

全新 Intel® Xeon® 可擴充平台採用多個內建加速器，為加密、壓縮和資料傳輸注入強勁動力

「當 CPU 可以將儲存功能卸載至內建加速器時，便可將釋放出來的核心用於業務關鍵型工作負載，例如支援在超融合基礎設施、虛擬機器和容器上執行的應用程式，或者為客戶提供更多雲端服務。有了第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器和 Intel® 儲存引擎，您可以支援大規模儲存，同時仍有空間的核心。」

—Ronak Singhal, Intel 資深研究員

第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器採用內建加速器，使 CPU 能夠卸載加密、壓縮以及資料傳輸和轉換等關鍵儲存任務。這些 Intel® 儲存引擎既能提升特定工作負載的效能，又能釋放 CPU 核心用於處理業務關鍵型應用程式。

儲存工作負載至關重要，且呈指數級增長

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、傳輸和轉換所需的儲存、頻寬及處理能力就越多。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 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器的 Intel® 儲存引擎將外部加速器的功能整合至處理器中。將這些加速器內建到 CPU 可避免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、安全和資料傳輸不斷對 CPU 提出需求

資料儲存、傳輸和轉換是資料中心、Web 伺服器 and 網路功能永無止境的任務。將特定任務卸載到專用加速器，是一種經驗證能夠提升整體容量和效能的策略。

- **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、內容分發網路和網路連接，是一項密集型任務。
- **加密/解密**：保護靜態資料及傳輸中和處理中的資料，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。伺服器必須對每次存取儲存層的資料進行加密和身份驗證。
- **資料傳輸**：資料從儲存層傳輸到記憶體、從記憶體傳輸到 CPU，以及在網路節點間的傳輸，都屬於重要工作負載。由於企業和機構力圖分析越來越多的資料以獲取洞察，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。
- **記憶體操作**：執行企業記憶體資料庫已經成為推薦引擎、信用審查和詐欺偵測等近即時工作負載的標準流程。隨著記憶體陣列增長至 TB 級以上，記憶體和 CPU 之間的資料傳輸已成為自身的瓶頸。



Intel® 儲存引擎：專為儲存工作負載打造的內建加速器

將工作負載加速器整合至 CPU 有三大優勢。首先，內建加速器可避免使用嵌入式加速卡和外接裝置時必然產生的 I/O 瓶頸和延遲問題。其次，與單純使用 CPU 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。

第 4 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® 儲存引擎，達到比僅依靠 CPU 所能實現更優異的效能。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修改、驅動程式啟用和 BIOS 設定配置。

藉助第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器提升儲存效能



更少核心，更快壓縮

Intel® QuickAssist Technology (Intel® QAT) >

最高

95% 核心數減少

以及最高

2 倍吞吐量提升

(針對一級壓縮)¹



更高效的讀/寫

Intel® Data Streaming Accelerator (Intel® DSA) >

最高

1.21 倍 IOPS 提升

以及最高

18% 延遲降低

(針對小型封包隨機讀取，與 Intel® Intelligent Storage Acceleration Library 智能儲存加速庫相比)²



更快的資料庫

Intel® In-Memory Analytics Accelerator (Intel® IAA) >

最高

3 倍 RocksDB

效能提升³

1. 詳情請見以下網址的 [N16]: <https://edc.intel.com/content/www/tw/zh/products/performance/benchmarks/processors/> (第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器)。結果可能不同。

2. 詳情請見以下網址的 [N18]: <https://edc.intel.com/content/www/tw/zh/products/performance/benchmarks/processors/> (第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器)。結果可能不同。

3. 詳情請見以下網址的 [D1]: <https://edc.intel.com/content/www/tw/zh/products/performance/benchmarks/processors/> (第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器)。結果可能不同。

Intel® QuickAssist Technology：加密和壓縮卸載引擎

Intel® QuickAssist Technology (Intel® QAT) 之前作為外部加速器提供，現已成為第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器的內建加速器，相較於前代產品可降低延遲。CPU 將加密、壓縮和公用金鑰交換工作負載交給 Intel® Xeon® 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。即時壓縮減少了儲存佔用空間和網路流量，而快速加密則提升了 Web 連接和 API 調用的吞吐量。

Intel® Volume Management Device：整合式 NVMe 裝置控制

Intel® Volume Management Device (Intel® VMD) 為 CPU 帶來 NVMe 裝置控制功能。其為 Intel® Xeon® 可擴充處理器的一項重要技術，廣泛用於超融合基礎設施，可實現 NVMe 儲存裝置的統一管理。Intel® VMD 支援 Intel® Virtual RAID on CPU (Intel® VROC)，以及適用於 NVMe 裝置的熱插拔、意外移除和 LED 閃爍指示。利用 Intel® VMD 來管理 SSD 儲存，可提升可靠性、可用性和可維護性。

Intel® Data Streaming Accelerator：提升 CPU 內外的資料傳輸速度

Intel® Data Streaming Accelerator (Intel® DSA) 是我們的新一代直接記憶體存取 (DMA) 引擎。其透過加速資料傳輸和轉換操作 (例如資料完整性校驗和刪除重複) 大幅提升吞吐量。Intel® DSA 在 CPU 上 (記憶體、快取和處理器核心之間) 以及 CPU 之外 (附加記憶體、儲存和網路資源) 都能發揮作用。其對效能的影響，使 I/O、資料傳輸和封包實現高處理效率。

Intel® Data Streaming Accelerator：記憶體資料庫壓縮

記憶體資料對於以洞察為導向的交易和決策至關重要。然而，大型資料集在記憶體和 CPU 間的傳輸既需要時間也需要處理能力，即使是在記憶體或持續性記憶體中也是如此。Intel® In-Memory Analytics Accelerator (Intel® IAA) 透過壓縮和解壓縮在處理器、記憶體和持久性記憶體間傳輸的資料，實現快速資料交換及工作負載處理。縮小記憶體資料佔用空間意味著資料傳輸時間縮短、CPU 工作量減少。此外，該加速器還可以處理壓縮/解壓縮任務，因此這些操作無需額外消耗 CPU 週期。



Intel® 儲存引擎 – 效能超越僅使用 CPU

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和使用中資料的安全

資料傳輸/轉換：常見的儲存功能和操作，例如資料完整性校驗和刪除重複

記憶體操作：記憶體和 CPU 間的大規模資料傳輸

加速器

Intel® QuickAssist Technology：加速即時壓縮，釋放 CPU 核心

Intel® QuickAssist Technology：加速加密與身份驗證，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，實現存取與複製加速，同時釋放 CPU 核心

Intel® In-Memory Analytics Accelerator：對在處理器、記憶體、持續性記憶體之間傳輸的資料進行壓縮和解壓縮，進而提高吞吐量³

結論：Intel® 儲存引擎可提升效能和價值

將儲存加速器內建於第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器中，可大幅提升效能，讓企業更有能力創造商業價值。從系統製造商、企業和雲端服務提供者，到建構、使用和最佳化資料密集型服務的架構師和開發人員，都能夠從中獲益。

瞭解更多資訊

如欲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，請造訪 intel.com/4thgenxeon。

瞭解如何充分利用內建加速器的 Intel® Xeon® 可擴充處理器，請造訪 intel.com.tw/content/www/tw/zh/products/details/processors/xeon/scalable.html。

進一步瞭解 Intel® 儲存引擎

[Intel® QuickAssist Technology >](#)

[Intel® Volume Management Device >](#)

[Intel® Data Streaming Accelerator >](#)

[Intel® In-Memory Analytics Accelerator Architecture 架構規範 >](#)



1. 針對一級壓縮，內核用量減少多達 95%，吞吐量提升多達 2 倍。詳情請見以下網址的 [N16]：<https://edc.intel.com/content/www/tw/zh/products/performance/benchmarks/processors/> (第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器)。結果可能不同。

2. 最高 1.6 倍 IOPs 提升，以及最高 37% 延遲減少 (針對大型封包循序讀取)。詳情請見以下網址的 [N18]：<https://edc.intel.com/content/www/tw/zh/products/performance/benchmarks/processors/> (第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器)。結果可能不同。

3. RocksDB 效能提升高達 3 倍。詳情請見以下網址的 [D1]：<https://edc.intel.com/content/www/tw/zh/products/performance/benchmarks/processors/> (第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器)。結果可能不同。

一般提示和法律聲明

加速器是否可用，視 SKU 而定。更多產品詳情，請參閱 Intel® 產品規格頁面。

效能因使用情形、配置和其他因素而異。更多資訊請造訪 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安全性更新。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。

沒有產品或元件能提供絕對的安全性。

您的成本和成果可能有所落差。

© 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。

0123/TT/CMD/PDF

有何區別？

Intel® In-Memory Analytics Accelerator 與 Intel® QuickAssist Technology

在第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器中，Intel® IAA 和 Intel® QAT 都能從處理器核心卸載壓縮工作負載。但對這兩種加速器而言，資料壓縮的類型有所不同。

- Intel® IAA 可透過壓縮/解壓縮記憶體資料，幫助實現 CPU 和記憶體間的資料傳輸加速。其適合列式壓縮和資料庫查詢，能夠大幅提升記憶體內運算的效能；
- Intel® QAT 可對儲存和傳輸中的資料進行大量壓縮/解壓縮。此外，其還可以處理加密工作負載，因此非常適合用於加速採用 LZ4 無損壓縮和 OpenSSL 等標準的解壓縮、加密、解密、壓縮鏈式操作。

一般而言，Intel® QAT 適用於本地、雲端和混合儲存，而 Intel® IAA 適用於記憶體內運算。