



# 主機組態

## Enterprise applications

NetApp  
January 02, 2026

# 目錄

主機組態 .....	1
容器化 .....	1
NFSv3 插槽表 .....	1
I/O 排程器 .....	1
檔案描述元 .....	2

# 主機組態

## 容器化

MySQL 資料庫的容器化日漸普及。

低層級的容器管理幾乎總是透過 Docker 來執行。OpenShift 和 Kubernetes 等容器管理平台讓大型容器環境的管理變得更簡單。容器化的優點包括成本較低、因為不需要授權 Hypervisor。此外、容器可讓多個資料庫彼此隔離執行、同時共用相同的基礎核心和作業系統。容器可在微秒內完成佈建。

NetApp 提供 Astra Trident、可提供進階的儲存管理功能。例如、Astra Trident 可讓在 Kubernetes 中建立的容器自動在適當的層級上配置儲存設備、套用匯出原則、設定快照原則、甚至將一個容器複製到另一個容器。如需其他資訊，請參閱["Astra Trident文件"](#)。

## NFSv3 插槽表

Linux 上的 NFSv3 效能取決於所呼叫的參數 `tcp_max_slot_table_entries`。

TCP 插槽表是與主機匯流排介面卡（HBA）佇列深度相當的 NFSv3。這些表格可控制任何時間都可以處理的 NFS 作業數量。預設值通常為 16、這對於最佳效能而言太低。相反的問題發生在較新的 Linux 核心上、這會自動將 TCP 插槽表格限制增加到要求使 NFS 伺服器飽和的層級。

為了達到最佳效能並避免效能問題、請調整控制 TCP 插槽表的核心參數。

執行 `sysctl -a | grep tcp.*.slot_table` 並觀察下列參數：

```
# sysctl -a | grep tcp.*.slot_table
sunrpc.tcp_max_slot_table_entries = 128
sunrpc.tcp_slot_table_entries = 128
```

所有 Linux 系統都應該包括在內 `sunrpc.tcp_slot_table_entries`、但只有部分包含在內 `sunrpc.tcp_max_slot_table_entries`。兩者都應設為 128。



若未設定這些參數、可能會對效能造成重大影響。在某些情況下、效能會受到限制、因為 Linux 作業系統沒有發出足夠的 I/O 在其他情況下、隨著 Linux 作業系統嘗試發出的 I/O 數量超過可服務的數量、I/O 延遲也會增加。

## I/O 排程器

Linux 核心可讓您以低層級控制 I/O 排程封鎖裝置的方式。

Linux 各版本的預設值差異極大。MySQL 建議您使用 `NOOP` 或是 `deadline` 在 Linux 上具有原生非同步 I/O（AIO）的 I/O 排程器。一般而言、NetApp 客戶和內部測試都能透過 `NoOps` 獲得更好的結果。

MySQL 的 InnoDB 儲存引擎使用 Linux 上的非同步 I/O 子系統（原生 AIO）來執行預先讀取和寫入資料檔案頁面的要求。此行為由控制 `innodb_use_native_aio` 組態選項、預設為啟用。有了原生的整合式全功能電

腦、I/O 排程器的類型對 I/O 效能有更大的影響。執行效能標竿、判斷哪一個 I/O 排程器可為您的工作負載和環境提供最佳結果。

如需設定 I/O 排程器的指示、請參閱相關的 Linux 和 MySQL 文件。

## 檔案描述元

若要執行、MySQL 伺服器需要檔案描述元、而且預設值不足。

它會使用它們來開啟新的連線、將資料表儲存在快取中、建立暫時資料表來解決複雜的查詢、以及存取持續性的查詢。如果 `mysqld` 在需要時無法開啟新檔案、它就能停止正常運作。此問題的常見症狀是錯誤 24 「開啟的檔案太多」。 `mysqld` 可以同時開啟的檔案描述元數量是由定義的 `open_files_limit` 設定在組態檔案中的選項 (`/etc/my.cnf`)。但是 `open_files_limit` 也取決於作業系統的限制。這種相依性會使設定變數變得更複雜。

MySQL 無法設定 `open_files_limit` 選項高於下所指定的選項 `ulimit 'open files'`。因此、您必須在作業系統層級明確設定這些限制、才能讓 MySQL 視需要開啟檔案。檢查 Linux 檔案限制的方法有兩種：

- `ulimit` 命令會快速為您提供所允許或鎖定參數的詳細說明。執行此命令所做的變更並非永久性變更、將會在系統重新開機後清除。
- 變更為 `/etc/security/limit.conf` 檔案是永久性的、不受系統重新開機影響。

請務必同時變更使用者 `mysql` 的硬限制和軟限制。以下摘錄來自組態：

```
mysql hard nofile 65535
mysql soft nofile 65353
```

同時、請在中更新相同的組態 `my.cnf` 以完全使用開放式檔案限制。

## 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。