

第 5 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器包含 用於加密、壓縮及資料移動的內建加速器



第 5 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器採用內建加速器，使 CPU 能夠卸載加密、壓縮、資料移動及轉換等關鍵儲存任務。這些 Intel® Storage Engines 可改善特定工作負載的效能，並釋放 CPU 核心，藉以用於關鍵業務的應用。

儲存工作負載至關重要，且呈指數級成長

資料可說是任何企業的重要資產之一，前提是您知道如何擷取、分析並利用它們。蒐集的資料越多，可以擷取的潛在洞察就越多。當然，資料蒐集得越多，進行資料加密、壓縮、移動和轉換所需的儲存、頻寬及處理能力也就越多。隨著資料倉儲的規模達到 PB 級以上，資料儲存和管理消耗的運算能力也越來越多。

第 5 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器的 Intel® Storage Engines，將外部加速器的效能卸載至處理器中。將這些加速器內建到 CPU 中，可克服系統向外接裝置傳輸資料時產生的瓶頸和延遲問題，同時降低整體的複雜性和成本。

儲存、安全及資料移動不斷對 CPU 提出需求

資料儲存、移動和轉換是資料中心、網路伺服器及網路永無止境的任務，而將特定任務卸載到專用加速器引擎是提高整體容量與效能的可行策略。

- **壓縮/解壓縮：**壓縮資料以減少資料佔用的儲存空間和所需的頻寬，是一項至關重要的效能和容量策略。如今，壓縮/解壓縮對於資料中心儲存、企業資料庫、內容交付網路和網路連接，都是一項密集型任務。
- **加密/解密：**保護靜態資料及傳輸和處理中的資料，需要在每個步驟進行加密。檔案寫入磁碟前需要加密，存取檔案時則需要解密。伺服器必須對每次讀取和寫入儲存層的資料進行加密和身分驗證，加密和雜湊是持續進行的處理器密集型任務。
- **資料平面：**簡言之，資料平面或資料路徑是指在網路中以及跨核心、雲端和邊緣移動資料。在 5G 網路中，資料速率從單位時間內數十 GB 提高到數百 GB。在資料中心，資料速率則上升到 TB 等級。
- **資料移動：**資料從儲存層移動到記憶體、從記憶體移動到 CPU，以及在網路節點間的移動，都屬於重要工作負載。完整性檢查、移除重複項和其他轉換過程，也會消耗大量的 CPU 資源。由於組織力圖分析越來越多的資料以快速獲取洞察，因此資料集的容量不斷擴大，對處理能力、儲存容量和網路頻寬的需求便水漲船高。
- **提高管理功能和可靠性：**在資料快速成長、技術不斷發展以及對高效可靠的儲存管理需求的推動下，現今的資料中心多樣化且複雜。儲存系統需要能夠在不關閉系統電源的情況下新增或移除儲存裝置，以及進行 LED 管理，以確保資料中心管理員和使用者能夠快速評估資料儲存裝置的運作狀況和效能。

Intel® Storage Engines : 專為儲存工作負載打造的內建加速器

將工作負載加速器引擎整合至 CPU 有三大優勢。首先，內建加速器可解決嵌入式加速卡和外接裝置中必然產生的 I/O 瓶頸和延遲問題。其次，與單純使用 CPU 相比，使用內建加速器能夠更快處理專門工作負載。第三，使用內建加速器，CPU 便可卸載任務，為需要更高效能的運算資源工作負載保留空間。

利用第 5 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器提升儲存效能



更少的核心、更快的壓縮與加密

Intel® QuickAssist 技術 (Intel® QAT) >

高達

2.17 倍更高
NGINX TLS
交握

每核心效能優於使用 Intel® QAT 的 OOB 軟體¹



更有效率的資料移動和轉換作業

Intel® Data Streaming Accelerator (Intel® DSA) >

高達

2.45 倍更高
IOP

及

59% 更低延遲

在第 3 代 Intel® Xeon® 上使用 Intel® DSA 進行小型封包隨機讀取²

第 5 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器可以將大量壓縮、加密和資料傳輸工作負載卸載到 Intel® Storage Accelerator Engines，達到比僅依靠 CPU 更優異的效能。這些加速器大多內建於處理器的指令集架構 (ISA) 中，卸載工作負載涉及相對簡單的程式碼變更、驅動程式啟用和 BIOS 設定配置。

Intel® QuickAssist 技術 (QAT) : 加密和壓縮卸載引擎

Intel® QAT 以前作為外部加速器提供，是第 5 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器中的內建加速器，相較於前代產品可降低延遲。CPU 將加密、壓縮和公開金鑰交換工作負載交給 Intel® QAT 處理，這樣一來，所釋放的時脈週期就可以執行其他工作負載。即時壓縮可縮小儲存佔用空間，並減少網路流量。QAT 還可以實現高效加密，而不會造成典型的 CPU 效能損失。

Intel® Data-Streaming Accelerator (DSA) : 提升 CPU 內外的資料移動速度

Intel® DSA 是直接記憶體存取 (DMA) 引擎，可透過加速資料移動和轉換作業 (例如資料完整性檢查和刪除重複)，大幅提升處理量。Intel® DSA 在 CPU 上 (記憶體、快取記憶體和處理器核心之間) 以及 CPU 之外 (附加記憶體、儲存裝置和網路資源) 都能發揮作用，對效能的影響可提高 I/O、資料傳輸和封包處理的效率。

Intel® Volume Management Device (VMD) : 改進管理功能和可靠性

Intel® VMD 提高系統中儲存裝置的管理功能和可維護性，可協助系統管理員識別需要維修或更換的裝置。無論何時使用基於 PCIe 或 NVMe 的儲存裝置，Intel® VMD 都很實用，無需額外的硬體轉接器即可從 PCIe 匯流排直接控制和管理 NVMe SSD。這個強大的 NVMe SSD 功能，不僅支援順暢轉移至 NVMe 儲存裝置，同時還限制關鍵基礎架構的停機時間。Intel® VMD 為 NVMe SSD 帶來企業可靠性、可用性和可維護性 (RAS) 功能，進而支援新一代儲存裝置的部署。Intel® VMD 非常適合資料中心和企業環境，因為在這些環境中，高效的儲存管理、高可用性及其可靠性至關重要。

Intel® VMD 提供下列優勢：

- **硬碟隔離：**Intel® VMD 有助於隔離和管理各個硬碟，這在連接多個硬碟的環境中特別實用。這種隔離有助於防止硬碟故障影響其他硬碟，並提高整體系統穩定性。
- **熱插拔功能：**使用 Intel® VMD，硬碟可以在系統執行時進行熱插拔 (連接或斷開)，以提高安全和效率。這對於儘量減少停機時間和提高系統可用性非常重要。
- **硬碟管理：**Intel® VMD 提供增強的硬碟管理功能，可讓管理員監控和控制各個硬碟的狀態，有助於及早發現問題並改善維護流程。
- **相容性與互通性：**Intel® VMD 旨在與各種類型的儲存裝置搭配使用，特別是基於 NVMe 的 SSD (固態硬碟)。它提供管理不同儲存裝置的標準化方法，提高相容性與互通性，同時降低總體擁有成本。
- **RAID 支援：**Intel® VMD 可與 Intel® Virtual RAID (獨立磁碟容錯陣列) on CPU (Intel® VROC) 組態搭配使用，以增強資料保護和效能。而且從第 5 代 Intel® Xeon® 處理器開始，Intel® VROC 將透過 Intel® On Demand 啟動。

結論：Intel® Storage Engines 可提升效能和價值

將儲存加速器內建於第 5 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器中，可大幅提升效能以及創造商業價值的能力。此外，建置、使用和最佳化資料密集型服務的所有人都能從中獲益，涵蓋從系統建置商和企業到雲端服務供應商、架構師及開發人員。

Intel® Storage Engines - 超越 CPU 的效能



Intel® Storage Engines - 超越 CPU 的效能

工作負載

壓縮/解壓縮：

降低儲存佔用空間，在傳輸前壓縮檔案

加密/解密：

無處不在的 CPU 密集型任務，確保靜態資料及傳輸中資料的安全

資料移動/轉換：

常見的儲存功能和作業，例如資料完整性檢查和刪除重複

提高管理功能和可靠性：

NVMe 儲存裝置

加速器

Intel® QuickAssist 技術：

加速即時壓縮，釋放 CPU 核心

Intel® QuickAssist 技術：

加速加密和身分驗證，釋放 CPU 核心

Intel® Data-Streaming Accelerator：

提高資料路徑中資料的傳輸量和傳輸速度²，加快讀取、寫入與複製速度，同時釋放 CPU 核心

Intel® Volume Management Device：

協助系統管理員識別需要維修或更換的裝置

進一步瞭解

若要瞭解內建加速器如何為快速成長的工作負載帶來效能提升，請參閱：[加速器引擎概覽](#)。

探索如何充分利用內建加速器的 Intel® Xeon® 可擴充處理器：intel.com/xeonscalable。

進一步瞭解 Intel® Storage Accelerator Engines：

[Intel® QuickAssist 技術](#) >

[Intel® Data Streaming Accelerator](#) >

[Intel® Volume Management Device](#) >



請於 intel.com/processorclaims 查看 [N15]：第 5 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器。結果可能有所差異。

²請於 intel.com/processorclaims 查看 [N16]：第 5 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器。結果可能有所差異。

注意事項與免責聲明

加速器供貨情況因 SKU 而異。如需額外的產品詳細資料，請造訪 Intel® 產品規格頁面。

效能和功耗因使用情形、配置和其他因素而異。進一步瞭解，請至 intel.com/PerformanceIndex。

效能結果係依配置中所示日期的測試為準，且可能無法反映所有公開可用的更新。請參閱配置備份的詳細資訊。

Intel® 技術可能需要搭配支援的硬體、軟體或服務啟動。

任何產品或元件都無法提供絕對的安全性。

您的成本和成果可能有所差異。

© Intel 公司。Intel、Intel 圖誌和其他 Intel 標誌是 Intel 公司或其子公司的商標。其他名稱與品牌可能業經宣告為他人之財產。

1222/TT/CMD/PDF