



使用**ASA r2** 系統進行資料庫配置

Enterprise applications

NetApp
February 11, 2026

目錄

使用ASA r2 系統進行資料庫配置	1
區塊大小	1
資料檔案區塊大小	1
重做區塊大小	1
DB_FILE_multiblock_read_count	1
filesystemio_options	2
RAC 逾時	3
磁碟逾時	3
遺失計數	3

使用ASA r2 系統進行資料庫配置

區塊大小

ONTAP內部使用可變區塊大小，這表示 Oracle 資料庫可以配置為所需的任何區塊大小。然而，檔案系統區塊大小會影響效能，在某些情況下，更大的重做區塊大小可以提高效能。

與AFF/ FAS系統相比，ASA r2 對 Oracle 區塊大小建議沒有任何改變。ONTAP在所有平台上的行為保持一致。

資料檔案區塊大小

部分作業系統提供多種檔案系統區塊大小選擇。對於支援 Oracle 資料檔案檔案的檔案系統、使用壓縮時區塊大小應為 8KB。不需要壓縮時、可以使用 8KB 或 4KB 的區塊大小。

如果資料檔案放在具有 512 位元組區塊的檔案系統上、則可能會有未對齊的檔案。根據 NetApp 建議、LUN 和檔案系統可能已正確對齊、但檔案 I/O 可能未對齊。這種錯誤的調整會導致嚴重的效能問題。

重做區塊大小

支援重做記錄的檔案系統必須使用重做區塊大小的倍數。這通常需要重做記錄檔系統和重做記錄本身都使用 512 位元組的區塊大小。

重做率極高時、4KB 區塊大小可能會執行得更好、因為重做率較高、可在較少且更有效率的作業中執行 I/O。如果重做速率大於 50Mbps、請考慮測試 4KB 區塊大小。

在具有 4KB 區塊大小和許多極小型交易的檔案系統上、使用 512 位元組區塊大小的重做記錄檔來識別資料庫中的一些客戶問題。將多個 512 位元組的變更套用到單一 4KB 檔案系統區塊所涉及的額外負荷、導致效能問題、而這些問題已透過將檔案系統變更為使用 512 位元組的區塊大小來解決。



* NetApp 建議 * 除非相關客戶支援或專業服務組織建議您變更重做區塊大小、否則請勿變更重做區塊大小、否則變更將以正式產品文件為基礎。

DB_FILE_multiblock_read_count

。db_file_multiblock_read_count 參數控制 Oracle 在連續 I/O 期間讀取為單一作業的 Oracle 資料庫區塊數量上限

與AFF/ FAS系統相比，建議沒有變化。ONTAP 的行為和 Oracle 最佳實務在ASA r2、AFF和FAS平台上保持不變。

不過、此參數不會影響 Oracle 在任何及所有讀取作業期間讀取的區塊數、也不會影響隨機 I/O只有連續 I/O 的區塊大小會受到影響。

Oracle 建議使用者不要設定此參數。如此可讓資料庫軟體自動設定最佳值。這通常表示此參數設為可產生 1MB I/O 大小的值。例如、1MB 讀取 8KB 區塊需要 128 個區塊才能讀取、因此此參數的預設值為 128。

NetApp 在客戶站台上觀察到的大多數資料庫效能問題、都涉及此參數的設定不正確。使用 Oracle 版本 8 和 9

變更此值的理由是正確的。因此、參數可能會在不知情的情況下出現在中 `init.ora` 檔案、因為資料庫已就地升級至 Oracle 10 及更新版本。傳統設定為 8 或 16、而預設值為 128、會大幅損害連續 I/O 效能。



* NetApp 建議 * 設定 `db_file_multiblock_read_count` 參數不應出現在中 `init.ora` 檔案：NetApp 從未遇到過變更此參數可改善效能的情況、但在許多情況下、它會對連續 I/O 處理量造成明顯損害。

filesystemio_options

Oracle 初始化參數 `filesystemio_options` 控制非同步和直接 I/O 的使用

ASA r2 上的 `filesystemio_options` 的行為和建議與 AFF/ FAS 系統相同，因為此參數是 Oracle 特有的，與儲存平台無關。ASA r2 和 AFF/ FAS 一樣使用 ONTAP，因此相同的最佳實務也適用。

與一般的看法相反、非同步和直接 I/O 並不相互排斥。NetApp 發現、在客戶環境中、此參數經常設定錯誤、而這種錯誤設定直接導致許多效能問題。

非同步 I/O 表示 Oracle I/O 作業可以平行化。在各種作業系統上均可使用非同步 I/O 之前、使用者已設定數個 `dbwriter` 程序、並變更伺服器程序組態。透過非同步 I/O、作業系統本身就能以高效率且平行的方式代表資料庫軟體執行 I/O。此程序不會讓資料面臨風險、而且關鍵作業（例如 Oracle 重做記錄）仍會同步執行。

直接 I/O 會略過作業系統緩衝區快取。UNIX 系統上的 I/O 通常會流經作業系統緩衝區快取。這對不維護內部快取的應用程式很有用、但 Oracle 在 SGA 中擁有自己的緩衝區快取。在幾乎所有情況下、最好是啟用直接 I/O 並將伺服器 RAM 分配給 SGA、而非仰賴作業系統緩衝區快取。Oracle SGA 更有效率地使用記憶體。此外、當 I/O 流經作業系統緩衝區時、它會受到額外處理、因此會增加延遲。當低延遲是關鍵需求時、在大量寫入 I/O 時、延遲特別明顯。

的選項 `filesystemio_options` 是：

- * 非同步 *。* Oracle 將 I/O 要求提交給作業系統以進行處理。此程序可讓 Oracle 執行其他工作、而非等待 I/O 完成、進而增加 I/O 平行化。
- **directio**. Oracle 直接針對實體檔案執行 I/O、而非透過主機作業系統快取來路由 I/O。
- * 無 *。* Oracle 使用同步和緩衝 I/O 在此組態中、選擇共享與專用伺服器程序與 `dbWriters` 數量更為重要。
- **setall**. Oracle 同時使用非同步和直接 I/O 在幾乎所有情況下、都是使用 `setall` 是最佳的。



在 ASM 環境中，Oracle 會自動對 ASM 管理的磁碟使用直接 I/O 和非同步 I/O，因此 `filesystemio_options` 對 ASM 磁碟組沒有影響。對於非 ASM 部署（例如，SAN LUN 上的檔案系統），請設定：`filesystemio_options = setall`。這樣既可以實現非同步 I/O，也可以實現直接 I/O，從而獲得最佳效能。

一些較舊的作業系統在非同步 I/O 方面存在問題，導致一些過時的建議認為應該避免使用非同步 I/O。但是，非同步 I/O 穩定可靠，並且在所有目前的作業系統上都得到全面支援。除非發現特定的作業系統漏洞，否則沒有理由禁用它。

如果資料庫已使用緩衝 I/O、則直接 I/O 的交換器也可能需要變更 SGA 大小。停用緩衝 I/O 可消除主機作業系統快取為資料庫提供的效能優勢。將 RAM 新增回 SGA 可修復此問題。最終結果應該是 I/O 效能的改善。

雖然 Oracle SGA 使用 RAM 幾乎比使用 OS 緩衝區快取更好、但可能無法判斷最佳值。例如、最好在資料庫伺服器上使用具有極小型 SGA 大小的緩衝 I/O、其中有許多間歇性作用中的 Oracle 執行個體。這種配置可讓所有

執行中的資料庫執行個體靈活使用作業系統上的剩餘可用 RAM。這是非常不尋常的情況、但在某些客戶據點已發現這種情況。



NetApp建議設定 `filesystemio_options` 到 `setall` 但請注意，在某些情況下，主機緩衝區快取的遺失可能需要增加 Oracle SGA。ASA r2 系統針對低延遲的 SAN 工作負載進行了最佳化，因此使用 `setall` 與 ASA 的高效能 Oracle 部署設計完美契合。

RAC 逾時

Oracle RAC 是一款叢集軟體產品、內含多種類型的內部活動訊號處理程序、可監控叢集的健全狀況。

ASA r2 系統與 AFF/ FAS 一樣使用 ONTAP，因此相同的原則也適用於 Oracle RAC 逾時參數。ASA 沒有針對磁碟逾時或錯誤計數建議的特定變更。然而，ASA r2 針對 SAN 工作負載和低延遲故障轉移進行了最佳化，這使得這些最佳實務變得更加重要。



訊息中 "遺失計數" 本節包含使用網路儲存的 Oracle RAC 環境的關鍵訊息，在許多情況下，需要更改預設的 Oracle RAC 設定，以確保 RAC 叢集在網路路徑更改和儲存故障轉移操作後仍能正常運作。

磁碟逾時

主要儲存相關 RAC 參數為 `disktimeout`。此參數控制投票檔案 I/O 必須完成的臨界值。如果是 `disktimeout` 超過參數、RAC 節點就會從叢集中移出。此參數的預設值為 200。此值應足以用於標準儲存設備接管和恢復程序。

NetApp 強烈建議您在將 RAC 組態投入生產之前、先徹底測試這些組態、因為許多因素會影響接管或恢復作業。除了完成儲存容錯移轉所需的時間之外、連結集合化控制傳輸協定 (LACP) 變更也需要額外的時間才能傳播。此外、SAN 多重路徑軟體必須偵測 I/O 逾時、然後在替代路徑上重試。如果資料庫處於極活躍狀態、則必須在處理投票磁碟 I/O 之前、先佇列並重新嘗試大量 I/O。

如果無法執行實際的儲存接管或恢復、則可以在資料庫伺服器上進行纜線拉出測試來模擬影響。



- NetApp 建議 * 下列事項：
- 離開 `disktimeout` 預設值為 200 的參數。
- 務必徹底測試 RAC 組態。

遺失計數

`misscount` 參數通常只會影響 RAC 節點之間的網路心跳。預設值為 30 秒。如果網格二進位檔位於儲存陣列上、或作業系統開機磁碟機不是本機磁碟機、此參數可能會變得很重要。這包括 FC SAN 上具有開機磁碟機的主機、NFS 開機作業系統、以及位於虛擬化資料存放區 (例如 VMDK 檔案) 上的開機磁碟機。

如果因儲存接管或恢復而中斷開機磁碟機的存取、網格二進位位置或整個作業系統可能會暫時停止運作。ONTAP 完成儲存作業所需的時間、以及作業系統變更路徑和恢復 I/O 所需的時間、可能會超過 `misscount` 臨界值。因此、節點會在連線到開機 LUN 或網格二進位檔恢復後立即停止。在大多數情況下、會發生遷離和後續重新開機、而不會出現記錄訊息來指出重新開機的原因。並非所有組態都會受到影響、因此請在 RAC 環境中測試任何 SAN 開機、NFS 開機或資料存放區型主機、以便在與開機磁碟機的通訊中斷時、RAC

保持穩定。

非本機開機磁碟機或非本機檔案系統代管的情況 grid 二進位檔案 misscount 需要變更以符合 disktimeout。如果變更此參數、請進行進一步測試、以識別對 RAC 行為的任何影響、例如節點容錯移轉時間。



- NetApp 建議 * 下列事項：
 - 離開 misscount 參數的預設值為 30、除非符合下列其中一項條件：
 - grid 二進位檔案位於網路附加磁碟機上，包括 iSCSI、FC 和基於資料儲存的磁碟機。
 - 作業系統是 SAN 開機。
 - 在這種情況下、請評估網路中斷對 OS 或的存取造成的影響 GRID_HOME 檔案系統。在某些情況下、這類中斷會導致 Oracle RAC 精靈停止運作、進而導致 misscount 根據的逾時和遷離。逾時預設為 27 秒、即的值 `misscount 減號 reboottime。在這種情況下、請增加 misscount 200 比對 disktimeout。



- ASA r2 的 SAN 最佳化設計降低了故障轉移延遲，但對於網路啟動或網格二進位文件，逾時時間仍需進行調整。
- 對於擴展的 RAC 或主動-主動設定（例如，SnapMirror主動同步），逾時調整對於零 RPO 架構仍然至關重要。

版權資訊

Copyright © 2026 NetApp, Inc. 版權所有。台灣印製。非經版權所有人事先書面同意，不得將本受版權保護文件的任何部分以任何形式或任何方法（圖形、電子或機械）重製，包括影印、錄影、錄音或儲存至電子檢索系統中。

由 NetApp 版權資料衍伸之軟體必須遵守下列授權和免責聲明：

此軟體以 NETAPP「原樣」提供，不含任何明示或暗示的擔保，包括但不限於有關適售性或特定目的適用性之擔保，特此聲明。於任何情況下，就任何已造成或基於任何理論上責任之直接性、間接性、附隨性、特殊性、懲罰性或衍生性損害（包括但不限於替代商品或服務之採購；使用、資料或利潤上的損失；或企業營運中斷），無論是在使用此軟體時以任何方式所產生的契約、嚴格責任或侵權行為（包括疏忽或其他）等方面，NetApp 概不負責，即使已被告知有前述損害存在之可能性亦然。

NetApp 保留隨時變更本文所述之任何產品的權利，恕不另行通知。NetApp 不承擔因使用本文所述之產品而產生的責任或義務，除非明確經過 NetApp 書面同意。使用或購買此產品並不會在依據任何專利權、商標權或任何其他 NetApp 智慧財產權的情況下轉讓授權。

本手冊所述之產品受到一項（含）以上的美國專利、國外專利或申請中專利所保障。

有限權利說明：政府機關的使用、複製或公開揭露須受 DFARS 252.227-7013（2014 年 2 月）和 FAR 52.227-19（2007 年 12 月）中的「技術資料權利 - 非商業項目」條款 (b)(3) 小段所述之限制。

此處所含屬於商業產品和 / 或商業服務（如 FAR 2.101 所定義）的資料均為 NetApp, Inc. 所有。根據本協議提供的所有 NetApp 技術資料和電腦軟體皆屬於商業性質，並且完全由私人出資開發。美國政府對於該資料具有非專屬、非轉讓、非轉授權、全球性、有限且不可撤銷的使用權限，僅限於美國政府為傳輸此資料所訂合約所允許之範圍，並基於履行該合約之目的方可使用。除非本文另有規定，否則未經 NetApp Inc. 事前書面許可，不得逕行使用、揭露、重製、修改、履行或展示該資料。美國政府授予國防部之許可權利，僅適用於 DFARS 條款 252.227-7015(b)（2014 年 2 月）所述權利。

商標資訊

NETAPP、NETAPP 標誌及 <http://www.netapp.com/TM> 所列之標章均為 NetApp, Inc. 的商標。文中所涉及的所有其他公司或產品名稱，均為其各自所有者的商標，不得侵犯。