，所以入埠傳輸將取得從 10.1.1.3 介面到 192.168.1.1 介面的轉換。離埠傳輸將取得從 192.168.1.1 介面到外部 10.1.1.3 介面的轉換。邏輯分割區與伺服器通訊時，使用虛擬介面 (192.168.1.1) 及本身的 192.168.1.5 介面。

若要讓靜態 NAT 運作，您首先必須設定 i5/OS 及 Linux TCP/IP 通訊。然後建立及套用一些「IP 封包」規則。請使用下列程序：

1. 在配置邏輯分割區期間，請確定選擇建立虛擬乙太網路。「配置邏輯分割區」中會有相關說明。
2. 第 22 頁的『建立虛擬乙太網路的乙太網路線路說明』。請記下硬體資源的埠，您在邏輯分割區裡設定 TCP/IP 時將會用到。在上述範例情況中，假設硬體資源為含有埠 0 的 CMN05，且雖可任意指定，我們仍假設線路說明名稱爲 VETH0。 `CRTLINETH LIND(VETH0) RSRNAME(CMN05) LINESPEED(1G) DUPLEX(*FULL)`
3. 新增虛擬線路說明的 TCP/IP 介面。您可以遵循範例，使用下列指令：`ADDTCPIFC INTNETADR ('192.168.1.1') LIND('VETH0') SUBNETMASK ('255.255.255.0')`

針對此範例，請使用指令 `STRTCPIFC INTNETADR(yourIPaddress)` 或 `STRTCPIFC INTNETADR ('192.168.1.1')` 來啟動新的 TCP/IP 介面。

4. 在邏輯分割區上，利用 Linux 發行版提供的指令或工具來設定網路功能。請確定使用正確的 IP 位址、子網路遮罩、步驟 2 的埠，及閘道 IP 位址。

在 Linux 中設定 TCP/IP 時，您需要知道您的網路或網路裝置。如果執行 2.4.9 或以下版本的 32 位元核心，則網路裝置爲 VETH 加上您配置乙太網路線路說明時的埠號。若您正執行大於或等於 2.4.10 的 64 位元核心或 32 位元核心，則網路裝置爲 ETH 加上埠號。如需相關資訊，請參閱第 22 頁的『建立虛擬乙太網路的乙太網路線路說明』。在範例中：

- 介面 IP 位址爲 192.168.1.5
- 子網路遮罩爲 255.255.255.0
- 閘道 IP 位址是 192.168.1.1
- 網路裝置爲 VETH0 或 ETH0 (視核心版本而定)

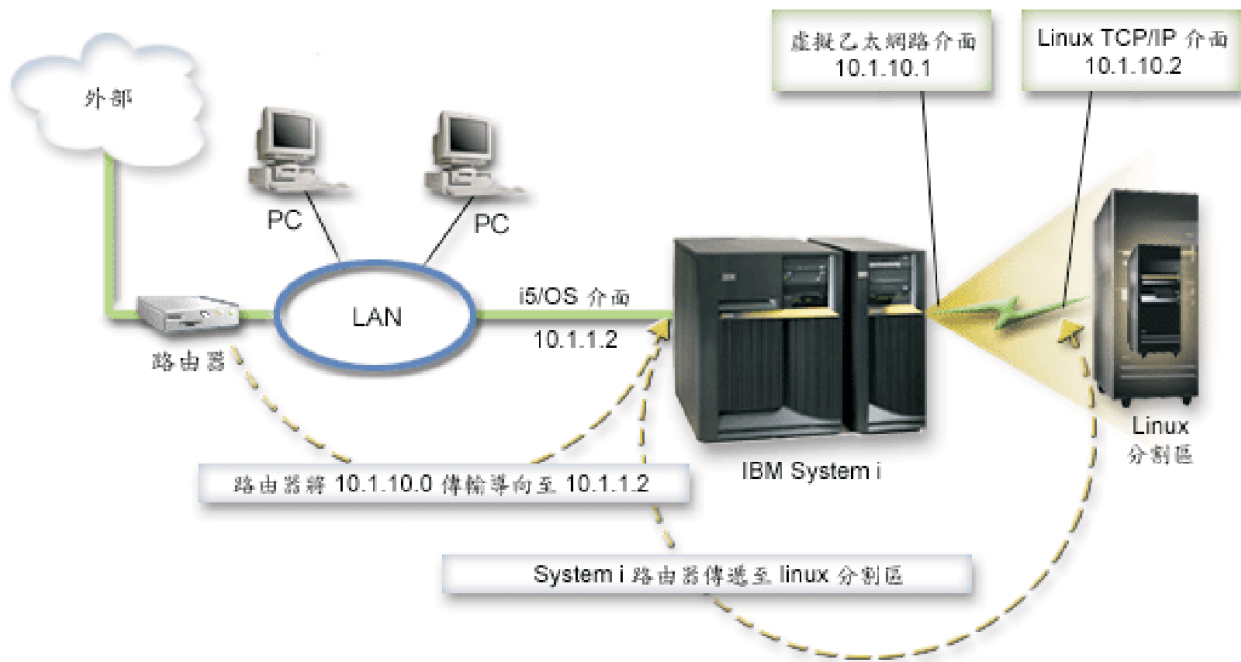
5. 建立連接至外部網路的另一個 TCP/IP 介面。它應該與您現有的外部 TCP/IP 介面使用相同的線路說明。此介面最後將為您的分割區執行位址轉換。請檢查以確定新的介面與外部 LAN 已適當地通訊。在此範例的狀況中，此介面在名為 ETHLINE 的線路說明中具有 IP 位址 10.1.1.3。
6. 啟動外部 TCP/IP 介面。STRTCPIFC INTNETADR('10.1.1.3')
7. 您現在應該驗證您的虛擬「乙太網路」連線可以運作。從邏輯分割區對 Linux 閘道進行連通測試 (ping)，從 i5/OS 對邏輯分割區進行連通測試 (ping)。若順利完成連通測試 (ping)，請繼續執行。
8. 開啓 IP 資料包轉遞。這可讓 i5/OS TCP/IP 介面彼此之間傳遞 IP 封包。CHGTCPA IPDTGFWD(*YES)
9. 使用「System i 領航員」來連接伺服器。不可以使用剛才建立的 NAT 介面來連接伺服器。
10. 導覽您的「封包規則」方式。請使用「封包規則」介面來撰寫至少三條規則以啓用靜態 NAT。您必須建立兩條「新定義位址」規則及一條「新對映位址」規則。
 - a. 在「封包規則」視窗中，從「檔案」功能表選取「新檔案」來建立新的規則檔。
 - b. 在**新規則檔**功能表中，以滑鼠右鍵按一下**定義位址**，然後選取**新定義位址**。
 - c. 輸入位址名稱、邏輯分割區的 IP 位址及授信類型。對本例而言，您將輸入：
 - 位址名稱 = LINUXPART
 - 定義位址 = IP 位址，您在其中的 IP 位址等於 192.168.1.5
 - 類型 = Trusted
 - d. 在**新規則檔**功能表中，以滑鼠右鍵按一下**定義位址**，然後選取**新定義位址**。
 - e. 輸入位址名稱、邏輯分割區的 IP 位址及邊界類型。對本例而言，您將輸入：
 - 位址名稱 = SHELL
 - 定義位址 = IP 位址，您在其中的 IP 位址等於 10.1.1.3
 - 類型 = Border
 - f. 從「新規則檔」功能表視窗中展開**位址轉換**功能表項目。
 - g. 以滑鼠右鍵按一下**對映位址**，然後選取**新對映位址**。
 - h. 輸入「對映位址」名稱、「目標位址」名稱及行名稱。您可以將「日誌登載」設為 OFF。對本例而言，您將輸入：
 - 對映位址名稱 = LINUXPART
 - 目標位址名稱 = SHELL
 - 行 = ETHLINE
 - 日誌登載 = OFF
 - i. 在「檔案」功能表下選取**驗證**來驗證您的規則。
 - j. 儲存規則檔。
 - k. 順利完成驗證之後，請選取「檔案」功能表中的**啓動**。您的靜態 NAT 規則現在正作用中。

若要測試離埠通訊，請從邏輯分割區對外部主電腦進行連通測試。然後，從這台外部主電腦，對您的邏輯分割區進行連通測試，藉此測試入埠通訊。

配置 TCP/IP 遞送:

您可以採用各種遞送技術，將資料傳輸經由 System i 產品伺服器遞送至邏輯分割區。

在 System i 產品上配置此解決方案並不困難，但根據您的網路拓撲，它在施行上可能不符實際需求。請考慮下列 V5R3 之前版本的圖例：



現有的 TCP/IP 介面 (10.1.1.2) 連接至 LAN。此 LAN 則以路由器連接至遠端網路。Linux TCP/IP 介面定址為 10.1.10.2，而虛擬「乙太網路」TCP/IP 介面定址為 10.1.10.1。在 i5/OS 中，如果啓用「IP 資料包轉遞」，System i 產品將會遞送往來邏輯分割區的 IP 封包。您定義 Linux TCP/IP 連線時，路由器位址必須為 10.1.10.1。

此類遞送的困難點是將 IP 封包傳遞給 System i 產品。在此實務範例中，您可以在路由器上定義路徑，讓它將目的地為 10.1.10.0 網路的封包傳遞到 10.1.1.2 介面。這對遠端網路用戶端而言是很適用的。如果本端 LAN 用戶端 (與 System i 產品連接到相同 LAN 的用戶端) 與其下一個跳躍點辨識相同的路由器，則它也適用該本端 LAN 用戶端。如果不是，則每一個用戶端必須有一條將 10.1.10.0 資料傳輸導向 System i 10.1.1.2 介面的路徑；此時，這個方法將變得不切實際。若您有數以百計的 LAN 用戶端，則您必須定義數以百計的路徑。

若要配置與此設定類似的設定，請使用下列指示：

1. 在配置邏輯分割區期間，請確定選擇建立虛擬乙太網路。如需相關資訊，請參閱第 10 頁的『配置邏輯分割區』。
2. 第 22 頁的『建立虛擬乙太網路的乙太網路線路說明』。請記下硬體資源的埠，您在邏輯分割區裡設定 TCP/IP 時將會用到。在上述範例情況中，假設硬體資源為含有埠 0 的 CMN05，且雖可任意指定，我們仍假設線路說明名稱爲 VETH0。CRTLINETH LIND(VETH0) RSRNAME(CMN05) LINESPEED(1G) DUPLEX(*FULL)
3. 新增虛擬線路說明的 TCP/IP 介面。您可以遵循範例，使用下列指令：ADDTCPIFC INTNETADR ('10.1.10.1') LIND('VETH0') SUBNETMASK ('255.255.255.0')

針對此範例，請使用指令 STRTCPIFC INTNETADR (*yourIPaddress*) 或 STRTCPIFC INTNETADR('10.1.10.1') 來啓動新的 TCP/IP 介面。

4. 在邏輯分割區上，利用 Linux 發行版提供的指令或工具來設定網路功能。請確定使用正確的 IP 位址、子網路遮罩、埠及閘道 IP 位址。

在 Linux 中設定 TCP/IP 時，您需要知道您的網路或網路裝置。如果執行 2.4.9 或以下版本的 32 位元核心，則網路裝置為 VETH 加上您配置乙太網路線路說明時的埠號。若您正執行大於或等於 2.4.10 的 64 位元核心或 32 位元核心，則網路裝置為 ETH 加上埠號。如需相關資訊，請參閱第 22 頁的『建立虛擬乙太網路的乙太網路線路說明』。在範例中：

介面 IP 位址為 10.1.10.2

子網路遮罩為 255.255.255.0

閘道 IP 位址為 10.1.10.1

網路裝置是 VETH0 或 ETH0，取決於核心版本。

5. 開啓 IP 資料包轉遞。這可讓 i5/OS TCP/IP 介面彼此之間傳遞 IP 封包。CHGTCPA IPDTGFWD(*YES)

配置列印伺服器

執行下列步驟，可針對邏輯分割區中執行的 Linux 配置列印伺服器。

如果於主要分割區執行 i5/OS V5R4，且伺服器上的所有其他分割區皆為邏輯分割區，則建議您將所有 I/O 資源的伺服器配置全部列印出來。

主要分割區輔助儲存體必須使用 RAID 或鏡映來保護，以將邏輯分割區配置的損失降到最低。在儲存程序期間，並不會儲存邏輯分割區配置資訊，因此，萬一發生災難而必須回復伺服器時，就需要一份報表來配置適當的資源。

在有邏輯分割區的伺服器上，萬一需要執行 MES (雜項設備規格)，亦稱為硬體升級，一樣也需要列印所有邏輯分割區的伺服器配置報告。這份資訊可以協助「IBM 商業夥伴」或「IBM 業務代表」，瞭解您的伺服器 I/O 資源指定給邏輯分割區的情形。

註：透過 SST 的「硬體服務管理程式」來列印框架配置報表，只能提供您配置給該特定分割區之資源的配置報表。這份報告不提供整部伺服器的細節。因此，您應該對主要分割區使用下列步驟。

若要列印伺服器配置，請完成下列步驟。

1. 從主要分割區啓動 SST 或 DST。**附註：**這些步驟只有在將系統 IPL 至執行中 i5/OS、且僅 IPL 至 DST 時才有效。i5/OS Service Functions 手冊 SY44-55902-02 提供了連接 SCS 印表機以取得 DST 輸出報表的相關資訊。
2. 從 SST 選取選項 **5** (使用伺服器)；從 DST 選取選項 **11** (使用伺服器)，然後按 **Enter** 鍵。
3. 選取選項 **1** (顯示分割區資訊)。
4. 選取選項 **5** (顯示伺服器 I/O 資源)。
5. 在「顯示的明細等級」欄位中鍵入 *ALL，將明細等級設為「全部」。
6. 按 **F6** 以列印伺服器 I/O 配置。
7. 選取選項 **1**，然後按 **Enter** 鍵，以列印到排存檔。
8. 按 **F12** 以回到「顯示分割區資訊」顯示畫面。
9. 選取選項 **2** (顯示分割區處理程序配置)。
10. 按 **F6** 以列印處理程序配置。
11. 按 **F12** 以回到「顯示分割區資訊」顯示畫面。
12. 選取選項 **7** (顯示通訊選項)。
13. 按 **F6** 以列印通訊配置。
14. 選取選項 **1**，然後按 **Enter** 鍵，以列印到排存檔。
15. 回到 i5/OS 指令行並列印這三個排存檔。

在邏輯分割區之間移動共用處理電源

您可以動態在 Linux 分割區之間移動共用處理器裝置。

當您需要調整以變更工作量時，動態移動處理器電源的能力就變得很重要了。與處理器相關的最小值及最大值。這些值可以建立一個範圍，您可以在此範圍內動態移動資源，不必轉斷邏輯分割區。對於共用處理器，您可以指定最小值，此值等於支援邏輯分割區所需的最小處理能力。最大值必須小於伺服器上可用的處理能力。若變更了最小值或最大值，則您需要轉斷分割區。

若要在邏輯分割區之間移動共用處理能力，請遵循下列步驟：

1. 在「System i 領航員」中，展開**我的連線**或作用中的環境。
2. 選取伺服器的主要分割區。
3. 展開**配置及服務**，然後選取**邏輯分割區**。
4. 以滑鼠右鍵按一下**邏輯分割區**，然後選取**配置分割區**。您現在將於「配置邏輯分割區」視窗中工作。
5. 從**配置邏輯分割區**視窗中，選取要從哪一個分割區移動共用處理能力。
6. 以滑鼠右鍵按一下**共用儲存區處理器**，然後選取**移動**。
7. 在**顯示裝置 -- 處理器儲存區**中選取您要使用的裝置。如需此欄位的詳細資訊，請按一下**說明**。
8. 在**移動數量**欄位中指定要移動的共用處理能力數量。此值必須小於邏輯分割區目前可用的共用處理能力。來源的「移動後數量」值，必須在為兩個分割區所指定的共用處理能力最大值及最小值範圍內。
9. 在**移動至 -- 邏輯分割區**中，選取要接收專用處理器的分割區。
10. 按一下**確定**來移動您指定的共用處理能力。

動態新增磁碟至 Linux 分割區

執行下列步驟，可以將虛擬磁碟新增至在 i5/OS 邏輯分割區中執行的 Linux 伺服器。

虛擬裝置可以簡化 System i 產品上的硬體配置，因為它們可讓您不必為了執行 Linux 而在伺服器上新增額外的實體裝置。

一個 Linux 分割區最多可以配置 64 個虛擬磁碟，且 Linux 最多可以偵測到 20 個磁碟，當然得視您採用的發行版而定。每一個磁碟最多支援 1000 GB 的儲存體。Linux 將每一個虛擬磁碟視為單一實體單元。不過，在 i5/OS 整合檔案系統中，相關的空間會分散於 System i 產品上所有可用的磁碟讀寫臂。這提供 RAID 的好處，但在 Linux 核心中不會造成 RAID 支援的額外執行時間。

i5/OS 可讓您動態地將虛擬磁碟新增至 Linux 分割區。您可以在整合檔案系統中配置磁碟空間給 Linux 使用，而不必重新啟動 i5/OS 或 Linux。Linux 伺服器管理者亦可配置剛分配到的磁碟空間，並且予以啟用，同樣不必中斷系統的運作。

若要動態新增虛擬磁碟至 Linux 分割區，請執行下列動作：

1. 使用「System i 領航員」來建立磁碟機。
 - a. 按一下**整合伺服器管理**。
 - b. 以滑鼠右鍵按一下**所有虛擬磁碟資料夾**，然後按一下**新建磁碟**。
 - c. 在「磁碟機名稱」欄位中，指定磁碟機名稱。
 - d. 在「說明」欄位中，指定這個磁碟的說明。
 - e. 若要從另一個磁碟複製資料，請選取**使用另一個磁碟的資料來起始設定磁碟**。然後指定複製資料的來源磁碟。
 - f. 在「容量」欄位中，指定磁碟容量。
 - g. 在「計劃的檔案系統」欄位中，選取**開放原始碼**。
 - h. 按一下**確定**。
2. 使用「System i 領航員」來鏈結磁碟機。

- a. 按一下**整合伺服器管理** → **所有虛擬磁碟**。
 - b. 以滑鼠右鍵按一下可用的磁碟機，然後選取**新增鏈結**。
 - c. 選取您要鏈結的伺服器。
 - d. 選取其中一種可用的鏈結類型和鏈結順序定位。
 - e. 選取其中一種可用的資料存取類型。
 - f. 按一下**確定**。
3. 決定新磁碟的裝置名稱。就 i5/OS 而言，空間可用於 Linux 分割區。現在，您需要在 Linux 內執行一連串步驟，加以分割、格式化及存取磁碟。名稱有兩個考慮因素：
 - Linux 的發行版
 - 目前配置的磁碟數量

例如，對於配置了單一磁碟的 SUSE 發行版，第一個磁碟裝置稱為 /dev/hda。第二個磁碟 (新配置的虛擬磁碟) 稱為 /dev/hdb。

4. 在 Linux 中使用 fdisk 指令於新磁碟上建立分割區。fdisk 指令是標準的 Linux 指令，對於所有發行版，都是相同的。您必須具備超級使用者 (亦稱為 root) 專用權，才能執行此指令。
 - a. 從指令行鍵入 fdisk /dev/hdb，然後按 **Enter** 鍵。

該指令會回應下列提示：Command (m for help):

5. 在提示上鍵入 **p** (表示 print) 來顯示磁碟的現行分割區表格。依預設，新的虛擬磁碟會顯示 FAT16 格式的單一分割區。例如，

```
Disk /dev/hdb: 64 heads, 32 sectors, 200 cylinders
Units = cylinders of 2048 * 512 bytes
```

Device	Boot	Start	End	Blocks	Id	System
/dev/hdb1		1	199	203760	6	FAT16

6. 刪除分割區。不需要 FAT16 分割區。您必須先刪除現行分割區，再建立新的分割區。
 - a. 若要刪除分割區，請在指令提示上鍵入 **d**。

fdisk 指令會回應下列提示：Partition number (1-4):

7. 輸入分割號碼 (在本例中，請輸入 1)，然後按 **Enter** 鍵。fdisk 提示會傳回一則訊息，指出刪除已順利完成。

8. 建立新的分割區。

- a. 鍵入指令 **n** 來建立新的分割區。fdisk 提示會傳回下列內容：

```
Command action
E   extended
P   primary partition (1-4)
```

- b. 鍵入指令 **p**，然後按 **Enter** 鍵。fdisk 提示會傳回下列內容：

```
Partition number (1-4):
```

- c. 因為這是磁碟上的第一個分割區，請輸入 **1**，然後按 **Enter** 鍵。fdisk 提示會傳回下列內容：

```
First cylinder (1-200, default 1):
```

- d. 鍵入 **1**，然後按 **Enter** 鍵。fdisk 提示會傳回下列內容：

```
Last cylinder or +size or +sizeM or +sizeK (1-200, default 200):
```

- e. 鍵入 **200**，然後按 **Enter** 鍵。fdisk 提示會再次出現，指出分割區建立已順利完成。

註：分割區的類型預設為 Linux。如果您需要不同的磁碟類型 (例如 LVM 或 Linux Extended)，請使用 **t** (表示 type) 指令來變更分割區類型。

9. 鍵入 `w` (表示 `write`) 來確定變更，然後按 **Enter** 鍵。目前為止，您尚未對磁碟結構做任何變更。確定變更之後，`fdisk` 會回應下列診斷訊息：

```
The partition table has been altered!
```

```
Calling ioctl() to re-read partition table.  
Syncing disks.
```

10. 鍵入 `mkfs` 來格式化新的分割區。`mkfs` 指令是標準的 Linux 指令，每一個 Linux 發行版應該都會提供。`mkfs` 有許多可選用的參數，但預設值通常即可滿足大部份的磁碟用途。若要格式化先前步驟中建立的分割區，請輸入下列指令 (與 `fdisk` 指令相同，您必須以 `root` 身分登入才能執行 `mkfs` 指令)：

```
mkfs /dev/hdb1
```

請記住第二個磁碟上已存在一個分割區。所以是名稱 `/dev/hdb1` (`hdb` 表示第二個磁碟，`1` 表示分割區 `1`)。下列診斷訊息會出現：

```
mke2fs 1.28 (31-Aug-2002)  
Filesystem label=  
OS type: Linux  
Block size=1024 (log=0)  
Fragment size=1024 (log=0)  
51200 inodes, 204784 blocks  
10239 blocks (5.00%) reserved for the super user  
First data block=1  
25 block groups  
8192 blocks per group, 8192 fragments per group  
2048 inodes per group  
Superblock backups stored on blocks:  
8193, 24577, 40961, 57345, 73729
```

```
Writing inode tables: done  
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

```
This filesystem will be automatically checked every 29 mounts or  
180 days, whichever comes first. Use tune2fs -c or -i to override.
```

11. 建立新的目錄。最後，在 Linux 檔案樹狀結構內，您需要建立一個目錄，用來存取新的檔案系統。亦需配置新的檔案伺服器給目錄樹狀結構內的這個點。因此，我們建立一個目錄，並裝載實體資源如下：
 - a. 鍵入 `mkdir /mnt/data`，然後按 **Enter** 鍵。
 - b. 鍵入 `mount /dev/hdb1 /mnt/data`，然後按 **Enter** 鍵。
12. 新增一個項目。您現在有新的虛擬磁碟空間可用來執行 Linux 分割區。若要在 Linux 啟動時加速資源的自動裝載，請在 `/etc/fstab` 檔案中 (此為儲存裝載定義的檔案) 新增一個項目。在此範例中，`/etc/fstab` 中的這個項目如下所示：

```
/dev/hdb1 /mnt/data ext2 defaults 1 1
```

網路伺服器說明

使用下列主題可以學習如何鏈結及刪除網路伺服器說明。

您可以使用 *網路伺服器說明* (NWS) 為配置命名、提供介面以啟動及停止 Linux 分割區，以及提供 Linux 與其虛擬磁碟之間的鏈結。

在 System i 上的 Linux 分割區之間共用 NWSSTG

執行下列步驟，可針對在邏輯分割區中執行的 Linux 伺服器，將網路伺服器儲存體空間 (NWSSTG) 鏈結至網路伺服器說明 (NWS)。

訪客區或網路伺服器說明可以共用其他網路伺服器說明間的資料。藉由共用網路伺服器說明之間的資料，您即可使多個網路伺服器說明擁有資料的唯讀存取權。當您擁有多個分割區所需要存取的應用程式時，則用來共用多個網路伺服器說明之間的資料選項是很有用的。可讀取共用資料的網路伺服器說明的數量是沒有限制的。

您亦可擁有共用的更新網路伺服器儲存體空間。多個網路伺服器說明可能有權存取該資料，不過，一次只能有一個網路伺服器說明可以更新資料。若其他網路伺服器說明正由磁碟機讀取資料，則您將無法更新資料。當共用的資料變更影響多個分割區所共用的應用程式時，則此選項是很有用的。

若要將 NWSSTG 鏈結到 NWSD，請遵循下列步驟：

1. 在 i5/OS 指令行上，輸入指令 ADDNWSSTGL，然後按 **Enter** 鍵。
2. 從「新增伺服器儲存體鏈結」顯示畫面中，提供下列資訊：
 - NWSSTG (名稱)
 - NWSD (名稱)
 - DYNAMIC (*YES)
 - DRVSEQNBR (*CALC)
3. 按 **F10** (其他參數)。
4. 輸入儲存體空間將擁有的存取類型，然後按 **Enter** 鍵。

刪除邏輯分割區的 NWSD

執行下列步驟，可從 System i 邏輯分割區中執行的 Linux 伺服器，解除鏈結並刪除網路伺服器說明 (NWSD)。

刪除 NWSD 之前，您必須先解除與該 NWSD 相關聯之儲存體空間的鏈結。然後您可以刪除 NWSD。如需如何解除 NWSD 鏈結的相關資訊，請參閱第 52 頁的『自邏輯分割區解除磁碟機鏈結』。

對於伺服器磁碟機，若要從 NWSD 中解除儲存體空間的鏈結，請完成下列步驟：

1. 在 i5/OS 指令行上，鍵入 RMVNWSSTGL NWSSTG(nwsdname1) NWSD(nwsdname)。
2. 按 **Enter** 鍵。

解除鏈結儲存體空間:

對於安裝來源磁碟機，若要解除儲存體空間的鏈結，請完成下列步驟：

1. 在 i5/OS 指令行上，鍵入 RMVNWSSTGL NWSSTG(nwsdname2) NWSD(nwsdname)，然後按 **Enter** 鍵。
2. 只要有必要，也可以在此時使用下列指令，移除與 NWSD 鏈結之任何使用者定義的儲存體空間
 - a. 在 i5/OS 指令行上，鍵入 RMVNWSSTGL NWSSTG(nwsstgname) NWSD(nwsdname)。
 - b. 按 **Enter** 鍵。

刪除 NWSD:

若要刪除邏輯分割區的網路伺服器說明 (NWSD)，請完成下列步驟：

1. 在 i5/OS 指令行上鍵入 WRKNWSD，然後按 **Enter** 鍵。
2. 在「網路伺服器」左邊的「選項」欄位中鍵入 **8**，然後按 **Enter** 鍵。將出現「使用配置狀態」顯示畫面。
3. 如果 NWSD 的狀態未轉斷，請在「網路伺服器」左邊的「選項」欄位中鍵入 **2**，然後按 **Enter** 鍵。否則，請繼續進行下一步。
4. 按 **F3** 回到前畫面。
5. 在「網路伺服器」左邊的「選項」欄位中鍵入 **4**，然後按 **Enter** 鍵。
6. 在「確認刪除網路伺服器說明」顯示畫面中按 **Enter** 鍵。

刪除邏輯分割區中執行之 Linux 的虛擬磁碟

執行下列步驟，可使用「System i 領航員」刪除虛擬磁碟。

您必須先從 NWS D 中解除磁碟機鏈結，才能刪除該磁碟機。取消鏈結後，即可刪除之。如需相關資訊，請參閱第 52 頁的『自邏輯分割區解除磁碟機鏈結』。

使用「System i 領航員」刪除邏輯分割區的磁碟機：

請執行下列動作來刪除磁碟機：

1. 按一下**整合伺服器管理** → **所有虛擬磁碟**。
2. 以滑鼠右鍵按一下您要刪除的磁碟機。
3. 按一下**刪除**。
4. 在確認畫面上，再按一下**刪除**。

使用 CL 指令刪除邏輯分割區的磁碟機：

請遵循下列步驟，利用 DLTNWSSTG (刪除網路伺服器儲存體空間) CL 指令來刪除磁碟機：

1. 鍵入 DLTNWSSTG，然後按 **F4**。
2. 在「網路伺服器儲存體空間」欄位中，鍵入磁碟機名稱。按 **Enter** 鍵。

網路伺服器說明 (NWS D) 參數及說明

您可以使用網路伺服器說明 (NWS D) 為配置命名、提供介面以啟動和停止 Linux 分割區，以及提供 Linux 與其虛擬磁碟之間的鏈結。

在為邏輯分割區建立 NWS D 之前，您應該先瞭解每一個參數的說明。如需相關資訊，請參閱第 15 頁的『建立網路伺服器說明及網路伺服器儲存體空間』。

下表說明每一個參數值，也指出在執行邏輯分割區時每一個參數的用途。

表 11. NWS D 參數及說明

提示	參數	參數說明
網路伺服器說明	NWS D	指定您提供給網路伺服器說明的名稱。建議您使用與您的分割區相同的名稱。您可以建立多個 NWS D 來指向相同的分割區，不過一次只能對一個分割區啓用一個 NWS D。
資源名稱	RESCUE	指定資源名稱，它識別了說明所代表的硬體。此選項不適用於 *GUEST 分割區。
網路伺服器類型	TYPE	指定要建立之網路說明的類型。
起始程式載入 (IPL) 時連線	ONLINE	指定是否在起始程式載入 (IPL) 時自動轉接此物件。
轉接等待	VRYWAIT	指定非同步或同步轉接網路伺服器說明。對於同步轉接，指定伺服器等待轉接完成的時間。
分割區	PARTITION	指定配置邏輯分割區期間提供的分割區名稱。若您在這裡提供分割區不正確的名稱，則在您轉接 NWS D 之前，系統無法偵測到它。

表 11. NWS D 參數及說明 (繼續)

提示	參數	參數說明
字碼頁	CODEPAGE	指定 ASCII 字碼頁代表 Linux 使用的字集，且 i5/OS 假設 Linux 主控台使用此字集。
TCP/IP 埠配置	TCPPORTCFG	指定設定 TCP/IP 資訊不會讓 i5/OS 上執行任何配置。在這裡輸入的所有資訊會透過 /proc/iSeries/config 檔案，設為可供 Linux 使用。Linux 可以使用此資訊來自動配置 TCP/IP 資訊。它有一個功能，可防止 CRTNWS D 螢幕顯示出 TCP/IP 路徑配置。選取選項 F9 ，可顯示配置選項。
TCP/IP 路徑	TCPRTE	可讓使用者識別網路伺服器 TCP/IP 配置之遠端目的地伺服器或網路的路徑。一個路徑規格有三個元素，即路徑目的地、子網路遮罩及下一個跳躍點網際網路位址。您最多可輸入 24 個路徑規格。
TCP/IP 主電腦名稱	TCPHOSTNAM	指定網路伺服器所要連結的主電腦名稱之簡短格式。主電腦名稱可為擁有 2 到 63 個字元的字串。下列為主電腦名稱所允許的字元： <ul style="list-style-type: none"> • 按字母順序的字元 A 到 Z • 數字 0 到 9 • 減號 (-)
TCP/IP 網域伺服器	TCPDMNAME	指定與網路伺服器相關的本端網域名稱。網域名稱可為擁有 2 到 255 個字元的字串。網域名稱包含以句點分隔的一或多個標籤。每一個標籤最多包含 63 個字元。下列為網域名稱所允許的字元： <ul style="list-style-type: none"> • 按字母順序的字元 A 到 Z • 數字 0 到 9 • 減號 (-) • 句點 (.)。句點僅允許用來分隔網域樣式名稱的標籤 (請參閱 RFC 1034)。
TCP/IP 名稱伺服器	TCPNAMESRV	指定網路伺服器使用之名稱伺服器的網際網路位址。通常，此為同樣用於 System i 產品的值。
限制的裝置清單	RSTDDEVRSC	指定執行 Linux 的邏輯分割區，可以存取伺服器的所有光學裝置及磁帶機。若要限制 Linux 使用這些裝置的任一裝置，請使用此功能。

表 11. NWS D 參數及說明 (繼續)

提示	參數	參數說明
同步日期與時間	SYNCTIME	指定 System i 產品是否應該將網路伺服器與 System i 產品兩者的日期與時間同步化。如同 TCP/IP 配置一樣，此參數只會反映於 /proc/iSeries/config 檔案中。
起始程式載入 (IPL) 來源	IPLSRC	指定要從何處載入 Linux Kernel。
起始程式載入 (IPL) 串流檔	IPLSTMF	指定 Linux 核心的路徑。執行轉接指令的使用者必須擁有檔案及指向該檔案之路徑的讀取權。
起始程式載入 (IPL) 參數	IPLPARM	指定啟動時要傳給 Linux 核心的字串。它是由核心的指令及配置資訊所組成的。
權限	AUT	伺服器根據檔案庫 (在其中建立物件) 的建立權限提示中指定的值，決定物件的權限。
本文	TEXT	簡單說明網路伺服器的本文。文字說明不得超過 50 個字元，且必須以撇號括住。

邏輯分割區中 Linux 的應用程式支援

- | 使用下列主題，可以學習如何在邏輯分割區中，有效地使用 System i Access for Linux、Samba 及 IBM i5/OS Extended Integrated Server Support。


System i Access for Linux 的 ODBC 驅動程式及 5250 階段作業支援

System i Access for Linux 包含 ODBC 驅動程式，可以從已寫入 ODBC API 的 Linux 應用程式存取 System i 資料庫資料，也提供 5250 模擬器來存取 System i 產品。ODBC 驅動程式以 System i Access for Windows ODBC 驅動程式為基礎。

如需進一步資訊，請參閱 System i Access for Linux。

i5/OS NetServer 的 Samba 支援

i5/OS NetServer 支援在 System i 邏輯分割區中執行 Linux。此支援可讓執行 Samba 的 Linux 用戶端連接到 i5/OS NetServer。

Samba 是「開放原始碼」用戶端及檔案系統，相容於目前許多 Linux 發行版所提供的 Microsoft® Networking。如需 i5/OS NetServer 支援 Samba 的相關資訊，請參閱 System i 平台上的 Linux 。

如何使用 SAMBA 和 NFS 來存取「整合檔案系統」的檔案

Linux 分割區的使用者及 (或) 應用程式可以使用各種工具來存取整合檔案系統中儲存的檔案。其中有兩項工具是「網路檔案系統 (NFS)」與 SAMBA。

如需 i5/OS NetServer 支援 Samba 的相關資訊，請參閱 System i 平台上的 Linux 。

| 安裝延伸整合伺服器支援

| 執行下列步驟，可安裝 IBM i5/OS Extended Integrated Server Support 授權產品。

| 第 47 頁的『配置邏輯分割區中 Linux 的檔案層次備份』及第 46 頁的『針對邏輯分割區中作用中的 Linux 伺服器備份儲存體空間』都需要「延伸整合伺服器支援」。

| 此功能受邏輯分割區中執行之 Linux 的下列發行版支援：

- | • Red Hat Enterprise Linux 5 (RHEL 5)
- | • SuSE Linux Enterprise Server 10 (SLES 10)
- | 1. 轉斷 Linux 伺服器的網路伺服器說明 (NWS D)。
- | 2. 安裝下列 i5/OS 選項及授權產品：
 - | • 5761-SS1 選項 12 主電腦伺服器
 - | • 5761-SS1 選項 29 整合伺服器支援
 - | • 5761-SS1 選項 34 數位憑證管理程式
 - | • 5761-SS1 選項 35 CCA 密碼服務提供者
 - | • 5761-LSV IBM Extended Integrated Server Support for i5/OS
- | 3. 配置 i5/OS 使用者 QFPAD。
 - | a. 啟用使用者帳戶。
 - | b. 建立密碼。
- | 4. 轉接 NWS D。確定您選取產生路徑憑證 (GENPTHCERT) 選項。

| 例如，輸入 `VRYCFG CFGOBJ(NWS DNAME) CFGTYPE(*NWS) STATUS(*ON) GENPTHCERT(*YES)`，其中 *NWS DNAME* 是 Linux 伺服器的網路伺服器說明 (NWS D) 物件名稱。此選項會啟用 i5/OS 作業系統與 Linux 伺服器之間的 Secure Sockets Layer (SSL) 通訊。

- | 5. 以 root 使用者身分登入 Linux 伺服器。
- | 6. 在 Linux 伺服器上安裝下列軟體。

- | • samba
- | • openssl
- | • libacl
- | • libattr

| 如需相關資訊，請參閱 Linux 文件或聯絡配銷商。

- | 7. 建立認證檔案的目錄 `/etc/ibmlsv`。此檔案包含的資訊可讓 Linux 伺服器以使用者 QFPAD 的身分登入 i5/OS，來存取軟體更新。

| 請執行下列指令來建立目錄：

```
| mkdir /etc/ibmlsv
```

- | 8. 編輯 `/etc/ibmlsv/credentials` 檔案。
 - | a. 新增 `username=qfpad`。
 - | b. 新增 `password=password`

| 其中 *password* 是 i5/OS 使用者 QFPAD 的密碼。

| 您也可以透過在 Linux 指令提示上輸入下列指令，來建立此檔案：

```
| echo -e "username=qfpad\npassword=password" >> /etc/ibmlsv/credentials
```

| 9. 配置 Linux 伺服器，以存取「延伸整合伺服器支援」軟體的更新。

| a. 建立目錄 /mnt/ibmlsv，以用作「延伸整合伺服器支援」授權程式的裝載點。例如，輸入以執行下列指令：

```
| mkdir /mnt/ibmlsv
```

| b. 裝載 IBM Extended Integrated Server Support for i5/OS 中所包含的軟體檔案共用。

| 如果您的 Linux 作業系統支援類型 smbfs，則使用該類型。否則，請使用類型 cifs。下列範例顯示如何從 Linux 指令行裝載目錄，其中 *systemihostname* 是 System i 產品的主電腦名稱 (或 IP 位址)，而 *nwsdname* 是 Linux 伺服器的網路伺服器說明 (NWS) 名稱。

| • 在 SLES 10 上：

```
| mount -t smbfs -o credentials=/etc/ibmlsv/credentials,rw //systemihost/nwsdname /mnt/ibmlsv
```

| • 在 RHEL5 上：

```
| mount -t cifs -o credentials=/etc/ibmlsv/credentials,file_mode=0755,dir_mode=0755 //systemihost/nwsdname /mnt/ibmlsv
```

| 10. 如果 Linux 系統具有防火牆，請驗證其是否允許 Samba 資料傳輸。

| 11. 在 Linux 指令提示上執行 `ibmsetup` 公用程式。輸入

```
| /mnt/ibmlsv/Install/ibmsetup.sh address 其中 address 是 System i 產品的主電腦名稱或 IP 位址。
```

| 更新延伸整合伺服器支援

| 執行下列步驟，可以更新「延伸整合伺服器支援」授權產品。

| 「延伸整合伺服器支援」授權產品包含的元件可同時在 i5/OS 及 Linux 作業系統上執行。使用 PTF 來更新 i5/OS 元件，並使用 `ibmlsvupd` 公用程式更新 Linux 軟體。

| 1. 將 IBM Extended Integrated Server Support PTF 套用至 i5/OS。最新的 PTF 列示於 System i 與 BladeCenter

| 及 System x 整合  (www.ibm.com/systems/i/bladecenter/ptfs.html) 網站上。

| 2. 以 root 使用者身分登入 Linux 伺服器。

| 3. 在 Linux 提示上執行 `ibmlsvupd` 指令。語法是

```
| ibmlsvupd <userid> [<address>]
```

| 其中 *userid* 是 i5/OS 使用者設定檔，而 *address* 是管理 i5/OS 分割區的 IP 位址或主電腦名稱。

| Linux 作業系統會提示輸入 i5/OS 使用者密碼。

| 4. 鍵入 i5/OS 使用者密碼，然後按 Enter 鍵。

備份及回復邏輯分割區

使用下列步驟，可備份及回復 System i 邏輯分割區中執行的 Linux 伺服器。

System i 所整合的一個邏輯分割區由兩個作業系統組成 (i5/OS 及邏輯作業系統)。您可以使用 i5/OS 或 Linux 公用程式或兩者的組合來管理備份。

當您規劃備份策略時，請參閱「備份及回復」及 Linux 文件。如需在機型 5xx 系統上備份及回復 Linux 分割區的相關資訊，請參閱 IBM 系統硬體資訊中心 中的使用 HMC 的 Linux 分割。

虛擬及直接連接磁碟的備份選項

瞭解 Linux 及 i5/OS 公用程式之虛擬及直接連接磁碟的備份選項。

就 System i 平台上的 Linux 分割區而言，備份及回復資料資料方面有兩種方式：

- Linux 內執行的公用程式
- i5/OS 內執行的指令

Linux 內執行的公用程式

Linux 內執行的公用程式，其優點適合於在原始磁碟上安裝 Linux 的使用者，以及備份資料時無法轉斷 Linux 分割區的使用者。Linux 中最常用的資料備份公用程式為 tar 公用程式 (壓縮的磁帶保存檔)。tar 公用程式將檔案及目錄保存在一個檔案中，您有兩種方式可以儲存此檔案：

- 您可以直接將檔案寫入一虛擬或直接連接的磁帶機上。如需此替代方式的相關資訊，請參閱第 43 頁的『使用 System i 磁帶機儲存及還原 Linux 資料』。
- 您可以將檔案寫至分割區檔案系統中的一個檔案。下列為此選擇方案的範例。

範例: `tar -cvf /tmp/etc.tar /etc`

在上述範例中：

變數	說明
<code>c</code>	建立 tar 檔案
<code>v</code>	詳述 (顯示要新增至 tar 檔案中的檔案)
<code>f</code>	後面接著 tar 檔案的名稱
<code>/tmp/etc.tar</code>	tar 檔案的名稱
<code>/etc</code>	要新增至 tar 檔案的物件

註: 由於 `/etc` 是目錄，因此公用程式會將此目錄及其子目錄的所有內容新增至 tar 檔案。

建立 tar 之後，您有幾種方式可以將檔案儲存至離線媒體，包括將其寫入一虛擬或直接連接的磁帶機，或複製到 IFS 供後續的儲存/還原作業使用。

在伺服器正常運作期間，您可以使用 tar 公用程式來處理 Linux 分割區的資料，亦可利用分割區的 cron 常駐程式 (Linux 的排程機制；cron 為 chronology 的縮寫)，輕易地自動啟動 tar 公用程式。您也可以使用 at 公用程式來排定單一備份要求。比方說，如果您要使用 tar 公用程式來備份 /etc 目錄，時間是 9 月 19 日晚上 10 時，您可以輸入下列 Linux 指令：

```
at 10pm Sep 19 -f tar.command
```

註: 如需 tar、at 及 cron 公用程式的相關資訊，請使用 Linux man (manual 的縮寫) 指令。例如 `man tar`

i5/OS 指令

虛擬磁碟的使用者也有功能強大的工具可在 i5/OS 中進行備份及回復。他們可以使用「儲存物件 (SAV)」及「還原物件 (RST)」指令於現行狀態儲存和還原整個虛擬磁碟的現行狀態。

SAV 指令將虛擬磁碟同名的目錄儲存在整合檔案系統的 QFPNWSSTG 目錄中。如果 Linux 核心儲存於虛擬磁碟的 PrEP 啟動分割區中，這種備份及回復方法最有效率。大部分 Linux 發行版上，這通常是預設安裝的一部分。

如果將 Linux Kernel 儲存在 PrEP 分割區中，則在完全重新安裝 i5/OS 之後，您可以還原及啓動 Linux 分割區。您也可以透過 FTP 及磁帶對其他 System i 伺服器傳輸及還原已儲存的虛擬磁碟。

使用共用唯讀儲存體空間

執行下列步驟，可以從 System i 邏輯分割區中 Linux 伺服器的共用儲存體空間讀取資料。

版本 5 版次 2 已新增讓多重 Linux 分割區共用虛擬磁碟的能力。多重分割區現在可以同時從一個共用儲存體空間中讀取資料。當兩個以上的 Linux 分割區需要使用相同檔案時，共用虛擬磁碟的能力就很非常有用。例如：

- 兩個以上當做 Web 伺服器的 Linux 分割區可能指向相同的網頁。
- 兩個以上的 Linux 分割區可能想要從相同檔案中讀取文件。
- 兩個以上的 Linux 分割區可能想要執行同一份 Apache Web 伺服器程式的複本。

若要使用儲存體空間，您必須鏈結虛擬磁碟，並且提供存取權限給使用者。請使用下列一種方法來使用共用的唯讀儲存體：

使用 System i 領航員：

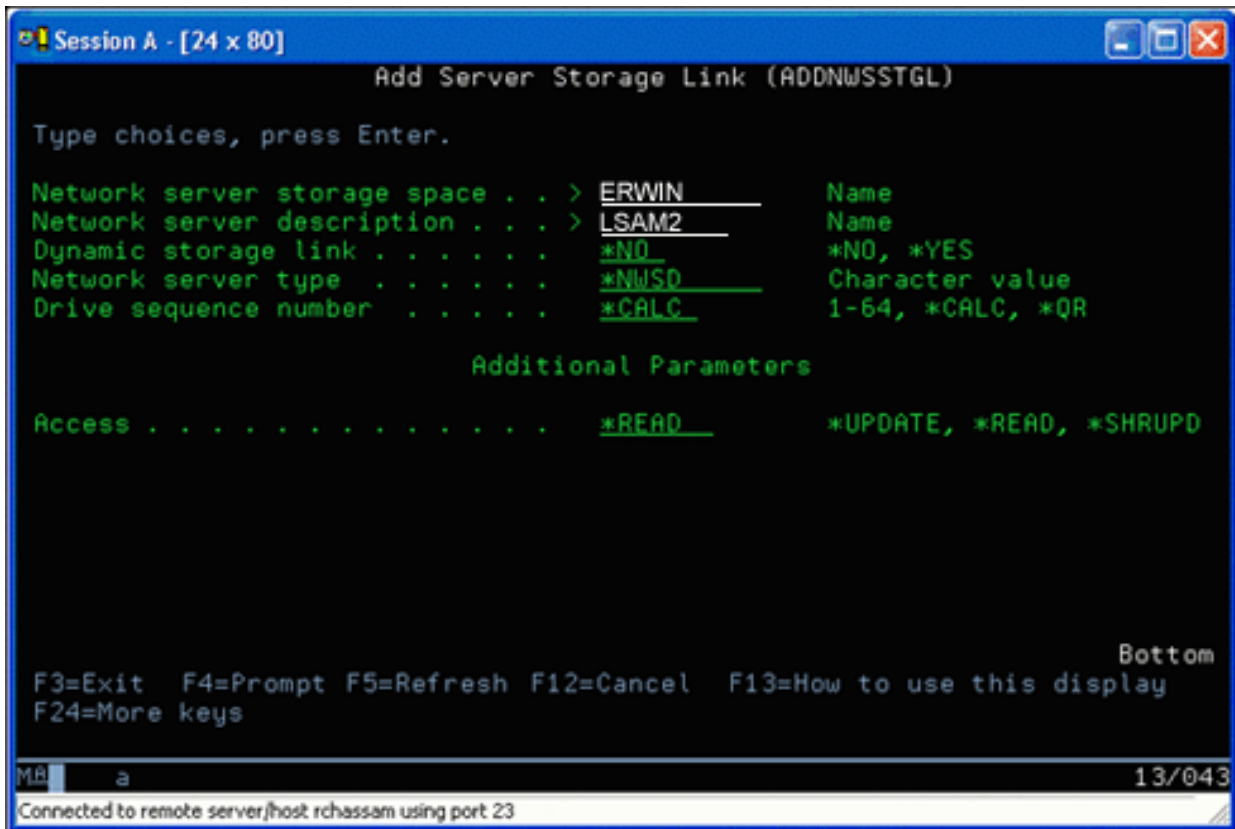
若要使用「System i 領航員」來鏈結磁碟機，請遵循下列步驟：

1. 按一下**整合伺服器管理** → **所有虛擬磁碟**。
2. 以滑鼠右鍵按一下可用的磁碟機，然後選取**新增鏈結**。
3. 選取您要鏈結的伺服器。
4. 選取其中一種可用的鏈結類型和鏈結順序定位。
5. 選取**共用 - 讀取存取**類型。
6. 按一下**確定**。

使用「新增網路伺服器儲存體鏈結」指令：

若要使用「新增伺服器儲存體鏈結」指令來鏈結磁碟機，請遵循下列指示：

1. 鍵入「新增網路伺服器儲存體鏈結 (ADDNWSSTGL)」指令。Linux 分割區要同時共用的虛擬磁碟儲存體鏈結，必須有讀取類型的存取權 (*READ)。



在「新增伺服器儲存體鏈結 (ADDNWSSTGL)」顯示畫面上，您在「動態儲存體鏈結」欄位中輸入的值可以是 *YES 或 *NO。若要顯示「存取」選項，請按 F9 鍵。如果多重 Linux 分割區共用磁碟，則分割區必須從具有唯讀存取權的 Linux 來存取 (亦即，裝載) 磁碟。

2. 您有兩種方法可以指定 Linux 具有磁碟的唯讀存取權限：

- 在 mount 指令上使用一個選項
- 在 /etc/fstab 檔案中指定唯讀當做參數

下列為使用 mount 指令來裝載一個檔案系統成為唯讀的範例：

```
mount -o ro /dev/hdb1 /mnt/data2
```

在 /etc/fstab 檔案中將一個磁碟資源裝載成為唯讀的登錄類似如下：

```
/dev/hdb1 /mnt/data ext2 ro 1 1
```

更新及提供存取權限給使用者：

若要更新共用儲存體空間和提供存取權限給使用者，請遵循下列步驟：

1. 提供儲存體空間的 *SHRUPD 存取權限給所有使用者。
2. 令所有使用者同時開啓儲存體空間來執行唯讀存取。
3. 讓所有使用者停止存取該儲存體空間的資料，以及從 Linux 內關閉 (解除裝載) 該裝置。
4. 令一位使用者開啓裝置來執行讀取/寫入存取、更新資料及關閉。
5. 令所有使用者重新開啓裝置來執行唯讀並行存取。

其他限制：

- 需要 i5/OS 版本 5 版次 2 或更新版本，但不一定要在主要分割區中。

- 一個儲存體空間支援的大小上限是 1000 GB。
- 支援的儲存體空間最大數量為 64 個。不過，即使有 64 個儲存體空間鏈結至伺服器，Linux 只能偵測到前 20 個儲存體空間，當然得視 Linux 發行版而定。

在讀取/寫入模式下共用磁碟存取

瞭解如何針對 System i 邏輯分割區中的 Linux 伺服器，在讀取/寫入模式下共用磁碟存取。

雖然多個邏輯分割區對於一個虛擬磁碟的同時存取僅限於唯讀存取，但 V5R2 加強功能已可讓多個邏輯分割區將相同虛擬磁碟鏈結至其網路儲存體描述子 (NWS)。不過，任何時間，僅一個分割區可以在讀取/寫入模式下存取磁碟。如需相關資訊，請參閱第 40 頁的『使用共用唯讀儲存體空間』。

請使用下列一種方法，在讀取/寫入模式下存取磁碟：

使用 System i 領航員：

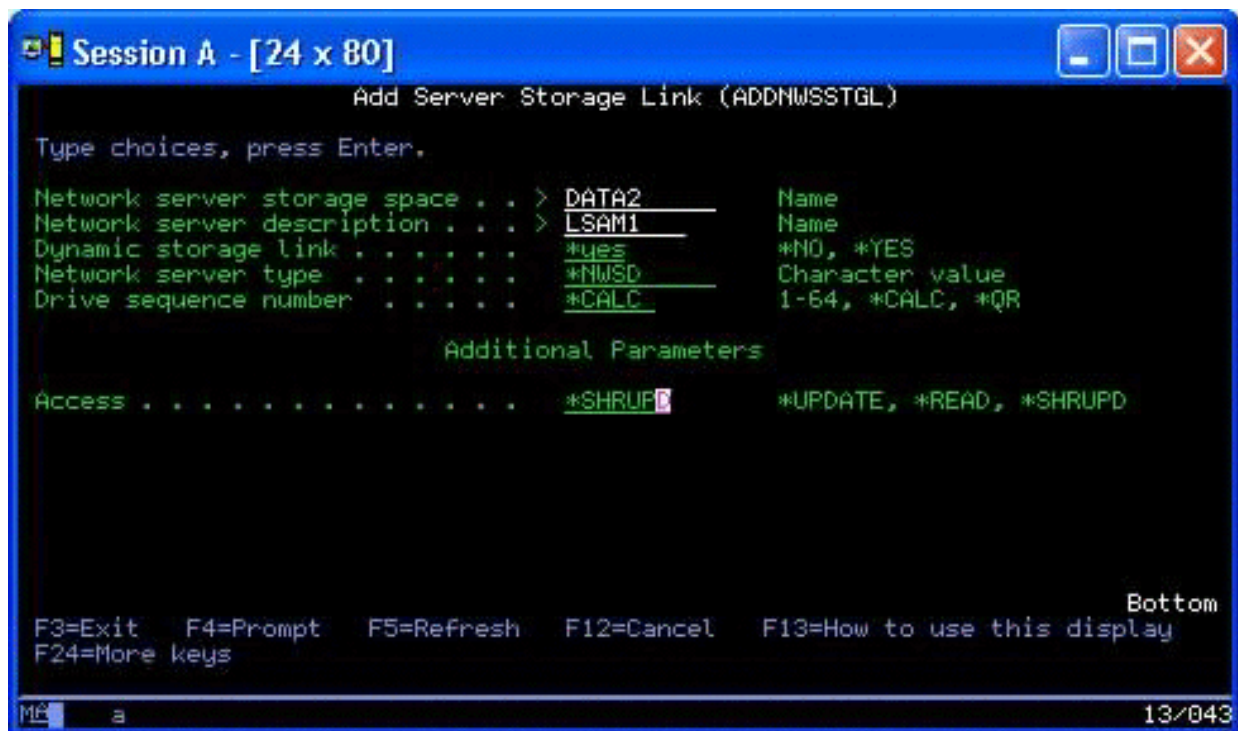
若要使用「System i 領航員」來存取磁碟機，請遵循下列步驟：

1. 按一下**整合伺服器管理** → **所有虛擬磁碟**。
2. 以滑鼠右鍵按一下可用的磁碟機，然後選取**新增鏈結**。
3. 選取您要鏈結的伺服器。
4. 選取其中一種可用的鏈結類型和鏈結順序定位。
5. 選取**共用 - 更新存取類型**。
6. 按一下**確定**。

使用「新增網路伺服器儲存體鏈結」指令：

若要使用「新增伺服器儲存體鏈結」指令來鏈結磁碟機，請遵循下列指示：

1. 鍵入「新增網路伺服器儲存體鏈結 (ADDNWSSTGL)」指令。此指令會將網路儲存體空間鏈結至網路伺服器描述子。您必須將存取類型設為共用更新 (*SHRUPD)。



2. 在「動態儲存體鏈結」欄位中指定 *YES 或 *NO。

3. 按 **F9** 鍵，以顯示「存取」欄位。

將網路儲存體鏈結至分割區之後，就可以使用 `mount` 指令讓 Linux 存取儲存體。例如，若要以讀取/寫入模式來裝載虛擬磁碟，您可以使用下列 `mount` 指令：

```
mount /dev/hdb1 /mnt/data2
```

若磁碟尚未裝載其他分割區，則裝載會順利完成。否則，Linux 會產生下列錯誤：

```
mount: /dev/hdb5: can't read superblock
```

爲了授予對分割區的存取權限，第一個分割區（亦即，目前存取資源的分割區）必須先釋放存取權限。若要達成這個結果，請使用 Linux `umount` 指令，如下所示：

```
umount /dev/hdb1
```

在第一個 Linux 分割區釋放資源之後，第二個 Linux 分割區即可裝載及存取資源。

複製 System i 分割區的 Linux 伺服器

在複製某個 System i 產品上的 Linux 分割區，然後在相同或另一個 System i 產品上加以還原時，使用虛擬裝置（磁碟及網路）可以減少直接連接至 Linux 分割區的硬體裝置數量，而且不必在 Linux 中重新配置硬體。

若要複製虛擬磁碟，請遵循下列步驟：

1. 登入專用服務工具。
2. 執行「建立網路伺服器說明 (CRTNWS)」指令。
3. 執行「使用網路伺服器儲存體空間 (WRKNWSSTG)」指令。
4. 在您要複製之網路伺服器儲存體空間旁的「選項」欄位中輸入 3（複製）。「建立 NWS 儲存體空間」顯示畫面會出現。「大小」參數及「來源儲存體空間」參數的輸入欄位已包含值。
5. 指定新虛擬磁碟的名稱及說明，然後按 **Enter** 鍵。此時，伺服器會建立新的虛擬磁碟，作為現有虛擬磁碟的複本。
6. 請對您要複製的每一個其他虛擬磁碟重複步驟 1 至 5。
7. 使用「新增網路伺服器儲存體鏈結 (ADDNWSSTGL)」指令，將每一個網路伺服器儲存體空間鏈結至適當的網路儲存體說明。
8. 使用 `VRYCFG` 指令來轉接新的邏輯分割區。

若要儲存額外的磁碟儲存體，請將一個虛擬磁碟分割為兩個磁碟：較大的用於唯讀存取，較小的用於讀取/寫入存取。您現在可以複製讀取/寫入磁碟，以及共用唯讀磁碟。

使用 System i 磁帶機儲存及還原 Linux 資料

若要將受管理的 Linux 資料儲存在共用磁帶機上，以及從磁帶機還原資料，您可以使用 Linux `tar` 指令或 i5/OS 的「儲存物件 (SAV)」及「還原物件 (RST)」指令。

若您使用 `tar` 來儲存資料，則還原資料的唯一方法是再一次使用 `tar`。同樣地，若您使用 SAV 來儲存資料，則還原資料的唯一方法是使用 `RST`。這兩種備份及還原資料的方法不相容。

有下列限制：

- RedHat 及 Suse 中的磁帶機名稱儲存於 `/dev/iseres/vt0`、`vt1` 等。TurboLinux 具有其自己的命名慣例。
- 若要從 Linux 中使用磁帶機，您必須在 i5/OS 中轉斷磁帶。若要使用 i5/OS SAV 或 RST 指令來儲存或還原 NWS，Linux 必須是非作用中（亦即，必須轉斷 NWS）。
- 保存儲存體空間通常比使用 `tar` 來儲存還要快，但不提供檔案層次的備份及回復。

- Linux 不支援切換檔案庫裝置中的磁帶。您僅可使用目前在裝置中的磁帶。
- 您無法在相同磁帶容體上儲存 i5/OS 資料及 tar 資料。

使用 Linux tar 來儲存及還原受管理的 Linux 檔案

使用 Linux tar 來備份是檔案層次的備份。僅儲存 tar 指令指定的檔案及目錄。因此，無法使用 tar 指令來儲存不在檔案伺服器上的 Linux 資料。例如，您無法使用 tar 指令來儲存位於 PReP 啟動分割區的核心。

使用 Linux tar 來儲存檔案

用來儲存主控 Linux 檔案至主電腦共用磁帶機的 Linux 指令如下：

```
tar -b 40 -c -f /dev/iseries/vt0 files
```

其中

tar	= 指令名稱 ("tape archive" 的縮寫)
-b 40	= 區塊大小，以磁區為單位
-c	= 指令動作 (建立)
-f /dev/iseries/vt0	= 虛擬磁帶機及號碼
files	= 要儲存的檔案名稱

Linux 通常將磁帶視為「字元裝置」，可以快速讀取或寫入長串的資料，但無法快速存取來尋找特定的資料。相反地，Linux 將磁碟或 CD 視為「區塊裝置」，可以快速讀取或寫入裝置上的任何位置，所以適合於 mount 指令。-b 40 引數指定 Linux 應該以 40 個磁區 (20 KB) 為一個區塊來寫入保存串流。若您不指定此引數的值，則預設值為 20 個磁區 (10 KB)，此值在虛擬磁帶上的表現不如值 40 的表現。

-c 引數指定 tar 指令應該建立新的保存檔或改寫舊的保存檔 (這與從保存檔還原檔案或新增個別檔案至現有的保存檔剛好相反)。

-f /dev/iseries/vt0 引數指定指令使用 iSeries 伺服器上的虛擬磁帶 0。執行 tar 指令之後，Linux 會關閉磁帶機，並將磁帶倒帶。若您要在磁帶上儲存一個以上的保存檔，則必須避免每一次使用磁帶之後倒帶，且必須將磁帶定位至下一個檔案記號。您可以指定 nvt0 (不倒帶的虛擬磁帶) 裝置代替 vt0 來達成目的。

files 引數指定您要儲存的檔案及目錄的名稱。

使用 Linux tar 來還原檔案

從主電腦的共用磁帶機還原主控 Linux 檔案的 Linux 指令如下：

```
tar -b 40 -x -f /dev/iseries/vt0 files
```

其中，-x (extract) 引數會置換 tar 指令中用來儲存檔案至磁帶的 -c (create) 引數。

使用 i5/OS SAV 及 RST 來儲存及還原受管理的 Linux 資料

從 i5/OS 備份受管理的 Linux 資料是磁碟機層次。這表示 Linux 會備份虛擬磁碟或網路儲存體空間的整個內容，而非個別的 Linux 檔案。因此，正常的 SAV 指令會備份磁碟機上的任何資訊，包括 PReP 啟動分割區裡的核心。

使用 i5/OS SAV 來儲存 Linux 受管理資料

在 i5/OS 上，您的資料位於網路伺服器儲存體空間中。用來儲存受管理的 Linux 檔案至主電腦共用磁帶機的 i5/OS 指令包括：

1. 儲存物件 (SAV)，供您儲存網路伺服器儲存體空間至儲存檔。在「儲存物件」顯示畫面上，請輸入下列參數值：
 - 在「裝置」欄位中，輸入相關的 i5/OS 裝置說明。比方說，如果您的磁帶機名為 TAP01，請輸入 /qsys.lib/tap01.devd。若要儲存至檔案庫 (例如 QGPL) 中的一個儲存檔，請輸入 /qsys.lib/qgpl.lib/myfile.file。
 - 在「物件：名稱」欄位中，輸入網路伺服器儲存體空間的 IFS 位置。比方說，如果您的網路伺服器儲存體空間名為 TEST1，請輸入 /qfpnwsstg/test1。
2. 顯示儲存的物件 - 儲存檔 (DSPSAVF)，驗證被變更的儲存檔存在。在新儲存檔名稱左邊的「選項」欄位中，請輸入 5=顯示子目錄中的物件。您會看到儲存檔中的串流檔清單。

使用 i5/OS RST 來還原 Linux 受管理資料

從主電腦的共用磁帶機還原受管理的 Linux 檔案的 i5/OS 指令是「還原物件 (RST)」。在「還原物件」顯示畫面上，請輸入下列參數值：

- 若要從實際的磁帶機中還原，請在「裝置」欄位中輸入相關的 i5/OS 裝置說明。比方說，如果您的磁帶機名為 TAP01，請輸入 /qsys.lib/tap01.devd。若要從檔案庫 (例如 QGPL) 中的一個儲存檔還原，請輸入 /qsys.lib/qgpl.lib/myfile.file。
- 在「物件：名稱」欄位中，輸入網路伺服器儲存體空間的 IFS 位置，例如，/qfpnwsstg/test1。

Linux 虛擬磁帶故障檢修

若您存取 Linux 虛擬磁帶時發生錯誤，請檢查檔案 /proc/iSeries/viotape。此檔案說明了 i5/OS 裝置名稱與 Linux 裝置名稱之間的對映，並記錄了每個磁帶機的最新錯誤。一般錯誤及回復實務包括：

裝置無法使用

請確定在 i5/OS 之下已轉斷裝置。

未備妥 請再試一次。若操作仍然失敗，且 /proc/iSeries/viotape 中出現相同的說明，請驗證磁帶機中是否為正確的媒體。

載入失敗或找到清潔卡匣

請驗證磁帶機中是正確的媒體。

資料檢查或設備檢查

請驗證您是否使用支援的區塊大小來讀取或寫入磁帶。所有 IBM 支援的已知磁帶機皆可使用 20 KB 的區塊大小 (在 tar 中指定 -b 40 引數)。

內部錯誤

請聯絡您的客戶服務代表。

儲存邏輯分割區配置資料

實體伺服器終其整個運作期間，會自動維護邏輯分割區配置資料。

每一個 i5/OS 分割區載入來源，都包含一份配置資料。但邏輯分割區啟動裝置不含分割區配置資料。由一個主要 i5/OS 分割區及一或多個邏輯分割區組成的系統，在主要分割區中應該有已鏡映的 i5/OS 載入來源裝置。如需如何儲存一或多個邏輯分割區之邏輯分割區資料的相關資訊，請參閱儲存所有配置資料。

發生災難時，唯有在回復至不同的實體伺服器時，才需要重新建置配置。變更邏輯分割區配置時，您應該列印伺服器配置。此輸出報表在您重新建置配置時是有幫助的。如需相關資訊，請參閱第 29 頁的『配置列印伺服器』。

在儲存作業期間，邏輯分割區的配置資料不會儲存到媒體容體中。這可讓資料還原到伺服器，而不論該伺服器是否有邏輯分割區。然而，在回復過程中，您可以視需要使用邏輯分割區的配置資料。

註：對邏輯分割區配置進行任何變更後，您至少應該重新啓動已關閉電源一段時間的邏輯分割區一次。此可讓伺服器更新該邏輯分割區的載入來源的變更。

備份與邏輯分割區相關聯的 NWS D 及磁碟機

執行下列步驟，可備份與 System i 邏輯分割區中 Linux 伺服器相關聯的網路伺服器說明 (NWS D) 及磁碟。

當您在 System i 上利用虛擬磁碟來安裝邏輯分割區時，管理 i5/OS 分割區會為您需要備份的邏輯作業系統，建立網路伺服器說明及磁碟機。其中，有些磁碟機與伺服器有關 (安裝和伺服器磁碟機)；有些則與使用者有關。因為邏輯作業系統可能將這些磁碟機視為一部整體的伺服器，您需要儲存所有磁碟機和網路伺服器說明，才能適當地還原。

若您為 System i 實作邏輯分割區，即可將虛擬磁碟視為 i5/OS 網路伺服器儲存體空間物件來儲存及還原。當您執行完整 i5/OS 伺服器備份時，這些物件會儲存為 i5/OS 伺服器的一部分。您亦可特地為 System i 產品上的邏輯分割區，儲存相關聯的網路伺服器說明及儲存體空間。每日備份伺服器是一個不錯的習慣。

若要為 System i 上的某個邏輯分割區備份相關的網路伺服器說明及磁碟機，請參閱第 51 頁的『備份邏輯分割區的 NWS D』。

針對邏輯分割區中作用中的 Linux 伺服器備份儲存體空間

- | 使用「儲存 (SAV)」指令，可以針對邏輯分割區中作用中的 Linux 伺服器備份儲存體空間
- | 使用此功能需要 IBM Extended Integrated Server Support for i5/OS 授權程式 (5761-LSV)。
- | 您針對 Linux 伺服器建立的磁碟位於整合檔案系統中。若要從 i5/OS 儲存這些儲存體空間，請使用儲存 (SAV) 指令。
- | i5/OS 作業系統會儲存在儲存作業期間，對儲存體空間所作的變更。此資訊儲存在暫存檔中，其最高可至儲存體空間大小總計的 25%。此預設值應適用於大部分配置。如需自訂備份處理程序的相關資訊，請參閱第 47 頁的『自訂作用中 Linux 伺服器的儲存體空間備份』。
- | 若要從 i5/OS 儲存磁碟，請執行下列步驟。
 - | 1. 安裝 IBM Extended Integrated Server Support 授權程式。請參閱第 37 頁的『安裝延伸整合伺服器支援』。
 - | 2. 如果您儲存至磁帶，請裝載針對 i5/OS 格式化的磁帶。
 - | 3. 若為獨立磁碟儲存區中建立的網路伺服器儲存體空間，請驗證輔助儲存區 (ASP) 裝置是否在儲存儲存體空間之前已轉接。
 - | 4. 在 i5/OS 指令行上，鍵入 SAV，然後按 F4 鍵。
 - | 5. 指定裝置欄位的值。
 - | • 如果您將儲存體空間儲存至磁帶，請指定磁帶機的名稱。
| 例如，在裝置欄位中鍵入 /QSYS.LIB/TAP01.DEVD)。
 - | • 如果您將儲存體空間儲存至儲存檔，而不是儲存至磁帶，請將儲存檔的路徑指定為裝置，或指定您裝置的名稱。

| 例如，若要使用檔案庫 WINBACKUP 中名為 MYSAVF 的儲存檔，您應針對裝置指定：'/QSYS.LIB/
| WINBACKUP.LIB/MYSAVF.FILE'。

| • 或者，使用您裝置的名稱 (例如，/QSYS.LIB/TAP01.DEVD)。

| 6. 在物件：下的名稱欄位中，指定 '/QFPNWSSTG/stgspc'，其中 *stgspc* 是網路伺服器儲存體空間的名稱。

| 7. 針對儲存作用中參數指定 *YES。此選項允許在系統使用儲存體空間時對它進行儲存。

| 8. 針對儲存作用中選項參數指定 *NWSSTG。此選項允許目錄 '/QFPNWSSTG' 中的網路伺服器儲存體空間在
| 作用中時仍可儲存。

| 9. 指定您想要的任何其他參數值，然後按 Enter 鍵以對儲存體空間進行儲存。

| 自訂作用中 Linux 伺服器的儲存體空間備份:

| 使用凍結及解凍 Script，可以針對邏輯分割區的作用中 Linux 伺服器，配置儲存體空間備份。

| 預設值應適用於大部分環境。如果您接收到訊息，提示追蹤變更的處理程序使用過多空間，則請使用凍結及解
| 凍 Script。如果您瞭解 Linux 伺服器上的應用程式在備份期間會經常對儲存體空間發出讀取及寫入要求，則也
| 可以使用 Script。

| • 當 i5/OS 開始備份儲存體空間時，會執行 `ibmlsvfreeze.sh` Script。使用此 Script，可以停止可能填滿暫時儲
| 存體空間的應用程式。

| • 當 i5/OS 完成備份儲存體空間時，會執行 `ibmlsvthaw.sh` Script。使用此 Script，可以啟動您使用 `ibmlsvfreeze.sh`
| Script 所停止的任何應用程式。

| 請執行下列步驟，來針對 Linux 伺服器自訂儲存體空間備份。

| 1. 將凍結及解凍 Script 複製到 `/etc/ibmlsv` 目錄並重新命名它們。您可以在 Linux 主控台上使用下列指令。

| a. `cp /mnt/ibmlsv/service/ibmlsvfr.sh /etc/ibmlsv/ibmlsvfreeze.sh`

| b. `cp /mnt/ibmlsv/service/ibmlsvth.sh /etc/ibmlsv/ibmlsvthaw.sh`

| 2. 編輯 Script。如需編輯 Shell Script 的相關資訊，請參閱 Linux 文件。

| 3. 使用儲存 (SAV) 及還原 (RST) 指令來儲存儲存體空間。

| 備份及回復邏輯分割區中執行之 Linux 伺服器的個別檔案及目錄

| 使用下列作業，可針對使用 i5/OS 作業系統所管理虛擬磁碟的伺服器，備份個別 Linux 伺服器檔案及目錄。

| IBM Extended Integrated Server Support 授權產品會提供 Linux 伺服器上檔案層次的備份支援。您可以使用 i5/OS
| 儲存 (SAV) 及還原 (RST) 指令，將檔案儲存至 System i 磁帶、磁碟或光學裝置。

| Linux 檔案層次的備份具有下列限制：

| • 可以儲存或還原的檔案大小上限是 4 GB。

| • 固定鏈結的檔案會還原為單獨的副本，而不是鏈結的檔案。

| • 儲存的檔案必須位於 `ext2`、`ext3`、`ext4`、`JFS/JFS2`、`ReiserFS` 或 `XFS` 檔案系統。

| • `/dev`、`/sys`、`/proc` 及 `/swap` 檔案系統中的檔案無法備份或還原。

| • 檔案必須儲存自及還原至相同的作業系統。例如，儲存自 Linux 伺服器的檔案無法還原至 Windows 伺服器。

| 配置邏輯分割區中 Linux 的檔案層次備份:

| 執行下列步驟，可針對邏輯分割區中的 Linux 配置檔案層次備份。

| 使用此功能需要 IBM Extended Integrated Server Support for i5/OS 授權程式 (5761-LSV)。

1. 安裝 IBM Extended Integrated Server Support for i5/OS 授權程式。請參閱第 37 頁的『安裝延伸整合伺服器支援』。
2. 使用 ping 公用程式來驗證 i5/OS 是否可以聯絡 Linux 伺服器主機名稱或 IP 位址。Linux 伺服器的主機名稱通常與 NWS D 名稱相同。如需使用 ping 公用程式的相關資訊，請參閱 Ping。
 - a. 如果 Linux 主電腦名稱與 NWS D 名稱相同，且 Linux 主電腦名稱可以使用 DNS 進行解析，則不會執行任何動作。
 - b. 如果沒有 NWS D 名稱的 DNS 項目，則新增 NWS D 名稱至 DNS 或使用「新增 TCP/IP 主機表項目 (ADDTCPHTE)」指令，來將 Linux 伺服器的 IP 位址新增至 System i 主機表。請參閱新增 TCP/IP 主機表項目 (ADDTCPHTE)。
3. 在 Linux 伺服器上建立帳號，以用於檔案層次備份。

i5/OS 作業系統會使用此使用者來登入伺服器。此使用者必須具有對您想要儲存之檔案的存取權限。使用者 ID 及密碼必須符合將用於備份檔案的 i5/OS 使用者及密碼。如果使用者 ID 及密碼不相符，則系統在 Linux 伺服器上找不到檔案。

4. 針對 Linux 使用者建立 Samba 使用者。如需如何建立 Samba 密碼的相關資訊，請參閱 Samba 文件。

例如，請輸入 `smbpasswd -a userid`，其中 `userid` 是 Linux 使用者的名稱。
5. 針對您想要儲存的資料建立 Samba 共用。如需建立共用的相關資訊，請參閱 Samba 文件。
6. 確定 Samba 服務可以透過您的伺服器防火牆來進行存取。如需如何配置防火牆以允許 Samba 資料傳輸的相關資訊，請參閱 Linux 分送文件。
7. 啟動 Samba。例如，在 Linux 指令行上輸入 `smbd -D`。
8. 使用「使用物件鏈結 (WRKLNK)」CL 指令，以驗證 i5/OS 作業系統是否可以透過 QNTC 檔案系統，存取 Linux 伺服器上的 Samba 共用。

新增成員至 QAZLCSAVL 檔案:

請執行下列步驟，將成員新增至 QAZLCSAVL 檔案，以備份在邏輯分割區中執行的 Linux 檔案

針對您要備份的每個共用，建立一個成員。`nwsdname` 是伺服器的網路伺服器說明 (NWS D) 名稱。

1. 在 i5/OS 指令行上，使用「新增實體檔案成員 (ADDPFM)」指令，來新增檔案成員。鍵入 `ADDPFM FILE (QUSRSYS/QAZLCSAVL) MBR(nwsdname) TEXT('description') EXPDATE(*NONE) SHARE(*NO) SRCTYPE (*NONE)`。
2. 在您剛才建立的檔案成員中，列出您想要能夠儲存的所有共用。在單獨的行上列出您針對伺服器定義的每個共用名稱。共用名稱可以具有內含的空白。比方說，如果您將 `cshare`、`dshare`、`eshare`、`fshare`、`gshare` 及 `my share` 定義為 LINSVR1 上的共用，則您的成員名稱 LINSVR1 將如下所示：

```
QUSRSYS/QAZLCSAVL LINSVR1
0001.00 cshare
0002.00 dshare
0003.00 eshare
0004.00 fshare
0005.00 gshare
0006.00 my share
```

註: 如果您將多個共用名稱指定為指向相同的目錄，則 i5/OS 作業系統會針對一個「全部儲存」要求，多次儲存資料。若要避免在儲存時資料重複，請不要併入包含相同目錄或資料的多個共用。

儲存及還原邏輯分割區中 Linux 的檔案:

使用「儲存 (SAV)」CL 指令來儲存您的檔案。

若要可以依共用名稱還原目錄或檔案，您必須在 SAV 指令上指定該檔案或共用名稱。

註：若要避免重複資料，每個共用只能指定一次。如果您將多個共用名稱指定為指向 Linux 伺服器的相同目錄，則 i5/OS 會多次儲存資料。

請執行下列步驟來儲存您的檔案。

1. 確保 Linux 伺服器在作用中。請參閱第 18 頁的『啟動及停止 Linux 分割區的 NWSD』。
2. 另請確保 QSYSWRK 子系統、QSERVER 及 TCP/IP 在作用中。您可以使用「處理作用中的工作 (WRKACTJOB)」指令。
3. 在 i5/OS 指令行上，鍵入 SAV，然後按 F4 鍵。
4. 在「裝置」欄位中，指定您想要 i5/OS 儲存資料的裝置。例如，'QSYS.LIB/TAP01.DEVD' 會將資料儲存至磁帶。
5. 在「物件」欄位中，指定您想要 i5/OS 儲存為格式 '/QNTC/servername/sharename' 的內容。您可以使用萬用字元。如需如何指定 Linux 伺服器的特定部分，請參閱『範例：儲存邏輯分割區中 Linux 的檔案』。
6. 使用「目錄子樹狀結構」欄位，指定您是否想要將子樹狀結構儲存在目錄下。預設值為儲存所有目錄。
7. 若要指定您想要儲存自前次儲存以來的變更，請在「變更期間」欄位中指定 *LASTSAVE。您也可以指定特定的日期與時間範圍。
8. 按 Enter 鍵以儲存您指定的共用。

範例：儲存邏輯分割區中 Linux 的檔案：

這些範例會顯示如何針對邏輯分割區中 Linux 伺服器的特定部分，使用儲存 (SAV) 或還原 (RST) 指令。

這裡是伺服器 *server1* 的範例，其中 *server1* 是 Linux 伺服器的名稱。

若要儲存或還原下列內容：	請指定下列內容：
所有伺服器物件。	OBJ('/QNTC/*') SUBTREE(*ALL)
<i>server1</i> 的所有物件。	OBJ('/QNTC/server1/*') SUBTREE(*ALL)
自您前次儲存檔案以來所變更的所有 <i>server1</i> 物件。	OBJ('/QNTC/server1/*') SUBTREE(*ALL) CHGPERIOD(*LASTSAVE)
在特定期間 (在此情況下，為 10/19/99 與 10/25/99 之間) 所變更的 <i>server1</i> 所有物件。	OBJ('/QNTC/server1/*') SUBTREE(*ALL) CHGPERIOD('10/19/99' '00:00:00' '10/25/99' '23:59:59')
特定共用 (例如，'fshare') 所參照的所有目錄、檔案及共用。i5/OS 不會儲存及還原在其上建置共用的目錄。	OBJ('/QNTC/server1/fshare/*') SUBTREE(*ALL)
僅限指定共用 (例如，'fshare') 所參照之符合指定型樣 (pay*) 的檔案。i5/OS 不會儲存目錄或共用。	OBJ('/QNTC/server1/fshare/pay*')
僅限 'fshare' 及其原生子項的目錄及分享 (無物件)。	OBJ('/QNTC/server1/fshare') SUBTREE(*DIR)
'terry' 及其子樹狀結構的目錄、共用及檔案 (非目錄 'terry')。	OBJ('/QNTC/server1/gdrive/terry/*') SUBTREE(*ALL)
僅限特定的檔案 'myfile.exe'。	OBJ('/QNTC/server1/gdrive/myfile.exe')

I 在 NWSSTG 上建置救援映像檔

建立小型的網路儲存體空間 (NWSSTG)，為邏輯分割區的一個救援解決方案，可以放在 IFS 上，專門充當邏輯分割區的救援用途。

首先，很快地解釋一下 Linux「救援」伺服器通常蘊涵的意義。許多配銷商都會在安裝磁碟上提供一個救援映像檔，可以啟動配銷商的最小版本，此版本裡有所有基本的診斷工具、驅動程式及其他公用程式，適用於檢查先前存在的邏輯分割區。只要在安裝邏輯分割區時，建立一個網路儲存體空間，且內置一部救援伺服器，即可簡化這項程序。

在網路儲存體上建立救援映像檔之前，請先將每一個邏輯分割區的配置資訊記錄下來，這一點很重要。您可能想記錄可由 `/etc/fstab` 檔案所取得的磁碟機配置。您可能想要擷取執行指令 `"ifconfig"` 時所報告的網路功能資訊。建立每一個分割區所需的模組清單可能也是個好方法。您可從 Linux 中使用 `"lsmod"` 指令來查看哪些模組正在使用中。我們建議您收錄以上所列出的指令及檔案所取得的資訊，並將它們放到可儲存於您的救援網路儲存體空間的檔案中。

若要建立救援儲存體空間，請先參閱您的 Linux 文件來查看執行最小安裝所需的空間量。建立比配銷商的文件所列出的值稍大的網路儲存體空間 (CRTNWSSTG)。比方說，如果文件指出最小伺服器安裝需要 291 MB，則需要建立 425 MB 的儲存體空間。較大的儲存體空間可以保留足夠的空間，讓您建立交換分割區和 PrEP 啟動分割區，也可以安裝您希望在救援映像檔中提供的任何額外的軟體。您可能想在儲存體空間的說明欄位中製作附註，說明哪個發行版已使用於製作救援映像檔，並且警告必須儲存它。接下來，請將此儲存體空間鏈結到「網路儲存體描述子 (NWSD)」。您不需要在此步驟建立新的 NWSD。您可以取消鏈結現有的儲存體空間，並暫時將您的救援儲存體空間鏈結到現有的 NWSD 之任何一個。

接著，請依照文件的說明，啟動配銷商的安裝伺服器，然後根據提示進行。若選擇手動製作分割區，請務必建立 PrEP 啟動分割區。到達「配銷商套裝軟體群組選項」顯示畫面時，您將需要選取支援的套裝軟體最少數量。套裝軟體群組的名稱隨著發行版而變。最後，請讓安裝程式完成它的套裝軟體安裝及配置。

安裝完成之後，安裝程式將為您啟動系統。此時，請稍微停下來，驗證救援伺服器是否有您需要使用的所有公用程式。對於邏輯分割區，您將需要執行 `"rpm -qa | grep ibmsis"`，確定用於處理原始磁碟的公用程式皆可使用。你也應該確定已安裝了分割區可能需要的裝置驅動程式 (例如，乙太網路的 `pcnet32` 及記號環的 `Olympic`)。已編譯的核心模組可於 `/lib/modules/kernel version/kernel/drivers` 目錄結構中找到。此時，你也應該安裝邏輯分割區可能需要的其他特殊驅動程式套裝軟體，並且將檔案及其他邏輯分割區的配置資訊，一起上傳至救援伺服器的網路儲存體空間。

在部分「Linux 發行版」中，您必須在安裝之後手動安裝核心。請諮詢適當的安裝文件來取得安裝核心的相關明細。

因為要從網路儲存體來啟動救援網路儲存體空間，對於救援儲存體空間上的根分割區，請記下連接至此分割區的路徑。您可以執行指令 `'cat /etc/fstab'` 來決定根分割區。在第二直欄含有 `"/"` 的分割區是根分割區。配銷商的文件對判定根分割區也應該是有幫助的。

此時救援映像檔已建立完成。您可以使用 `"shutdown -h now"` 來關閉邏輯分割區，完成之後再將分割區轉斷。轉斷分割區之後，您可以解除救援儲存體空間的鏈結，再重新鏈結 NWSD 的正常儲存體空間。

使用 NWSSTG 的救援映像檔

執行下列步驟，可使用與 System i 邏輯分割區中 Linux 伺服器相關聯之網路伺服器儲存體空間 (NWSSTG) 的救援映像檔。

救援映像檔包含下列項目的最小版本：所有基本診斷工具、驅動程式，以及其他公用程式，適用於檢查先前存在的邏輯分割區。

若要使用您在 NWSSTG 上建立的救援映像檔，請採取下列步驟：

1. 透過 WKRNEWSSTG，切斷故障分割區的虛擬儲存體空間 (如果適用) 之連線。
2. 將作為第一部磁碟機的救援儲存體空間連接到 NWSD，並重新連接原來的儲存體空間 (如果適用) 來作為第二部磁碟機。
3. 編輯故障分割區的 NWSD，設定為從 IPL 來源 *NWSSTG 啟動。另請編輯「起始程式載入 (IPL) 參數欄位」以反映救援儲存體空間上的根分割區。對大部份發行版而言，此參數類似於 `root=/dev/hda3` 或 `root=/dev/vda1`。請參照您的 Linux 文件以取得協助，或使用指令 `cat /proc/iSeries/mf/B/cmdline` 來查看其他執行中的分割區。
4. 啟動分割區。
5. 若現有的根分割區位於原始磁碟上，可能需要使用 `insmod ibmsis` 指令來插入 `ibmsis` 驅動程式。
6. 建立您要將正在嘗試救援的網路儲存體空間的根分割區裝載到的裝載點。您可以使用類似 `"mkdir /mnt/rescue"` 的指令。
7. 現在請裝載您正在嘗試救援的網路儲存體空間之根分割區。您可使用 `"mount -t your partition's type partition's location mount point"` 指令來裝載磁碟機，其中 `partition's type` 指分割區的格式，例如 `ext2` 或 `reiserfs`，而 `partition's location` 可能為 `/dev/hdb3` (表示非 `devfs`)、`/dev/hd/disc1/part3` (表示 `devfs` 伺服器)，或者如果分割區位於原始磁碟上，則可能為 `/dev/sda2`。請務必注意，若使用虛擬磁碟，您嘗試救援的磁碟機是第二個磁碟機，而非第一個磁碟機。(亦即，當分割區正常運作時，若磁碟機是 `/dev/hda3`，則在救援伺服器中為 `/dev/hdb3`。) 再次提醒您，您的 Linux 文件，或您在建立救援 NWSSTG 時所建立的配置檔，可協助您判定正在嘗試救援的分割區的根裝置。最後，若您使用以上的範例，裝載點將有點類似 `/mnt/rescue`。

遵循以上列出的步驟之後，您可以針對所建立的裝載點來使用救援儲存體空間所提供的救援工具，或使用 `"chroot mount point"` 來變更 `root` 為該分割區，以便在該分割區自己的儲存體空間中使用它。如需相關資訊，請參閱第 50 頁的『在 NWSSTG 上建置救援映像檔』。

備份邏輯分割區的 NWSD

對於 System i 產品上的邏輯分割區虛擬磁碟，當您儲存相關的儲存體空間物件時，亦需一併儲存網路伺服器說明 (NWSD)。否則，邏輯分割區可能無法重新建立某些項目，例如分割區檔案系統許可權。

若要儲存 NWSD，您可以使用「儲存配置 (SAVCFG)」指令：

1. 在 i5/OS 指令行上，鍵入 SAVCFG。
2. 按 **Enter** 鍵，使 i5/OS 儲存 NWSD 配置。

警告： 儲存配置指令 (SAVCFG) 會儲存 NWSD 與現行靜態網路伺服器儲存體空間相關的物件。它不會儲存與動態新增之儲存體空間相關的鏈結。一旦還原了配置及動態鏈結的儲存體空間之後，則必須手動加以新增。

還原邏輯分割區的 NWSD

執行下列步驟，可還原 System i 邏輯分割區中 Linux 伺服器的網路伺服器說明 (NWSD)。

於災難回復的狀況下，您需要還原所有配置物件，包括邏輯分割區的網路伺服器說明 (NWSD)。

在某些狀況中，例如當您移轉到新的硬體時，您需要特別還原 NWSD。若要讓 i5/OS 自動將整合檔案系統內的磁碟機重新鏈結至已還原的 NWSD，請先還原這些磁碟機。

若要還原 NWSD，請使用「還原配置 (RSTCFG)」指令：

1. 在 i5/OS 指令行上，鍵入 RSTCFG，然後按 **F4** (提示)。
2. 在「物件」欄位中，指定 NWSD 的名稱。

3. 若您由媒體還原，請在「裝置」欄位中指定裝置名稱。如果從儲存檔還原，請指定 *SAVF，並在適當的欄位中定義儲存檔的名稱及檔案庫。
4. 然後按 Enter 鍵，使 i5/OS 還原 NWSD。

當 NWSD 及所相關的儲存體空間都已經還原之後，請啟動 (轉接) 邏輯分割區。如需相關資訊，請參閱第 18 頁的『啟動及停止 Linux 分割區的 NWSD』。

自邏輯分割區解除磁碟機鏈結

使用下列作業，可以從邏輯分割區解除 Linux 虛擬磁碟機 (網路伺服器儲存體空間) 的鏈結。

解除磁碟的鏈結，將切斷邏輯分割區與磁碟機的連線，無法再供使用者存取。解除安裝邏輯分割區時，則也需要解除磁碟機鏈結。

使用 System i 領航員解除磁碟機鏈結:

若要自邏輯分割區解除磁碟機鏈結，請執行下列動作：

1. 轉斷邏輯分割區的 NWSD。如需相關資訊，請參閱第 18 頁的『啟動及停止 Linux 分割區的 NWSD』。
2. 按一下網路 → 整合伺服器管理 → 所有虛擬磁碟。
3. 以滑鼠右鍵按一下您要移除的磁碟機名稱。
4. 按一下**移除鏈結**。
5. 從已鏈結的伺服器清單中選取一部伺服器。
 - a. 如果要解除鏈結的磁碟機是您打算重新鏈結的磁碟機，請取消勾選**壓縮鏈結順序**。在轉接伺服器之前，需要將磁碟機重新鏈結成相同的鏈結序號。只要防止壓縮鏈結順序值，即可避免為了保持正確的順序而解除鏈結再重新鏈結所有磁碟機。
6. 按一下**移除**。

使用 CL 指令解除磁碟機鏈結:

若要使用「移除伺服器儲存體鏈結 (RMVNWSTGL)」CL 指令自邏輯分割區解除磁碟機鏈結，請執行下列動作：

1. 轉斷邏輯分割區的 NWSD。如需相關資訊，請參閱第 18 頁的『啟動及停止 Linux 分割區的 NWSD』。
2. 鍵入 RMVNWSTGL，然後按 **F4**。
3. 在「網路伺服器儲存體空間」欄位中，鍵入您要解除鏈結的儲存體空間名稱。按 **Enter** 鍵。
4. 在「網路伺服器說明」欄位中，鍵入您要解除儲存體空間鏈結的伺服器名稱。按 **Enter** 鍵。
 - a. 如果要解除鏈結的已鏈結磁碟機是您打算重新鏈結的磁碟機，請在「重新編號」欄位中指定 *NO。轉接伺服器之前，您需要將磁碟機重新鏈結成相同的序號。經由防止自動編號，您可以避免必須取消鏈結再重新鏈結所有磁碟機，以便讓它們擁有適當順序之必要。
5. 按 **Enter** 鍵。

若要解除安裝邏輯分割區，則下一步是刪除磁碟機。如需相關資訊，請參閱第 34 頁的『刪除邏輯分割區中執行之 Linux 的虛擬磁碟』。否則，請轉接邏輯分割區的 NWSD。如需相關資訊，請參閱第 18 頁的『啟動及停止 Linux 分割區的 NWSD』。

要儲存的物件及其於 i5/OS 的位置

使用此清單，可以判定針對 System i 邏輯分割區中的 Linux 伺服器，要儲存哪些 i5/OS 物件。

在分割區安裝邏輯作業系統和使用虛擬儲存體之後，結果都會建立許多物件。其中一些與伺服器有關，另一些與使用者有關。若您要適當地還原，則需要全部儲存它們。您可以在伺服器中使用 i5/OS GO SAVE 指令的選

項，來儲存這些物件。選項 21 會儲存整個伺服器。選項 22 可儲存伺服器資料 (包括 QUSRSYS 中的物件)。選項 23 可儲存所有使用者資料 (其包括 QFPNWSSTG 中的物件)。

如果您要儲存特定物件，請使用此表格來查看該物件在 i5/OS 上的位置及要使用的指令。手動儲存伺服器組件提供了 Save 指令用法的詳細資訊。

表 12. 要儲存的物件

物件內容	物件名稱	物件位置	物件類型	儲存指令
適用於有虛擬磁碟的邏輯分割區				
訪客區及虛擬磁碟機	stgspc	/QFP NWSSTG	伺服器中由使用者定義的網路伺服器儲存體空間	GO SAVE, 選項 21 或 23 SAV OBJ('/QFPNWSSTG /stgspc') DEV('/QSYS.LIB/ TAP01.DEVD')
			使用者在使用者 ASP 中定義的網路伺服器儲存體空間	SAV OBJ((' /QFPNWSSTG /stgspc') (' /dev/QASPnn /stgspc.UDFS')) DEV('/QSYS.LIB /TAP01.DEVD')
適用於伺服器的所有邏輯分割區				
邏輯分割區的訊息	各種	各種	伺服器訊息佇列	GO SAVE, 選項 21 或 23 SAVOBJ OBJ(msg) LIB(qlibrary) DEV(TAP01) OBJTYPE(*MSGQ)
				各種
各種	各種	QUSRSYS	各種	GO SAVE, 選項 21 或 23 SAVLIB LIB(*NONSYS) 或 LIB(*ALLUSR)

啓動邏輯分割區

請參閱下列主題，瞭解如何啓動邏輯分割區。

決定在邏輯分割區中執行 Linux 時所使用的 IPL 類型

網路伺服器說明 (NWS) 上的 IPL 類型參數，決定邏輯作業系統的載入來源。

首先，請瞭解在 System i 產品上，起始程式載入 (IPL) 來自於 LPAR 配置所管理之四個位置的其中一個。這四個位置稱爲 A、B、C 及 D。您可以使用兩種方法，將起始程式 (對 Linux 而言是 Linux Kernel) 載入這些位置：

- 從 Linux 本身
- C 位置可以由 i5/OS 透過網路伺服器說明 (NWS) 來載入。

NWS 本身有一個參數，稱爲 IPLSRC，可以指定從何處載入邏輯分割區。此參數可以具備下列值：

IPLSRC 值	說明
A	從位置 A 載入邏輯分割區。位置 A 先前必須已載入 Linux 的一個核心。IBM 建議您使用 A 位置，以儲存穩定而已知的核心。

IPLSRC 值	說明
B	從位置 B 載入邏輯分割區。位置 B 先前必須已載入 Linux 的一個核心。IBM 建議您使用 B 來測試新核心。
D	IBM 支援會保留此 IPL 類型，以供日後使用。
*Panel	分割區從操作員畫面所指示的來源啟動。
*NWSSTG (網路伺服器儲存體空間)	此 IPL 類型用於從虛擬磁碟來啟動分割區。i5/OS 會在虛擬磁碟中尋找核心，然後載入至位置 C。接著，分割區會設為從 C 進行 IPL。i5/OS 會在第一個連接至 NWSD 的虛擬磁碟中，搜尋標示為可啟動且類型為 0x41 (PReP 啟動) 的分割區。此位置的內容會載入 C 中。若此類分割區不存在，則分割區將故障。
*STMF (串流檔)	此 IPL 類型可用來從「i5/OS 整合檔案系統」所載入的核心來啟動分割區。請注意，「整合檔案系統」包括 i5/OS 光碟機上的檔案。i5/OS 會將指定的檔案載入 C 位置，且分割區會設為從 C 進行 IPL。通常，此為起始 Linux 安裝的執行方式。

自 LPAR 配置顯示畫面開機

LPAR 配置顯示畫面可以設定邏輯分割區從四個位置來進行 IPL。這些位置為 A、B、C 及 D。目前保留了 D 以供未來使用。IPL 類型決定伺服器在起始程式載入 (IPL) 期間使用的程式複本。這些參數可有下列值：

IPLSRC 值	說明
A	從位置 A 載入邏輯分割區。位置 A 先前必須已載入 Linux 的一個核心。IBM 建議您使用 A 位置，以儲存穩定而已知的核心。
B	從位置 B 載入邏輯分割區。位置 B 先前必須已載入 Linux 的一個核心。IBM 建議您使用 B 來測試新核心。
C	從網路伺服器說明 (NWSD) 或串流檔 (STMF) 中載入分割區時，通常會使用此起始程式載入 (IPL) 類型。如需如何使用 C IPL 類型的相關資訊，請參閱 *NWSSTG。
D	IBM 支援會保留此 IPL 類型，以供日後使用。

針對在邏輯分割區中執行的 Linux 自 A 及 B IPL 來源開機

在 System i 機型 8xx 及 270 上執行 Linux 的邏輯分割區可以從 A 或 B IPL 來源啟動。

Linux 必須安裝在伺服器上，且從不同來源載入之後，才可以使用此選項。必須先取得管理權限，才能執行此作業。如需如何配置使用者設定檔的相關資訊，請參閱邏輯分割區權限。若要將核心複製到 A 或 B 起始程式載入 (IPL) 來源，必需使用 /proc 檔案系統。用來將核心複製到 A IPL 來源的指令為 `dd if=/path/to/vmlinux of=/proc/iSeries/mf/A/vmlinux bs=4096`。用來將核心複製到 B IPL 來源的指令為 `dd if=/path/to/vmlinux of=/proc/iSeries/mf/B/vmlinux bs=4096`。使用此啟動來源的好處在於 Linux 啟動較快。缺點是無法儲存或還原啟動來源。要判定哪一個起始程式載入 (IPL) 來源已儲存核心也是很困難的。如果需要於啟動期間傳遞引數給核心，您可以透過 i5/OS 主要分割區上的「使用分割區」服務工具或 Linux 下的 /proc 檔案系統，來修改核心指令行參數。

請遵循下列步驟來設定核心指令行：

1. 在 i5/OS 指令行上，鍵入 STRSST，然後按 **Enter** 鍵。
2. 從「啟動服務工具 (STRSST) 登入」顯示畫面中，提供「服務工具」使用者 ID 及密碼，然後按 **Enter** 鍵。如需如何配置使用者設定檔的相關資訊，請參閱邏輯分割區權限。
3. 從「系統服務工具 (SST)」顯示畫面中，選取選項 **5** (使用伺服器)，然後按 **Enter** 鍵。
4. 從「使用系統分割區」顯示畫面中，選取選項 **3** (使用分割區配置)，然後按 **Enter** 鍵。
5. 從「使用分割區配置」顯示畫面中，選取您要修改之邏輯分割區旁的選項 **14** (變更邏輯分割區指令)，然後按 **Enter** 鍵。

6. 從「變更訪客環境指令行參數」顯示畫面中，輸入新的核心指令，然後按 **Enter** 鍵。

若要針對 A IPL 來源，透過 /proc 檔案系統來設定核心指令行，請使用下列指令變化形式：`echo -n "root=/dev/iSeries/vda1" >> /proc/iSeries/mf/A/cmdline`

若要針對 B IPL 來源，透過 /proc 檔案系統來設定核心指令行，請使用下列指令變化形式：`echo -n "root=/dev/iSeries/vda1" >> /proc/iSeries/mf/B/cmdline`

回復在邏輯分割區中執行之 Linux 的伺服器直接連接磁碟

執行下列步驟，可回復直接連接至 System i 機型 8xx 或 270 上邏輯分割區中執行 Linux 之伺服器的磁碟。

當您在有直接連接磁碟資源的邏輯分割區中安裝 Linux 時，核心會載入 A 和 B 槽中，而非 *NWSSTG。在此配置中回復 Linux 分割區時 (例如，在重新格式化主要分割區之後，回復主要分割區的配置資料)，您必須變更 Linux 分割區的網路伺服器說明，才能從整合檔案系統 (*STMF) 中的核心啟動。啟動分割區之後，即可使用 Linux 指令來改寫 Linux 核心，將此分割區變成可啟動的分割區。

若要在直接連接的磁碟上啟動 Linux 分割區，並且將核心改寫成後續重新啟動時可以啟動系統，請遵循下列步驟：

1. 在整合檔案系統中載入核心。
2. 執行「使用配置狀態 (WRKCFGSTS)」指令，並指定網路伺服器 (*NWS) 當做配置類型。一個網路伺服器說明的清單會出現。
3. 在您要啟動之 Linux 分割區旁的「選項」直欄中鍵入 **8**，以顯示說明。網路伺服器的說明會出現。
4. 在「啟動來源」、「啟動串流檔」及「啟動參數」旁的「選項」直欄中鍵入 **2**，以進行編輯。
5. 編輯這些欄位，使之包含下列值：
 - 起始程式載入 (IPL) 來源 = *STMF
 - IPL 串流檔 = <核心的 IFS 路徑> (例如，/home/kernels/vmlinux64)
 - IPL 參數 = root=/dev/sdaX，其中 X 等於您的根檔案系統所在的磁碟分割區。這通常是 sda1 或 sda2。
6. 儲存這些變更。
7. 連接至虛擬主控台。輸入 `telnet <您的機器> 2301`。
8. 轉接分割區。
9. 登入分割區。
10. 若您的伺服器缺少您要安裝的核心複本，請透過 FTP 下載至您的伺服器。您甚至可以透過 NFS，將核心從 i5/OS 中分享出來。

11. 使用下列指令將核心寫入 B 槽：

```
dd if <path to your kernel name> = of=/proc/iSeries/mf/B/vmlinux bs=4096
```

此指令可能要稍等一下才會完成。

12. 將指令行設為您用於上述「啟動參數」的值。首先，您可能要在 `cmdline` 檔案中回應大量空格，以確定清除任何先前的參數。指令作法如下：

```
echo root=/dev/sdaX > /proc/iSeries/mf/B/cmdline
```

13. 回應您的指令行：

```
echo root=/dev/sdaX > /proc/iSeries/mf/B/cmdline
```

14. 使用下列指令來驗證已順利輸入指令行：

```
cat /proc/iSeries/mf/B/cmdline
```

您應該會看到上述相同的回應。

15. 使用下列指令來關閉分割區：

```
shutdown -h now
```

16. 透過上述步驟 2 和 3 的「使用配置狀態 (WRKCFGSTS)」指令來編輯您的網路伺服器說明。

17. 設定啓動來源 = B，啓動串流檔 = *NONE。

18. 現在，您可以轉接分割區，並使用 System i 伺服器 B 槽中已安裝的核心。

對邏輯分割區中執行的 Linux 進行疑難排解

使用本主題，可以瞭解如何分析及解決邏輯分割區中執行之 Linux 的特定錯誤。

如果是邏輯分割區特定的錯誤，請參閱疑難排解邏輯分割區來取得進一步協助。Linux 特定的疑難排解問題需要 Linux 配銷商的協助。

針對邏輯分割區中執行的 Linux 為 NWSD 錯誤訊息除錯

針對邏輯分割區中執行的 Linux，瞭解 NWSD 錯誤訊息並針對它們進行除錯。

當您嘗試轉接 Linux 分割區時，您可能遇到錯誤訊息。若於建立的 NWSD 時提供資訊，但不適用於伺服器上執行的邏輯分割區，此時會出現這些錯誤訊息。與 NWSD 相關的所有錯誤訊息應該出現在 QSYSOPR 中，它指出了問題的說明及問題的解決方案。

表 13. NWSD 錯誤訊息

原因碼	代碼說明
00000001	*NWSSTG 已指定為起始程式載入 (IPL) 來源，但找不到儲存體空間。
00000002	找不到 PARTITION 參數所指定的分割區。
00000003	PARTITION 參數所指定的分割區不是 GUEST (訪客) 分割區。
00000004	i5/OS 分割區中已有一個作用中的 NWSD，且使用 NWSD 的 PARTITION 參數所指定的分割區。
00000005	NWSD 的 PARTITION 參數所指定的分割區已啓動 (也許是透過 LPAR 配置介面或經由另一個 i5/OS 分割區)。
00000006	分割區已設為從串流檔 (stmf) 啓動，但由於某些原因卻未啓動。您應該注意執行轉接的使用者需要 IPL STMF 參數的讀取權。
00000007	NWSD 設為從儲存體空間 (NWSSTG) 啓動，但由於某些原因卻找不到核心。通常是因為找不到類型 0x41 的分割區，或未標示為可啓動。
00000008	未啓動分割區。分割區不啓動有許多原因。您可能擁有毀損的核心，或處理器特性碼不支援共用的處理器儲存區。若核心及處理器不是問題的原因，則您需要檢查此分割區的資訊，並開始複查 SRC。
00000009	尚未配置識別為邏輯分割區的分割區。若要選取管理分割區，請使用「使用分割區狀態」顯示畫面，然後按 F11 (使用分割區配置)。從「分割區配置」顯示畫面中，選取分割區旁的選項 13 ，將其指派為管理分割區。
00000010	聯絡您的上一層支援以尋求問題的適當解決方案。
00000011	
00000080	
00001088	核心似乎無效。若您不以二進位模式來 FTP 核心，則經常會發生此錯誤。
00001089	
0000108A	
0000108B	核心似乎與主要分割區中的 i5/OS 版本不相容。
0000108C	

表 13. NWS D 錯誤訊息 (繼續)

原因碼	代碼說明
000010A3	指定給分割區的處理器數量不足，或沒有足夠可用的共用處理器。
000010A9	
000010AA	
000010A4	供分割區使用的記憶體數量不足。
000010A5	
000010AE	在僅支援專用處理器的伺服器上，若您已指定 Linux 分割區的共用處理器，或將 QPRCMLTTSK 伺服器值設為 1，就會發生此錯誤。

為處理器多工錯誤除錯

為了在特定的 System i 產品上執行 Linux，i5/OS 作業系統中必須停用處理器多工。

處理器多工可使 System i 處理器在作業間切換時快取資訊。特定的 System i 產品中，Linux 並不支援此功能。伺服器需要 IPL，變更才會生效。若要從 i5/OS 指令行停用處理器多工，請在主要分割區中將 QPRCMLTTSK 伺服器值變更為 0 (CHGSYSVAL QPRCMLTTSK '0')。如於多工功能未停用的情況下啟動邏輯分割區，邏輯分割區的 IPL 將會失敗，傳回的伺服器參考碼 (SRC) 為 B2pp 8105 000010AE。

建立邏輯分割區之前，請利用下列特性碼，停用伺服器的處理器多工功能：

伺服器	需要 QPRCMLTTSK (0) 的特性碼
820	2397
	2398
	2426
	2427
830	2400
	2402
	2403
	2351
840	2418
	2420
	2416
	2417
	2419

邏輯分割區中執行之 Linux 的系統參考碼 (SRC)

下列清單包含邏輯分割區中執行之 Linux 的 SRC 及建議更正動作。

若要顯示 SRC，請參閱第 21 頁的『顯示次要分割區的參考碼歷程』，以取得如何列出一個分割區的最後 200 個參考碼的相關指示。如需邏輯分割區的其他 SRC，請參閱解析邏輯分割區的伺服器參考碼。若未列出某個 SRC，則它可能與邏輯分割區無關。您應當參閱疑難排解文件或洽詢客戶服務代表。

邏輯分割區的系統參考碼 (SRC) 說明有哪些 SRC 及識別它們的方法。

參考碼

B2pp 1270 (pp 等於分割區 ID)

原因：對執行 Linux 的次要分割區進行 IPL 時發生問題。無法起始程式載入 (IPL) 分割區，因為主要分割區必須在完整分頁的環境中。

回復：對略過「儲存體管理」完整分頁 IPL 步驟的主要分割區進行 IPL。

問題分析程序：檢查主要分割區及故障的次要分割區的 IPL 模式。若主要分割區在 C 模式下，則邏輯分割區不會進行 IPL。

B2pp 6900 (pp 等於分割區 ID)

原因：次要分割區的核心大小超過次要分割區配置給載入區域的大小。

回復：驗證次要分割區的記憶體配置大小夠大，而足以載入核心。請確定核心是正確的。

問題分析程序：識別字 3 及 4 的值來判定錯誤的原因。字的值如下所示：

- 字 3：次要分割區已配置的大小
- 字 4：必要的核心大小

B2pp 6905 (pp 等於分割區 ID)

原因：對執行 Linux 的次要分割區進行 IPL 時發生問題。對於邏輯分割區指定的 IPL 模式，核心無效。核心不適用於該起始程式載入 (IPL) 模式。

回復：驗證指定載入的核心是有效的，且指定的 IPL 模式為核心所在的位置。

問題分析程序：檢查次要分割區的處理器及記憶體配置。請確定伺服器有足夠的可用處理器和記憶體資源可供分割區使用。

B2pp 6910 (pp 等於分割區 ID)

原因：對執行 Linux 的次要分割區進行 IPL 時發生問題。載入邏輯分割區時，發生儲存體管理問題。

回復：從伺服器收集詳細的十六進位資料，然後洽詢客戶服務代表。

問題分析程序：檢查次要分割區的處理器及記憶體配置。請確定伺服器有足夠的可用處理器和記憶體資源可供分割區使用。

B2pp 6920 (pp 等於分割區 ID)

原因：對執行 Linux 的次要分割區進行 IPL 時發生問題。載入邏輯分割區時發生問題。

回復：從伺服器收集詳細的十六進位資料，然後洽詢客戶服務代表。

問題分析程序：複查伺服器的 SRC 歷程。

B2pp 6930 (pp 等於分割區 ID)

原因：對執行 Linux 的次要分割區進行 IPL 時發生問題。載入邏輯分割區時發生問題。

回復：從伺服器收集詳細的十六進位資料，然後洽詢客戶服務代表。

問題分析程序：檢查次要分割區的處理器及記憶體配置。請確定伺服器有足夠的可用處理器和記憶體資源可供分割區使用。

B2pp 8105 (pp 等於分割區 ID)

原因：起始設定次要分割區主記憶體資料結構失敗。起始程式載入 (IPL) 結束。

回復：此問題很可能是載入來源媒體毀損或無效所引起的。重新安裝次要分割區對回復而言可能是必要的。若失敗繼續，請聯絡您的服務提供者。

問題分析程序：識別 SRC 的字 13 的原因碼。字 13 的原因碼值如下。

- 000000AE：在 i5/OS 作業系統中必須停用處理器多工。

自虛擬乙太網路故障回復

瞭解如何在針對邏輯分割區中執行的 Linux 升級核心之後回復虛擬「乙太網路」故障。

若您已升級到 64 位元核心 (從小於 2.4.10 的 32 位元核心)，或升級到大於 2.4.10 的 32 位元核心等級，則您的網路裝置資訊可能已變更。Linux 中的虛擬網路裝置之表示法已經從 vethXY 變更為 ethXY。

若要瞭解哪些網路裝置相對於相對的虛擬「乙太網路」線路說明，您可以使用下列指令來檢視顯示訊息日誌：

```
dmesg | fgrep veth | less
```

這個指令的輸出應該產生類似下列的訊息：

```
veth.c: Found an Ethernet device eth0 (veth=0) (addr=c000000000ff2800)
```

此時，上述訊息即表示 i5/OS 虛擬線路說明 veth0 現在與 Linux 網路裝置 eth0 相關聯，veth=0 與 i5/OS 的 VLAN0 相關聯。若因為某些原因造成顯示訊息日誌過量，您亦可利用下列指令，分析 proc 檔案伺服器的網路裝置：

```
cat /proc/iSeries/veth/[netdevice]
```

以有效的網路裝置執行此指令將產生類似下列的輸出：

```
Net device: c000000000ff2800
Net device name: eth0
Address: 0201FF00FF01
Promiscuous: 0
All multicast: 0
Number multicast: 0
```

此檔案將指出，Linux 網路裝置 eth0 對映至 i5/OS 上的第一個虛擬 LAN (亦即 VLAN0)。

邏輯分割區中 Linux 的相關資訊

產品手冊、IBM Redbooks 出版品、網站及其他資訊中心主題集合包含與邏輯分割區主題集合中 Linux 相關聯的資訊。您可以檢視或列印任何 PDF 檔案。

IBM Redbooks 出版品

Linux on the IBM iSeries™ Server: An Implementation Guide 

這本 IBM Redbooks 出版品開頭是 Linux 的概觀，接著定義何謂開放原始碼，然後解釋為何在 System i 平台上使用 Linux 有好處。此書將討論基本的伺服器管理作業及 Linux 應用程式開發，協助您管理伺服器以及在 System i 平台上開發 Linux 應用程式。其中亦介紹防火牆、Apache、Samba 和電子郵件等各種服務，並且解說每一項服務的功能。

網站

- System i 平台上的 Linux  (www.ibm.com/systems/i/os/linux/)

此網頁針對在 System i 產品上安裝 Linux，提供資訊及鏈結。

- System i Access for Linux.  (www.ibm.com/systems/i/software/access/linux/)

i5/OS ODBC Driver for Linux 可讓您從 Linux 用戶端存取 i5/OS 資料庫。此磁碟機包含在 System i Access for Linux 中

其他資訊

- 邏輯分割區

附錄. 注意事項

本資訊是針對 IBM 在美國所提供之產品與服務開發出來的。

而在其他國家中，IBM 不見得有提供本書中所提的各項產品、服務、或功能。要知道您所在區域是否可用到這些產品與服務時，請向當地的 IBM 服務代表查詢。本書在提及 IBM 產品、程式或服務時，不表示或暗示只能使用 IBM 的產品、程式或服務。只要未侵犯 IBM 的智慧財產權，任何功能相當的產品、程式或服務都可以取代 IBM 的產品、程式或服務。不過，其他非 IBM 產品、程式或服務在運作上的評價與驗證，其責任屬於使用者。

在這本書或文件中可能包含著 IBM 所擁有之專利或專利申請案。本書使用者並不享有前述專利之任何授權。您可以用書面方式來查詢授權，來函請寄到：

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.

若要查詢有關二位元組 (DBCS) 資訊的特許權限事宜，請聯絡您國家的 IBM 智慧財產部門，或者用書面方式寄到：

IBM World Trade Asia Corporation
Licensing
2-31 Roppongi 3-chome, Minato-ku
Tokyo 106-0032, Japan

下列段落若與當地之法令抵觸，則不適用之：IBM 僅以「現狀」提供本出版品，而不為任何明示或默示之保證 (包括但不限於產品未涉侵權、可售性或符合特定效用的保證。) 倘若干地區在特定交易中並不許可相關明示或默示保證之棄權聲明，則於該等地區之特定交易，此項聲明不適用之。

本資訊中可能包含技術上或排版印刷上的錯誤。因此，IBM 會定期修訂；並將修訂後的內容納入新版中。同時，IBM 得隨時修改或變更本出版品中所提及的產品及程式。

本資訊中任何對非 IBM 網站的敘述僅供參考，IBM 對該等網站並不提供保證。該等網站上的資料，並非 IBM 產品所用資料的一部分，如因使用該等網站而造成損害，其責任由 貴客戶自行負責。

IBM 得以其認定之各種適當方式使用或散布由 貴客戶提供的任何資訊，而無需對您負責。

本程式之獲授權者若希望取得相關資料，以便使用下列資訊者可洽詢 IBM。其下列資訊指的是：(1) 獨立建立的程式與其他程式 (包括此程式) 之間更換資訊的方式 (2) 相互使用已交換之資訊方法 若有任何問題請聯絡：

IBM Corporation
Software Interoperability Coordinator, Department YBWA
3605 Highway 52 N
Rochester, MN 55901
U.S.A.

上述資料之取得有其特殊要件，在某些情況下必須付費方得使用。

IBM 基於雙方之「IBM 客戶合約」、「IBM 國際程式授權合約」、「IBM 機器碼授權合約」或任何同等合約之條款，提供本文件中所述之授權程式與其所有適用的授權資料。

任何此處涵蓋的執行效能資料都是在一個受控制的環境下決定出來的。因此，於其他不同作業環境之下所得的結果，可能會有很大差異。有些測定已在開發階段系統上做過，不過這並不保證在一般系統上會出現相同結果。再者，有些測定可能已透過推測方式評估過。但實際結果可能並非如此。本文件的使用者應根據其特有的環境，驗證出適用的資料。

本資訊所提及之非 IBM 產品資訊，係一由產品的供應商，或其出版的聲明或其他公開管道取得。IBM 並未測試過這些產品，也無法確認這些非 IBM 產品的執行效能、相容性、或任何對產品的其他主張是否完全無誤。如果您對非 IBM 產品的性能有任何的疑問，請逕向該產品的供應商查詢。

有關 IBM 未來動向的任何陳述，僅代表 IBM 的目標而已，並可能於未事先聲明的情況下有所變動或撤回。

所有顯示之 IBM 產品售價僅為 IBM 產品之一般市場價格，可能於未事先聲明之情況下有所變動。經銷商售價可能有所不同。

本資訊僅供規劃用途。所提及的產品發行之前，本書內含的資訊有變動的可能。

本資訊中含有日常商業活動所用的資料及報告範例。為了提供完整的說明，這些範例包括個人、公司、廠牌和產品名稱。這些名稱全屬虛構，若與任何公司的名稱和住址雷同，純屬巧合。

著作權授權：

本資訊包含原始語言的範例應用程式，用以說明各種作業平台上的程式設計技術。您可以基於研發、使用、銷售或散佈符合作業平台 (用於執行所撰寫的範例程式) 之應用程式設計介面的應用程式等目的，以任何形式複製、修改及散佈這些範例程式，而無需付費給 IBM。這些範例尚未徹底經過所有情況的測試。因此，IBM 不保證或暗示這些程式的穩定性、服務能力或功能。您可以基於研發、使用、銷售或散佈符合作業平台之 IBM 應用程式設計介面的應用程式等目的，以任何形式複製、修改及散佈這些範例程式，而無需付費給 IBM。

這些範例程式或是任何衍生著作的每一份拷貝或任何部份，都必須具有下列的著作權聲明：

© (IBM) (2006). Portions of this code are derived from IBM Corp. Sample Programs. © Copyright IBM Corp. 2006. All rights reserved.

若您是以電子檔檢視此資訊，則照片和彩色圖例可能不會出現。

程式設計介面資訊

本「邏輯分割區的 Linux」出版品文件是使用允許客戶撰寫程式以取得 Linux 服務的「程式設計介面」。

商標

下列術語是 IBM 公司在美國及 (或) 其它國家的商標。

e(logo)server
eServer
IBM
i5/OS
iSeries

LinuxPower PC
System i5
System i

Adobe、Adobe 標誌、PostScript 及 PostScript 標誌是 Adobe Systems Incorporated 在美國及/或其他國家的註冊商標或商標。

Linux 是 Linus Torvalds 在美國及 (或) 其他國家的註冊商標。

Microsoft 和 Windows 標誌是 Microsoft Corporation 在美國及 (或) 其他國家的商標。

其他公司、產品及服務名稱，可能是其他公司的商標或服務標誌。

條款

根據下述條款，授予您對這些出版品的使用權限。

個人使用：您可複製該等出版品供個人及非商業性用途使用，惟應註記 IBM 著作權標示及其他所有權歸屬 IBM 之相關文字。未經 IBM 明示同意，您不得散佈、展示或改作該等出版品或其任何部分。

商業使用：您可以複製、散佈及展示該等出版品僅供企業內部使用，惟應註記 IBM 著作權標示及其他所有權歸屬 IBM 之相關文字。未經 IBM 明示同意，您不得改作該等出版品，也不得於企業外複製、散佈或展示該等出版品或其任何部分。

除本使用聲明中明確授予之許可外，使用者就出版品或任何包含於其中之資訊、資料、軟體或其他智慧財產權，並未取得其他任何明示或默許之許可、軟體授權或權利。

使用者對於出版品之使用如危害 IBM 的權益，或 IBM 認定其未遵照上述指示使用出版品時，IBM 得隨時撤銷此處所授予之許可。

除非您完全遵守所有適用之一切法規，包括所有美國出口法規，否則您不得下載、出口或再輸出此等資訊。

IBM 對於該出版品之內容不為任何保證。出版品依其「現狀」提供，不附帶任何明示或默示之擔保，其中包括(但不限於) 適售性、未涉侵權及適合特定用途之默示擔保責任。

程式碼授權及免責聲明資訊

IBM 授與您使用所有程式設計程式碼範例的非專屬授權，您可以利用這些範例來產生符合您需求的類似函數。

除法律規定不得排除的保證外，IBM、IBM 之程式開發人員及供應商不附具任何明示或默示之保證，包含且不限於任何相關技術支援之未侵害他人權利之保證、或可商用性及符合特定效用等之默示保證。

在任何情況下，IBM、IBM 之程式開發者或供應商對下列情事均不負賠償責任，即使被告知該情事有可能發生時，亦同：

1. 資料之滅失或毀損；
2. 直接、特殊、附帶或間接的傷害或其他衍生之經濟損害；或
3. 利潤、營業、收益、商譽或預期節餘等項之損失。

倘法律規定不得排除或限制賠償責任時，則該排除或限制無效。

讀者意見表

為使本書盡善盡美，本公司極需您寶貴的意見；懇請您閱讀後，撥冗填寫下表，惠予指教。

請於下表適當空格內，填入記號(✓)；我們會在下一版中，作適當修訂，謝謝您的合作!

評估項目	評估意見	備註
正確性	內容說明與實際程序是否符合	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	參考書目是否正確	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
一致性	文句用語及風格，前後是否一致	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	實際產品介面訊息與本書中所提是否一致	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
完整性	是否遺漏您想知道的項目	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	字句、章節是否有遺漏	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
術語使用	術語之使用是否恰當	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	術語之使用，前後是否一致	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
可讀性	文句用語是否通順	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	有否不知所云之處	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
內容說明	內容說明是否詳盡	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	例題說明是否詳盡	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
排版方式	本書的形狀大小，版面安排是否方便閱讀	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	字體大小，顏色編排，是否有助於閱讀	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
目錄索引	目錄內容之編排，是否便於查找	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	索引語錄之排定，是否便於查找	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	※評估意見為"否"者，請於備註欄提供建議。	

其他：(篇幅不夠時，請另外附紙說明。)

上述改正意見，一經採用，本公司有合法之使用及發佈權利，特此聲明。
註：您也可將寶貴的意見以電子郵件寄至 tscadmin@tw.ibm.com，謝謝。

System i

RZAL-M000-06

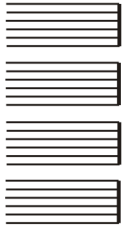
編輯分割區的 Linux

版本 6 版次 1

折疊線

110 台北市信義區松仁路 7 號 3 樓

臺灣國際商業機器股份有限公司
大中華研發中心 軟體國際部 啟



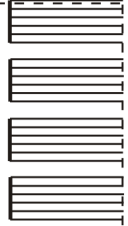
廣 告 回 信
台灣北區郵政管理局 登記
北台字第 00176 號

(免貼郵票)

寄件人 姓名：
地址：

寄

折疊線





Printed in USA