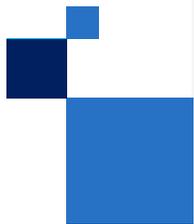
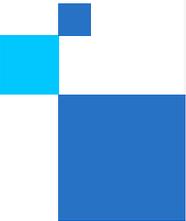


2023 年 11 月

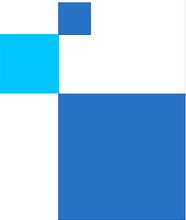
# 資料中心現代化支援套件

我們重要的合作夥伴如何能利用 Intel® 技術的解決方案為客戶解決業務難題





Microsoft 資料中心產品採用第 4 代 Intel®  
Xeon® 可擴充處理器汰舊換新



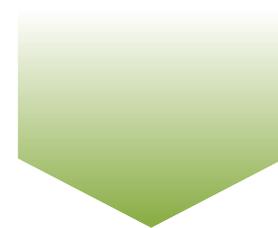
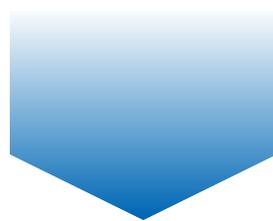
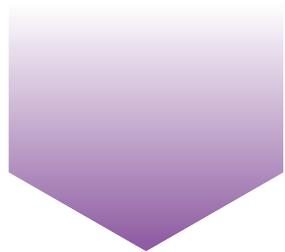
# Windows Server 2022

# Windows Server 2012

Microsoft 對 Windows Server 2012 的支援於 2023 年 10 月結束

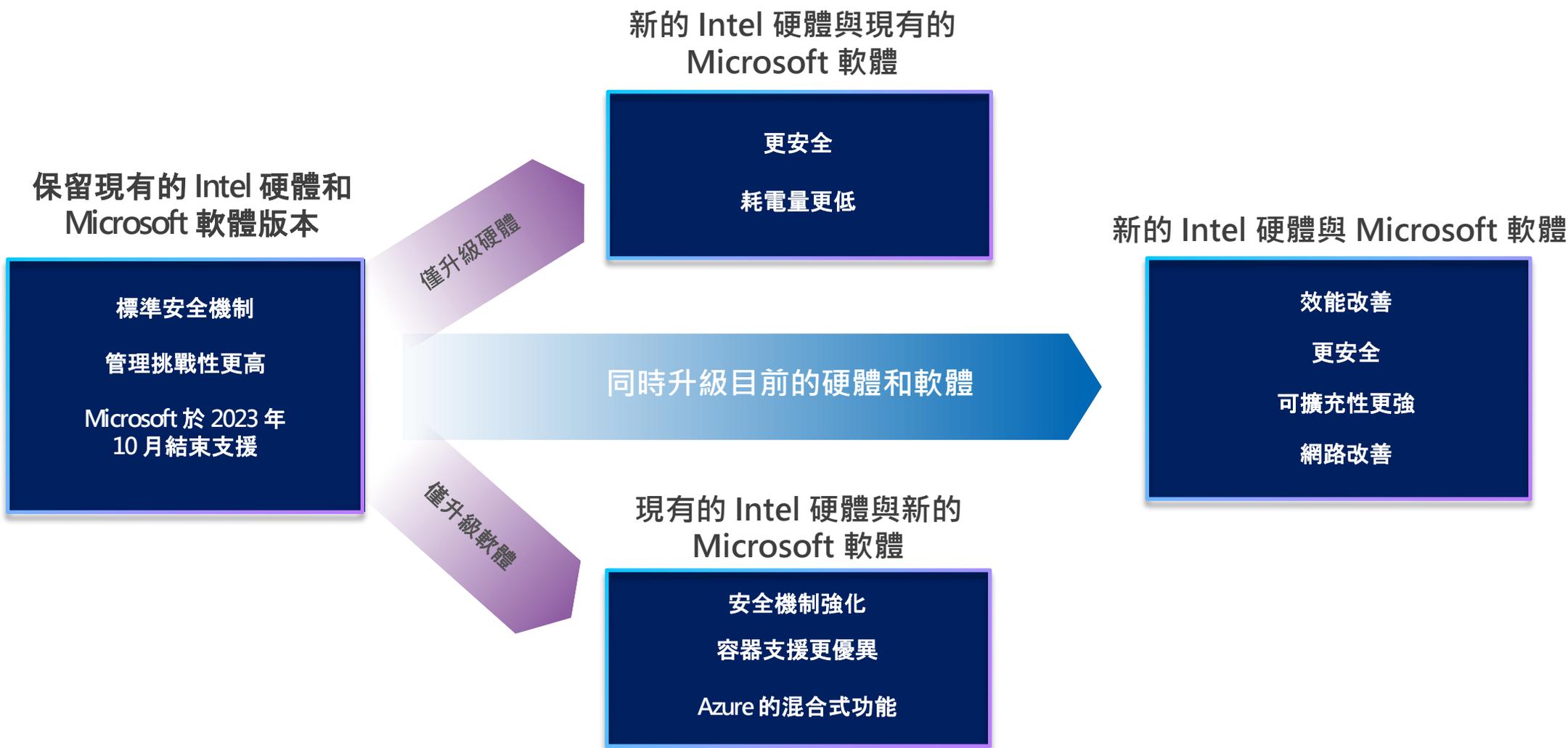
## 現在升級硬體的理由為何？

在舊有的過保硬體升級至 Windows Server 2022，  
無法讓您使用 Windows Server 的所有功能



升級至 Intel® 第 4 代 Xeon® 處理器，能讓 Windows Server 2022 充分發揮價值，改善總體擁有成本與安全機制

# 第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器與 Windows Server 2022



# 相得益彰：Windows Server 2022 + 第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器

## 升級途徑 / 價值主張

### 僅升級軟體

#### 第 1 代和第 2 代 Intel® Xeon® 處理器

- ✗ 平台安全機制較不足 (UEFI、TPM 2.0、安全開機)
- ✗ 無 Shielded VM (需要 TPM 2.0)
- ✗ 無 HCI 管理
- ✗ 無進階 Flash 支援 (NVMe、NVDIMM 或 Intel® Optane™ SSD)

#### Windows Server 2022

- ✓ 安全機制強化 (VBS、Windows Defender)
- ✓ 效能改善 (開機和登入時間更快)
- ✓ 容器支援更優異
- ✓ Azure 的混合式功能 (支援 Arc ; SMB 壓縮 ; WAC)
- ✓ 可擴充性 (48 TB 記憶體 ; 64 個插槽上 2048 個邏輯核心)

### 硬體 + 軟體升級

#### 第 4 代 Intel® Xeon® 處理器

- ✓ 平台安全機制 (UEFI、TPM 2.0、安全開機、安全核心、TME-MK)
- ✓ 支援 NVMe、NVDIMM、Intel® Optane™ SSD
- ✓ 高達 60 個核心 / 120 條執行緒，搭配 2 插槽系統，6 TB 記憶體
- ✓ 支援 100Gb 的 NIC
- ✓ 加速器 (AMX、QAT)

#### Windows Server 2022

- ✓ 安全機制強化 (VBS、Windows Defender)
- ✓ 效能改善 (開機和登入時間更快)
- ✓ 容器支援更優異
- ✓ Azure 的混合式功能 (支援 Arc ; SMB 壓縮 ; WAC)
- ✓ 可擴充性 (48 TB 記憶體 ; 64 個插槽上 2048 個邏輯核心)

### 維持目前的硬體與軟體 – 不做升級

#### 第 1 代和第 2 代 Intel® Xeon® 處理器

- ✗ 平台安全機制較不足 (UEFI、TPM 2.0、安全開機)
- ✗ 無 Shielded VM (需要 TPM 2.0)
- ✗ 無 HCI 管理
- ✗ 無進階 Flash 支援 (NVMe、NVDIMM 或 Intel® Optane™ SSD)

#### Windows Server 2012

- ✗ 較不安全
- ✗ 不合規。延長安全更新成本
- ✗ 缺乏混合式/多雲整合

### 僅升級硬體

#### 第 4 代 Intel® Xeon® 處理器

- ✓ 平台安全機制 (UEFI、TPM 2.0、安全開機、安全核心、TME-MK)
- ✓ 支援 NVMe、NVDIMM、Intel® Optane™ SSD
- ✓ 高達 60 個核心 / 120 條執行緒，搭配 2 插槽系統，6 TB 記憶體
- ✓ 支援 100Gb 的 NIC
- ✓ 加速器 (AMX、QAT)

#### Windows Server 2012

- ✗ 作業系統無法利用新的硬體安全功能 (安全核心、TME-MK、Shielded VM)
- ✗ 無法擴充，因而無法利用硬體創新技術 (核心、記憶體和 VM 支援)
- ✗ 缺乏混合式/多雲整合
- ✗ 不合規。延長安全更新成本

新



軟體現代化

舊

硬體現代化 ▶ 新

# 第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器

## 摘要

第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充平台的處理量與效率超越前一代，可實現伺服器整合、改善**總體擁有成本**，並協助達成永續發展目標。

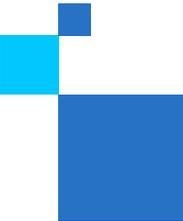


第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充系統在與您現有工作負載相同的硬體執行複雜的**AI 工作負載**，善用資料加速深入解析與創新。



第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充系統可協助**保護**各環境的資料，而且不會影響效能。





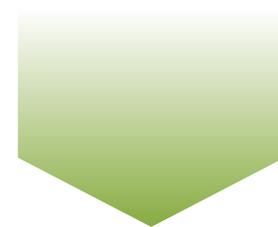
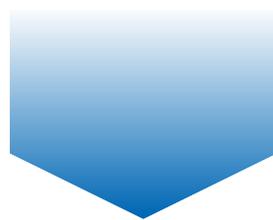
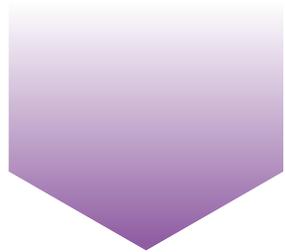
# Microsoft SQL Server 2022

# Microsoft SQL Server 2012

Microsoft 結束對 Microsoft SQL Server 2012 的支援

## 現在升級硬體的理由為何？

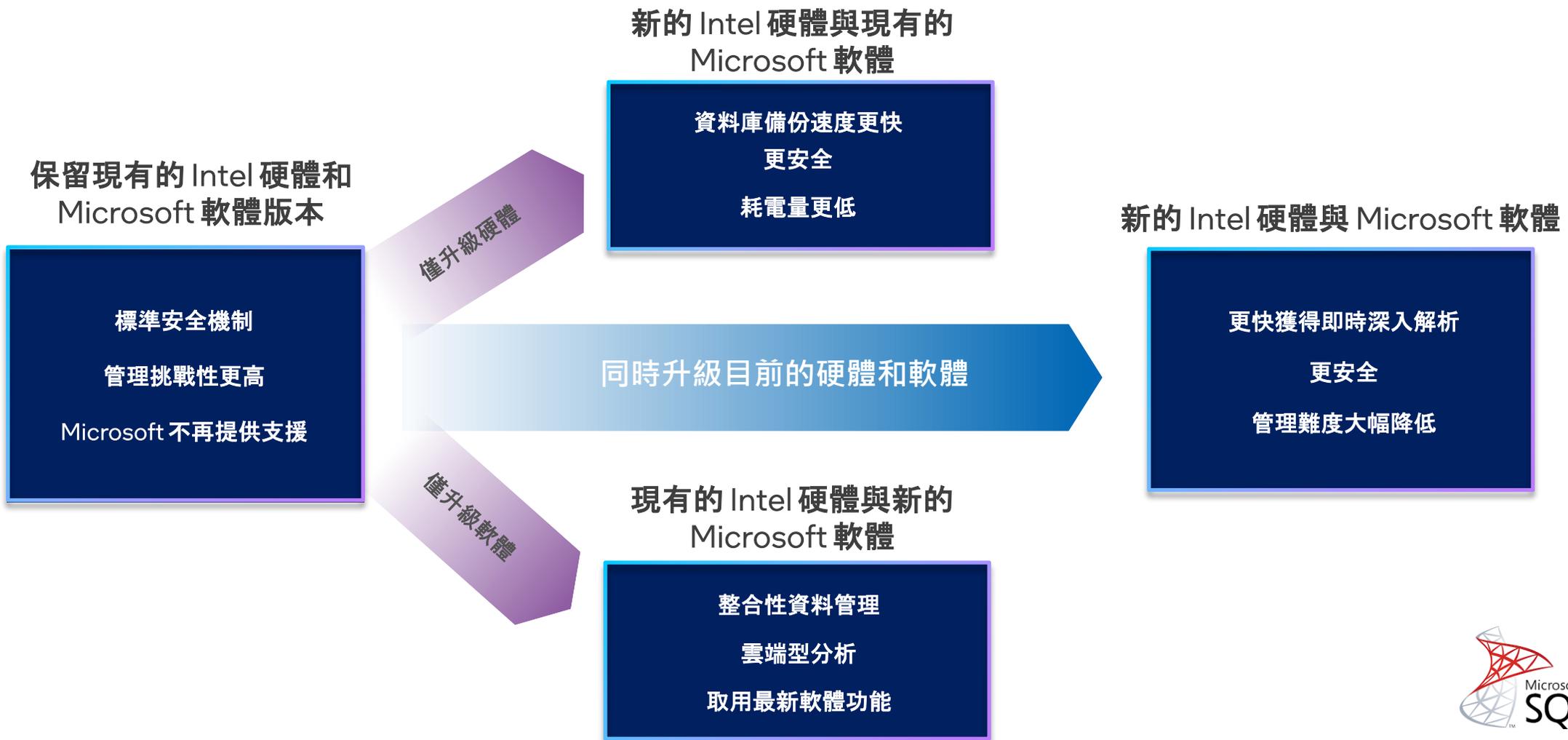
在舊有的過保硬體升級至 Microsoft SQL Server 2022，  
無法讓您使用 SQL 2022 的所有功能



升級至 Intel® 第 4 代 Xeon® 處理器，能讓 Microsoft SQL Server 2022  
充分發揮價值，改善效能、安全機制與總體擁有成本

# 第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器與 Microsoft SQL Server

適用於新式工作負載的靈活彈性可擴充雲端連線資料庫



# 相得益彰：Microsoft SQL Server 2022 + 第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器

## 升級途徑 / 價值主張



# 摘要

## 不同工作負載的效能

在第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器執行時，相較於 SQL Server 2022，體驗逐代效能<sup>3</sup> 提升高達 34% 的交易處理速度<sup>1</sup>、速度提升 23% 的查詢回應時間，以及速度提升 53%<sup>2</sup> 的備份時間。



## 極為安全可靠的資料平台

SQL Server 是最安全的資料庫<sup>4</sup>，在第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充系統執行，可實現晶片層級的保密與防護措施。



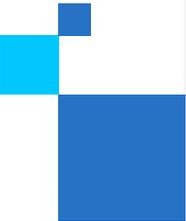
## 為現代化做好準備

SQL Server 2022 與第 4 代 Intel® Xeon® 提供雲端連線的靈活彈性平台，充分利用數位轉型的機會。



<sup>1,2,3</sup> 關於工作負載與組態，請參閱備用投影片

<sup>4</sup>根據 [National Institute of Standards and Technology Comprehensive Vulnerability Database](#)，時間截至 2022 年 9 月



# Microsoft Azure Stack HCI

# 用 Intel 與 Microsoft Azure Stack HCI 將企業現代化的理由為何？



## 攜帶

Intel® 虛擬化技術是資料與 app 在資料中心、持續成長的邊緣和 Azure 公用雲之間順暢移動的基礎



## 靈活性

利用 Intel 豐富的产品組合及加速器、工具、程式庫與架構，根據需求量身打造效能和容量



## 增強的硬體型 安全機制

採用 Intel® Total Memory Encryption、Intel® Crypto Acceleration 與安全核心



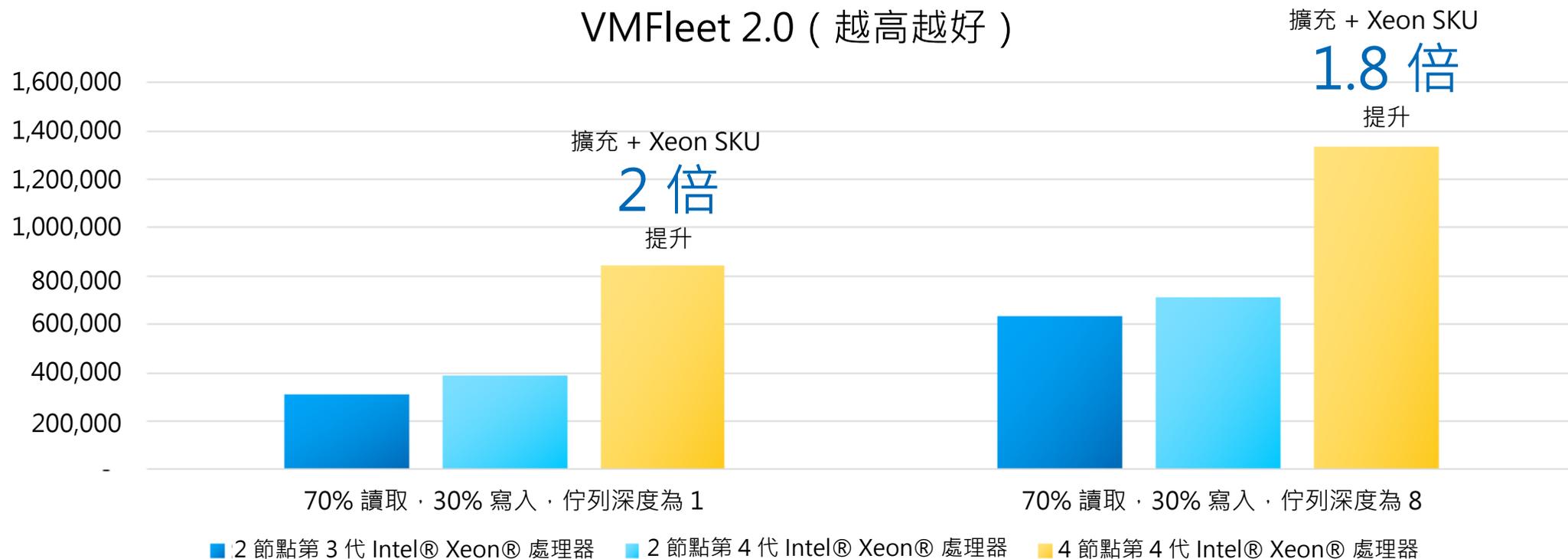
## 經實證的解決 方案

經測試驗證可革新現有 IT 環境；通過 Microsoft 認證、伺服器供應商驗證，而且效能經 Intel 驗證

利用經過可靠合作夥伴最佳化的混合式雲端增強基礎架構

# Microsoft Azure Stack HCI 採用第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器，為要求嚴苛的工作負載實現效能

Azure Stack HCI 的 IOPS 次數增加  
VMFleet 2.0 ( 越高越好 )



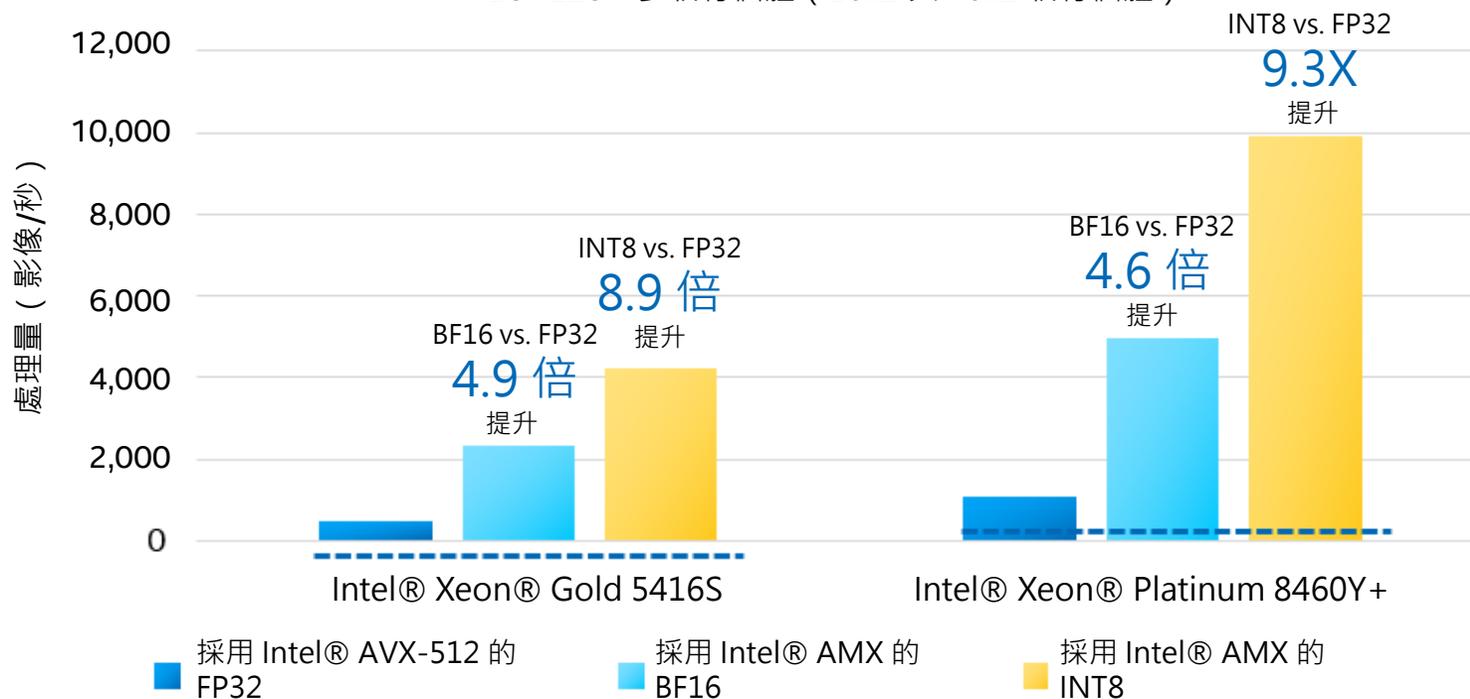
效能逐代提升、隨叢集大小擴展，Intel® Xeon® 系列越高效能也越高

# 利用搭載 Intel® AMX 的第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器，加速 Microsoft Azure Stack HCI 的 AI 影像分類

↑ TensorFlow  
越高越好

在採用 ResNet50 之 Tensorflow 2.11 進行影像分類

BS=128 · 多執行個體 (16x2 與 40x2 執行個體)



- ResNet-50 評測基準測量影像分類/視覺工作負載
- FP32 是標準 32 位元浮點資料類型，用於訓練深度學習模型和推論
- Bfloat16 是 32 位元浮點的簡化版，適用於訓練和推論，準確度相似，但運算速度更快
- INT8 效能更高、對於受限環境運算要求最低，而且對於準確度的影響也最小
- 許多 DL 工作負載精度不一，而第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器可在 Intel® AMX 與 Intel® AVX-512 之間順暢轉換，使用效率最高的指令集

使用更高系列的 Intel® Xeon® 處理器，或是改變精度，皆可提升效能

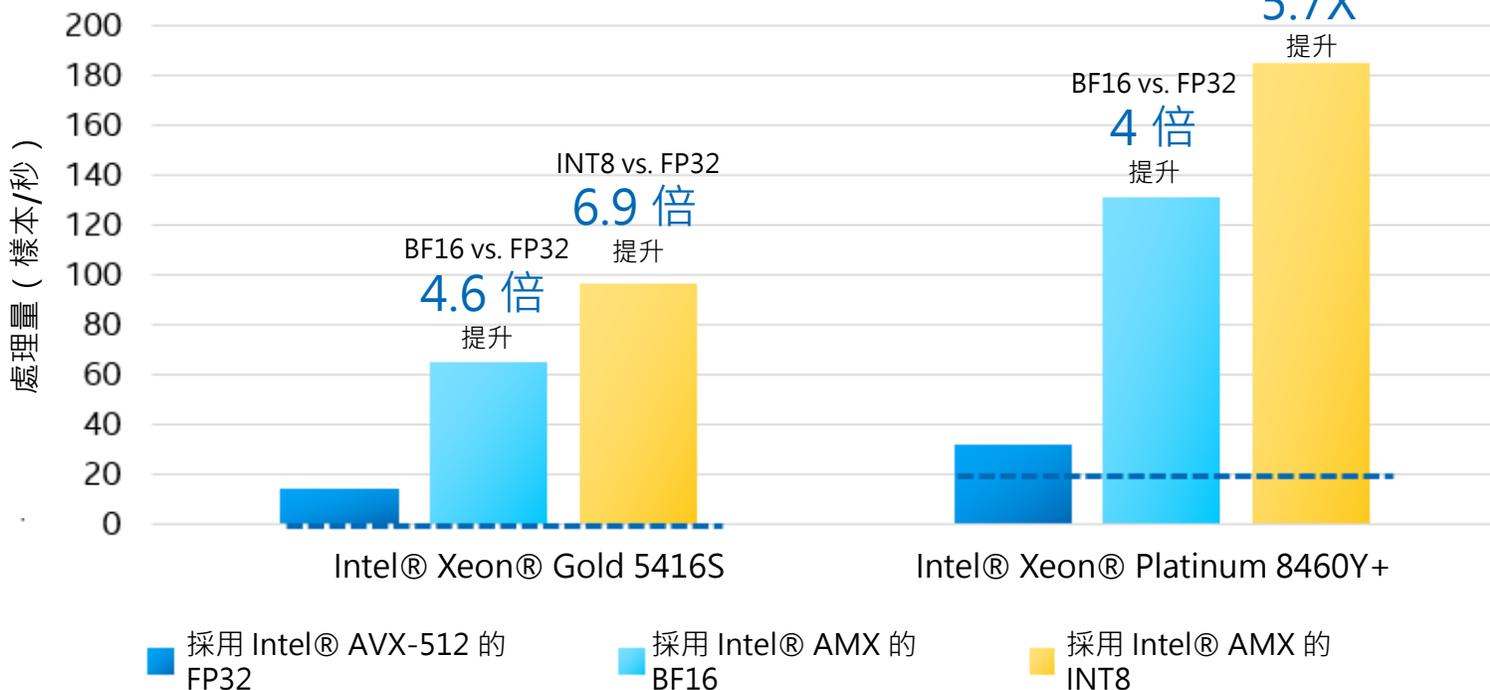
# 利用搭載內建 Intel® AMX 之第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器的 Microsoft Azure Stack HCI，加速自然語言處理（NLP）

TensorFlow  
越高越好

在採用 BERT-Large 之 Tensorflow 2.11 進行 NLP

BS=128，多執行個體（16x2 與 40x2 執行個體）

INT8 vs. FP32



- BERT-Large 是用於自然語言處理的預先訓練模型
- FP32 是標準 32 位元浮點資料類型，用於訓練深度學習模型和推論
- Bfloat16 是 32 位元浮點的簡化版，適用於訓練和推論，準確度相似，但運算速度更快
- INT8 效能更高、對於受限環境運算要求最低，而且對於準確度的影響也最小
- 許多 DL 工作負載精度不一，而第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器可在 Intel® AMX 與 Intel® AVX-512 之間順暢轉換，使用效率最高的指令集

使用更高系列的 Intel® Xeon® 處理器，或是改變精度，皆可提升效能

# 為何現在需要現代化？

新的應用程式需要新的基礎架構



[Intel® Xeon® 可擴充處理器支援成長最快的工作負載的 5 種方式](#)



# 利用第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器， 為所有工作負載實現最佳化的效能 實現每美元最佳價格



LB/Webtier  
TLS 連線

高達  
**1.52 倍**  
增長

相較於前一代，  
採用 Intel Crypto  
Acceleration 的  
NGINX Web  
伺服器連線



網站服務

高達  
**1.47 倍**  
增長

相較於前一代，  
在 WordPress 的  
每秒交易數



人工智慧

高達  
**10 倍**  
增長

相較於前一代的  
推論與訓練效能



分析技術

高達  
**3 倍**  
增長

相較於前一代的  
效能



搜尋

高達  
**1.57 倍**  
增長

Elasticsearch  
索引處理量  
相較於前一代的  
效能



資料庫

高達  
**1.56 倍**  
增長

相較於前一代，  
MySQL 每分鐘  
交易量

# 永續資料中心



效率

-20%

耗電量減少幅度，  
即使是處理要求嚴苛的工作負載



2.9 倍

目標工作負載效率與  
效能改善幅度



高達 20%

將使用率較低的  
工作負載能源效率最大化



觀賞



Cloud TV：永續性與雲端

探索運用Intel 技術協助客戶實踐永續發展的  
5 種方式

更多永續發展指引



資訊圖表

[永續資料中心](#)



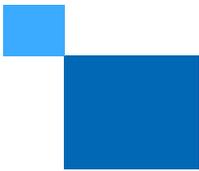
影片

[以 Intel 技術實踐永續發展](#)



學習

[永續技術長：邁向技術正向效益之路](#)



# 永續資料中心

搭載 Intel® Xeon® 處理器的伺服器相較於搭載 AMD EPYC 處理器的伺服器表現如何



處理器選擇影響深遠的 5 個原因  
資訊圖表



效率

# 液態冷卻系統

## 經由提升能源效率與減少用水改善 TCO

### 液態冷卻系統的優勢

#### 電力 / 效能

- PUE<sup>1</sup> ( 電力使用效率 ) 從 1.3+ 降至 1.03<sup>3</sup>
- 耗電量降低達 30%<sup>3</sup>
- 擴大冷卻範圍，改善系統散熱

#### 密度

- 相同機架實體佔用空間內的運算量增加<sup>4</sup>
- 每運算輸出單位所需的空間減少<sup>4</sup>

#### 用水

- 液態冷卻系統可大幅減少風冷式資料中心數十億加侖的用水量<sup>2</sup>



<sup>1</sup>PUE= 整個資料中心所使用的電力除以當中 IT 設備所使用的電力

<sup>2</sup>資料來源：[LiquidStack](#)，2022

<sup>3</sup>資料來源：[GRC Cooling](#)

<sup>4</sup>資料來源：Intel 分析



效率

# 液態冷卻系統

## 液態冷卻系統解決方案的優勢

### 能源

高達 40%<sup>2</sup>

TCO 降低幅度

~1.03 PUE 達到 1.03<sup>1</sup>  
PUE：電力使用效率

40% 冷卻 CAPEX 降低幅度<sup>1</sup>

95% 冷卻 OPEX 降低幅度<sup>1</sup>

~30% 耗電量降低幅度<sup>1</sup>

### 用水

高達 100%

用水量減少幅度<sup>1</sup>



利用熱能提  
供分區暖氣

利用熱能輔  
助都市農業



如果使用蒸發冷卻系統，  
相較於傳統機架氣冷式系統，  
用水量仍會顯著減少

### 密度

10 倍

運算密度增加幅度<sup>2</sup>



實現密集邊緣環境的  
運算



提高每平方公  
尺運算密度



移除實體元件  
( 風扇、冷卻器 )

液態冷卻系統預測成長率 ( 2022 至 2027 年 ) : 36.3%<sup>3</sup>

PUE：電力使用效率 = 輸入資料中心的電量/執行 IT 設備所需的電量

<sup>1</sup>資料來源：Green Revolution Cooling  
用水量減少幅度取決於系統和熱能再利用

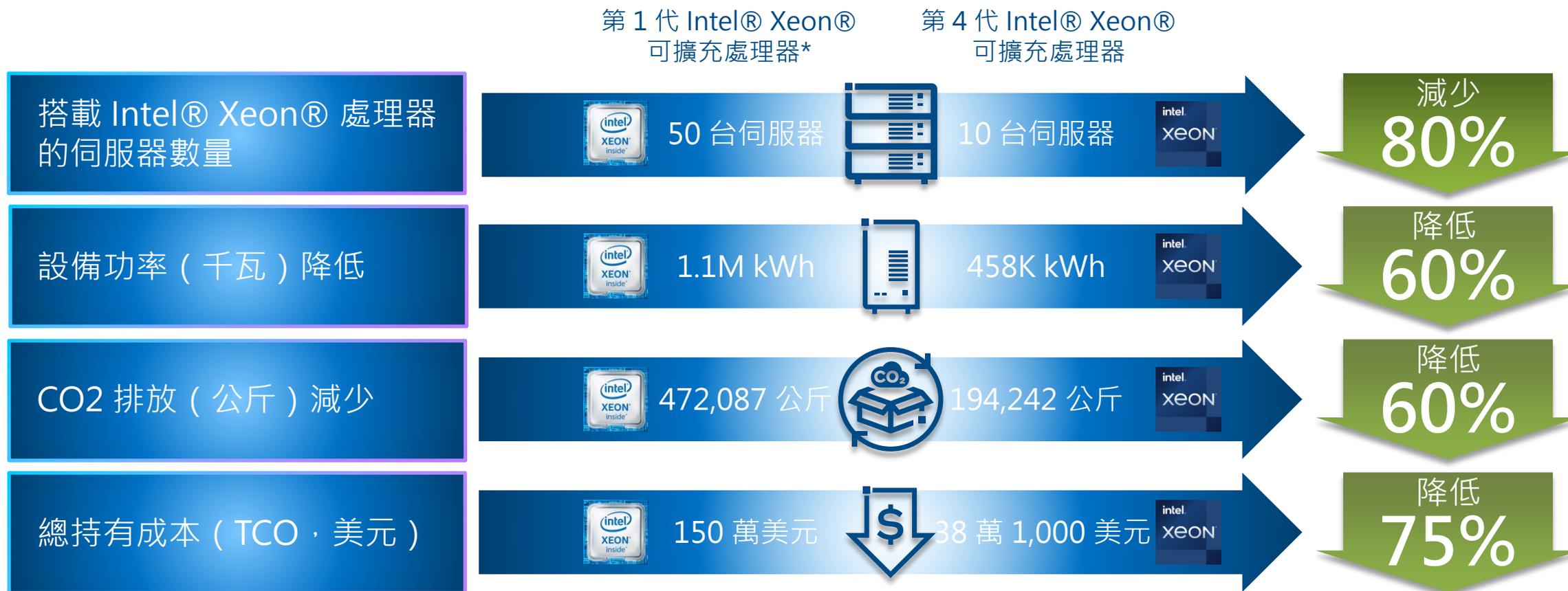
<sup>2</sup>資料來源：Submer

<sup>3</sup>資料來源：BIS Research



# 汰換及整合搭載 Intel® Xeon® 處理器的伺服器

## 第 4 代 Intel® Xeon® 處理器可大幅降低您的總持有成本



比較從 Intel® Xeon® 4110 改用 Intel® Xeon® 5420+ 的優勢。

效能因使用情形、配置和其他因素而異。

配置請參閱備份。結果可能會有差異。



# 汰換及整合搭載 Intel® Xeon® 處理器的伺服器

## 第 4 代 Intel® Xeon® 處理器可大幅降低您的總持有成本

從第 1 代至第 4 代 Intel® Xeon® 處理器	減少伺服器	降低能源需求和 CO2 排放	降低 TCO	回收成本 (月數)
8160 → 8460Y+	64%	34%	43%	20
6130 → 6430	62%	26%	49%	11
5120 → 5420+	70%	48%	61%	7
4110 → 5420+	80%	59%	74%	4



效率

# 汰換及整合搭載 Intel® Xeon® 處理器的伺服器

## 第 4 代 Intel® Xeon® 處理器可大幅降低您的總持有成本



在 **4** 個月內回收成本



# AI 連續光譜

## 讓 AI 普及化



注意：Intel®Core™ Ultra 處理器整合 Meteor Lake 之後的 NPU 低功耗推論引擎。



# Intel® AI 軟體加速無所不在的 AI

Intel® AI 軟體套件具備最熱門的產業程式庫與開放原始碼工具的最佳化功能，  
可加速開發過程，且無須變更程式碼即可徹底發揮  
Intel® Xeon® 可擴充處理器的效能



Intel 生產力  
工具與套件

Intel® Developer Catalog	cnvrg.io	Intel® Developer Cloud	Intel® AI Analytics Toolkit	BigDL	OpenVINO™
--------------------------	----------	------------------------	-----------------------------	-------	-----------

最佳化的  
架構

pandas	MODIN	APACHE Spark	dmlc XGBoost	python™	scikit-learn	TensorFlow	PyTorch
--------	-------	--------------	--------------	---------	--------------	------------	---------

oneAPI  
程式庫

oneAPI	oneDAL	oneDNN	oneCCL	oneMKL
--------	--------	--------	--------	--------

Intel® AI 軟體套件已經過 400 個以上的 AI 模型和使用案例驗證，有助於確保您享有開箱即可使用的應用程式效能



# 運用參考套件加速 AI 開發

最佳化的 AI 參考套件可協助開發者與資料科學家加速創新

## 重要性何在

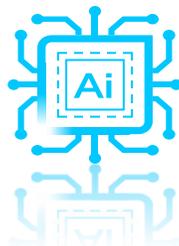
參考套件採用 [oneAPI](#) 的開放式標準型異質程式設計模型，以及 Intel 的端對端 AI 軟體產品組合元件，例如 [Intel® AI Analytics Toolkit](#) 和 [Intel® 發行版 OpenVINO™ 工具組](#)，可協助 AI 開發者簡化將 AI 導入應用程式的流程，進而強化現有的智慧解決方案並加速部署。

結果證實效能有所改善，相較於傳統模型開發工作流程，  
工作流程的時間縮短，也更具有生產力

使用專門用於建立企業對話式 AI 聊天機器人互動的 [AI 參考工具組](#) 時，使用者可以享有經過 oneAPI 最佳化後，[速度提升高達 45% 的批次模式推斷體驗](#)

專門用於將生命科學視覺品質控制檢測自動化的 [AI 參考工具組](#)，在經過 oneAPI 最佳化後，可讓訓練速度 [加快高達 20% 並讓推斷速度加快 55%](#) 以用於視覺缺陷偵測。

為了讓開發者能夠預測公用程式資產的健康狀態，並提供更高的服務可靠性，[AI 參考工具組](#) 可將預測準確性 [提高達 25%](#)。



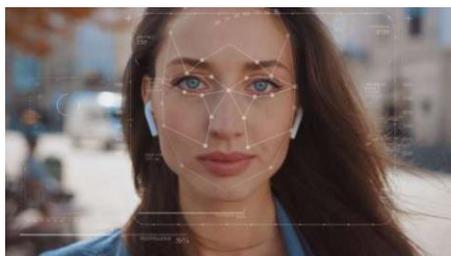


# 第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器

## AI 加速器

### Intel® Advanced Vector Extensions 512 (Intel® AVX-512)

可大幅加速深度學習訓練與推斷，  
非常適合用於自然語言處理、  
推薦系統和影像辨識等工作負載



[網站](#)  
[解決方案簡介](#)  
[影片](#)  
[使用者指南與下載項目](#)

### Intel® Advanced Matrix Extensions (Intel® AMX)

可加速端對端 AI 工作流程的  
傳統機器學習和其他工作負載，  
例如資料準備



[網站](#)  
[解決方案簡介](#)  
[影片](#)  
[使用者指南](#)



# 客戶與合作夥伴的第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器 AI 推論效能結果



**2-3 倍** 相較於前一代，  
採用 Intel® AMX 之騰訊搜尋  
應用程式使用的 BERT 模型 AI  
處理量



騰訊可以使用  
最佳化的 BERT 模型實現更  
卓越的服務體驗，並且協  
助降低總體擁有成本

[案例研究](#)



**3.4 倍** 相較於沒有 AMX  
最佳化，採用 Intel® AMX 之  
美團 Compute Vision  
Platform 的 Bfloat16 最佳化  
AI 處理量



美團將線上資源整體效率  
提升逾 3 倍，並且節省了  
70% 服務成本

[案例研究](#)



**5.7 倍** 採用內建 Intel®  
AMX 第 4 代 Intel® Xeon®  
可擴充處理器，在 vSphere/  
vSAN 8.0 進行自然語言處理  
(NLP)



Intel 提供廣泛的開放式免費工具、  
最佳化的程式庫，以及產業架構，  
實現最優異的隨裝即用效能和  
端對端生產力

[案例研究](#)

[文章與展示](#)



# 第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器 AI 案例研究



「我們縮短了數週的設置時間」

「我們部署技術產品的方式，奠基於 Intel®Xeon® 處理器。我們僅採用 Intel® Xeon®CPU，就能在任何地方執行，包括 VM、專用的內部部署裸機，以及雲端。」



案例研究

# SIEMENS

**35 倍** 相較於前一代，  
自動輪廓擷取演算法的 AI  
推論時間加快了 35 倍<sup>1</sup>

**20%** 相較於前一代，  
能耗減少了 20%<sup>2</sup>



案例研究  
影片

<sup>1,2</sup>關於工作負載與組態，請參閱案例研究連結。結果可能會有所落差。



安全性

# Intel 提供最全方位的安全產品組合

Intel® Software Guard  
Extensions (Intel®



應用程式隔離

Intel® Trust Domain  
Extensions (Intel® TDX)



虛擬機器隔離

Intel® Trust  
Authority



適用於多雲和混合雲的  
獨立信任驗證服務

軟體解決方案、雲端、OEM 與系統整合商生態系統

Intel 安全至上開發與生命週期支援

\*特定雲端供應商提供 Intel® TDX



安全性

# Intel 受信任的執行環境

## 應用程式層級隔離：Intel® SGX

### 優點

- 與雲端供應商和其他租用戶隔離
- 信任邊界與潛在攻擊面較小
- 更適合程式碼檢查與監控
- 可部署於 VM、雲端原生容器和裸機

### 考量

- app 可能需要特定開發方式或量身打造
- 從隔離區外頻繁呼叫可能影響效能



## VM 層級隔離：Intel® TDX

### 優點

- 與雲端供應商和其他租用戶隔離
- 現有應用程式的移植工作最少
- 更適合全企業的部署要求
- 可以是簡單的執行個體組態設定工具設定

### 考量

- 信任邊界較大 ( 客體作業系統、所有 app、VM 管理員 )
- 更新後的客體作業系統與 Hypervisor 可能必須重新驗證
- 證明精細程度較低



安全性

# Intel® TDX 可用性

Intel® TDX 可搭載於第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充執行個體，可透過三大雲端供應商取得公開預覽

如需各雲端供應商產品選擇的詳細資訊，請按一下下方的圖誌



以下客體作業系統供應商支援 Intel® TDX



\*Intel® TDX 於 2024 年透過第 5 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器全面上市



# 如何開始

## Intel® Software Guard Extensions (Intel® SGX)

[詳細資訊](#)

[馬上開始](#)



雲端服務供應商  
按一下標誌獲得更多資訊



OEM  
按一下標誌獲得更多資訊



訓練與文件

[訓練影片](#)

[技術資料庫](#)

[解決方案簡介](#)



## Intel® Trust Domain Extensions (Intel® TDX)

[詳細資訊](#)



文件

[開發者的信託網域安全指南](#)



馬上開始

[Intel® Trust Domain Extension \( Intel® TDX \) 模組下載](#)

[Intel® Trust Domain Extension \( Intel® TDX \) 載入程式](#)



安全性

# Intel® Trust Authority

利用私有雲安全機制讓零信任唾手可得，並且擁有公有雲的靈活彈性

Intel® Trust Authority 這個全新的軟體與服務產品組合，採用零信任原則，為機密運算強化安全與保障機制  
Intel® Trust Authority 的第一代提供證明可信賴執行環境 ( TEE ) 的獨立證明服務，採用 (Intel® SGX) 與 (Intel® TDX)

既可實現零信任原則，又不會產生自行建置證明服務的成本，還可降低複雜度



獨立



可擴充性



部署容易

進一步瞭解  
機密運算支援套件



產品簡介



noname 案例研究



Thales 案例研究

THALES



Zscaler 案例研究



What That Means 影片

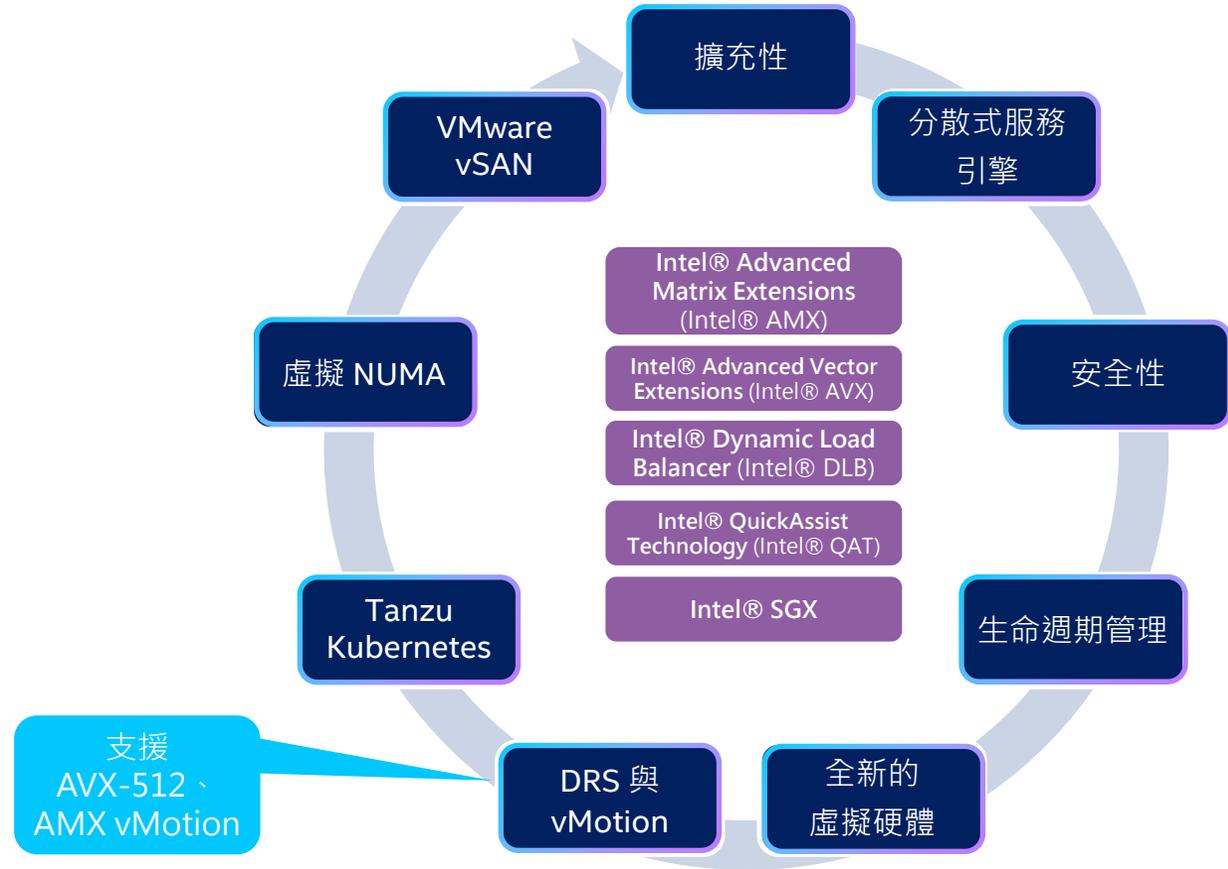


vmware®

# 搭載第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器的 VMware vSphere 8.0



The Enterprise Workload Platform

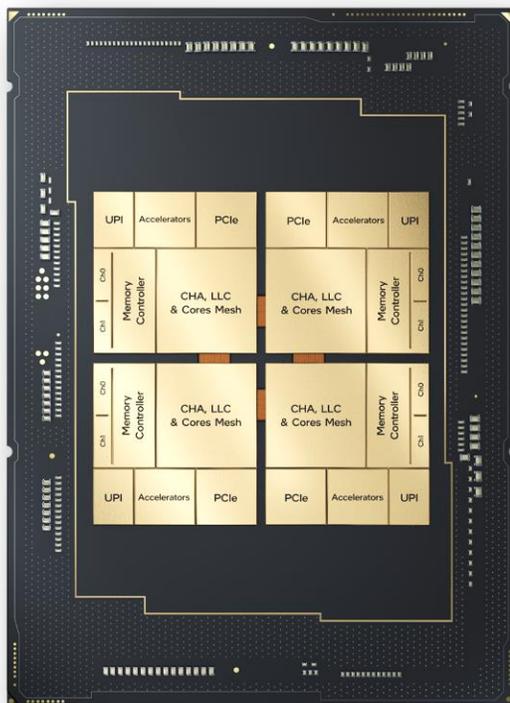




合作夥伴  
評測基準

vmware®

# 利用軟體釋放加速器的價值



## Intel®Advanced Matrix Extensions (Intel®AMX)

- TensorFlow
- PyTorch
- ONNX 執行階段
- OpenVINO™
- oneDNN (Intel oneAPI)



## Intel®Advanced Vector Extensions (Intel®AVX) for vRAN

- FlexRAN
- Data Plane dev Kit (DPDK)\*



## Intel®In-memory Analytics Accelerator (Intel®IAA)

- Intel Query Processing Library



## Intel®Data Streaming Accelerator (Intel®DSA)

- Storage Perf Dev Kit (SPDK)\*
- Data Plane Dev Kit (DPDK)\*



## Intel®QuickAssist Technology (Intel®QAT)

- QATzip\* (Intel lib)
- OpenSSL\*\*
- Boring SSL



## Intel®Dynamic Load Balancer (Intel®DLB)

- VPP IPsec
- Data Plane Dev Kit (DPDK)\*

\*Intel 開放原始碼程式庫（不屬於標配軟體）。

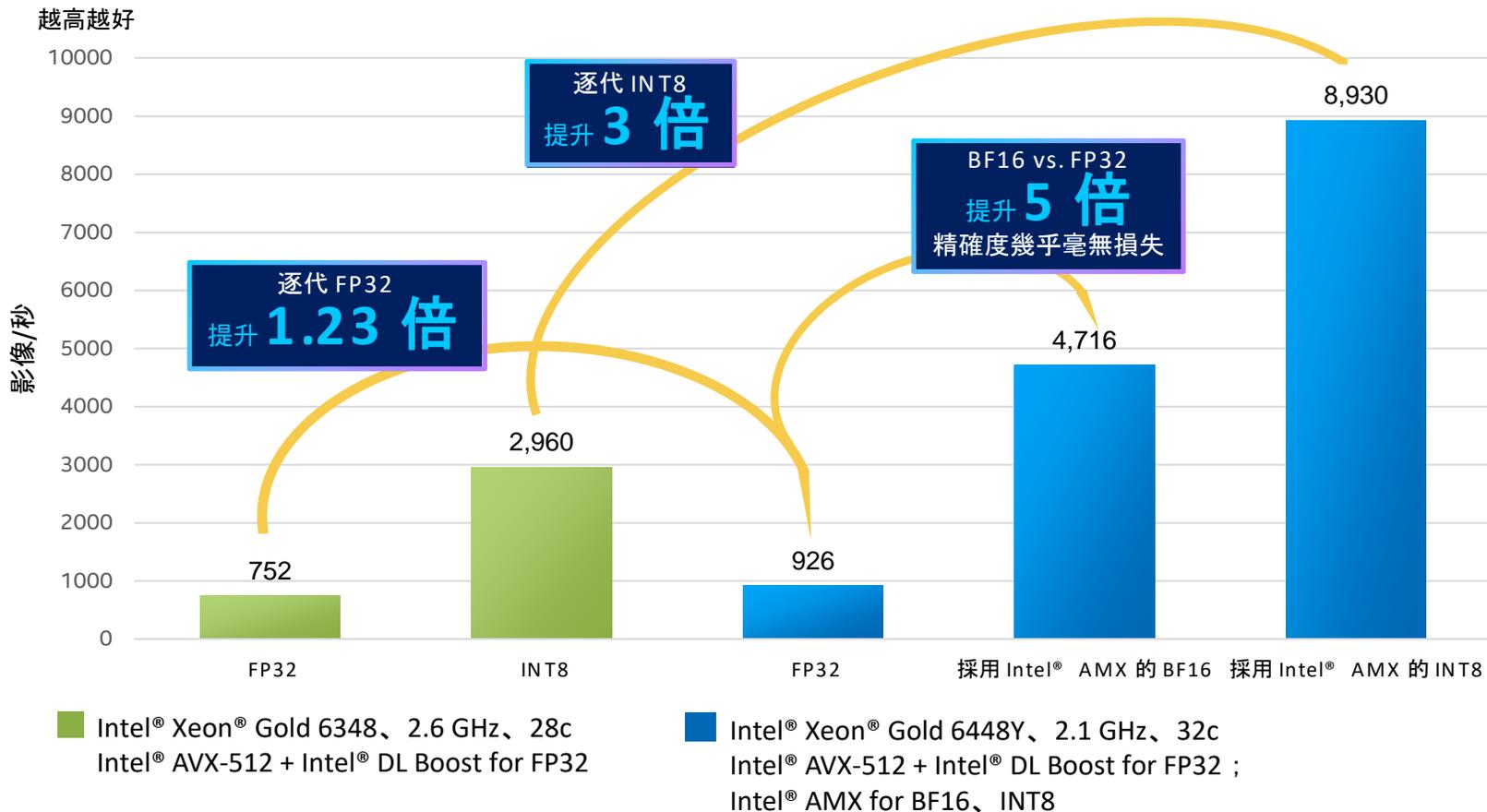
\*\*Intel 版本與標配版本之間的差異。

\*\*\*Intel® QPL 與 \*Intel® DML 為開放原始碼測試版，v1.0.0 近期推出。

# 加速 AI：利用搭載 Intel® AMX 的第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器，加速 vSphere / vSAN 8.0 的影像分類

TensorFlow

在採用 ResNet50 之 Tensorflow 2.11 進行影像分類  
BS=128, 多執行個體 (每個執行個體 4 核心)



- ResNet-50 評測基準測量影像分類/視覺工作負載
- FP32 是標準 32 位元浮點資料類型，用於訓練深度學習模型和推論，運算要求更高，但準確度通常較高
- Bfloat16 是 32 位元浮點的簡化版，適用於訓練和推論，準確度相似，但運算速度更快
- INT8 效能更高、對於受限環境運算要求最低，而且對於準確度的影響也最小
- 許多 DL 工作負載精度不一，而第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器可在 Intel® AMX 與 AVX-512 之間順暢轉換，使用效率最高的指令集



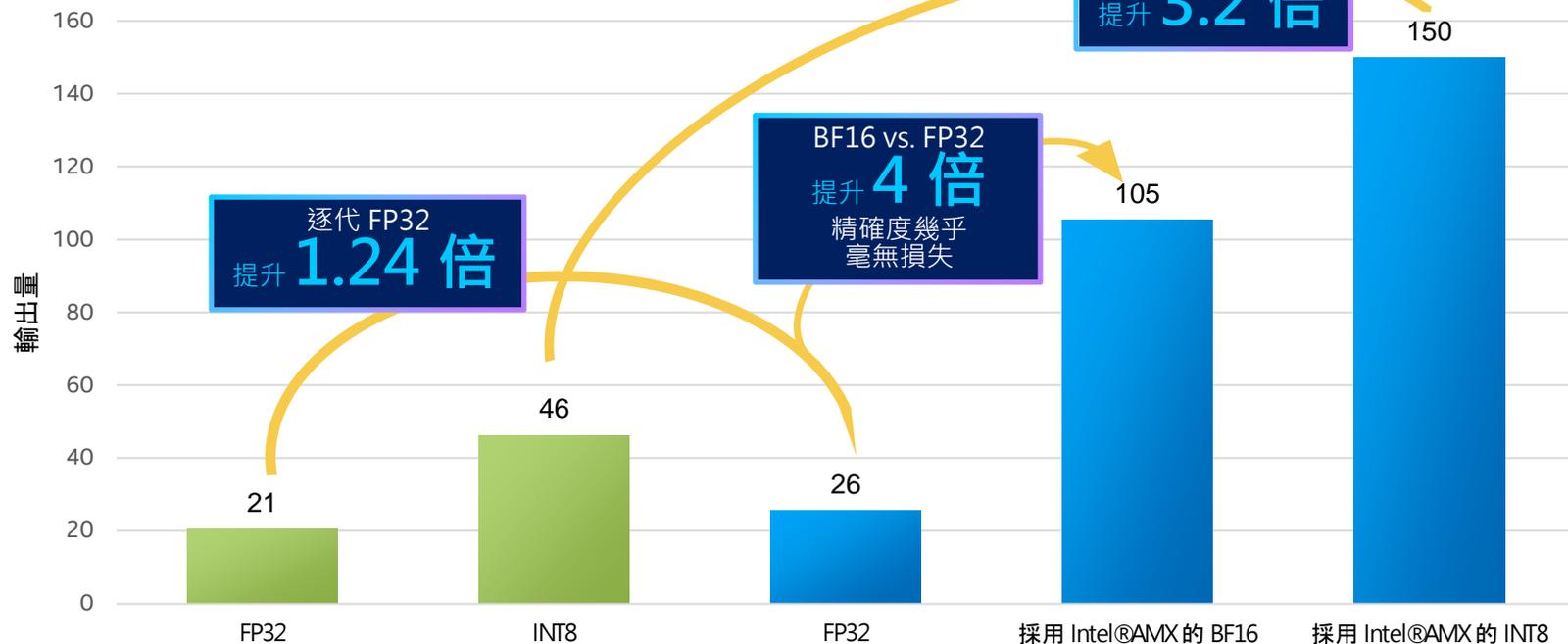
vmware®

# 加速 AI：採用內建 Intel® AMX 的第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器，在 vSphere/vSAN 8.0 進行自然語言處理

在採用 BERT-Large 之 Tensorflow 2.11 進行 NLP  
BS=128、28x2 與 32x2 執行個體

TensorFlow

越高越好



Intel®Xeon®Gold 6348, 2.6 GHz, 28c  
Intel®AVX-512 + Intel®DL Boost for FP32

Intel®Xeon®Gold 6448Y, 2.1 GHz, 32c  
Intel®AVX-512 + Intel®DL Boost for FP32 ;  
Intel®AMX for BF16, INT8

- BERT-Large 是用於自然語言處理的預先訓練模型
- FP32 是標準 32 位元浮點資料類型，用於訓練深度學習模型和推論，運算要求更高，但準確度通常較高
- Bfloat16 是 32 位元浮點的簡化版，適用於訓練和推論，準確度相似，但運算速度更快
- INT8 效能更高、對於受限環境運算要求最低，而且對於準確度的影響也最小
- 許多 DL 工作負載精度不一，而第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器可在 Intel® AMX 與 AVX-512 之間順暢轉換，使用效率最高的指令集



合作夥伴  
評測基準

vmware®

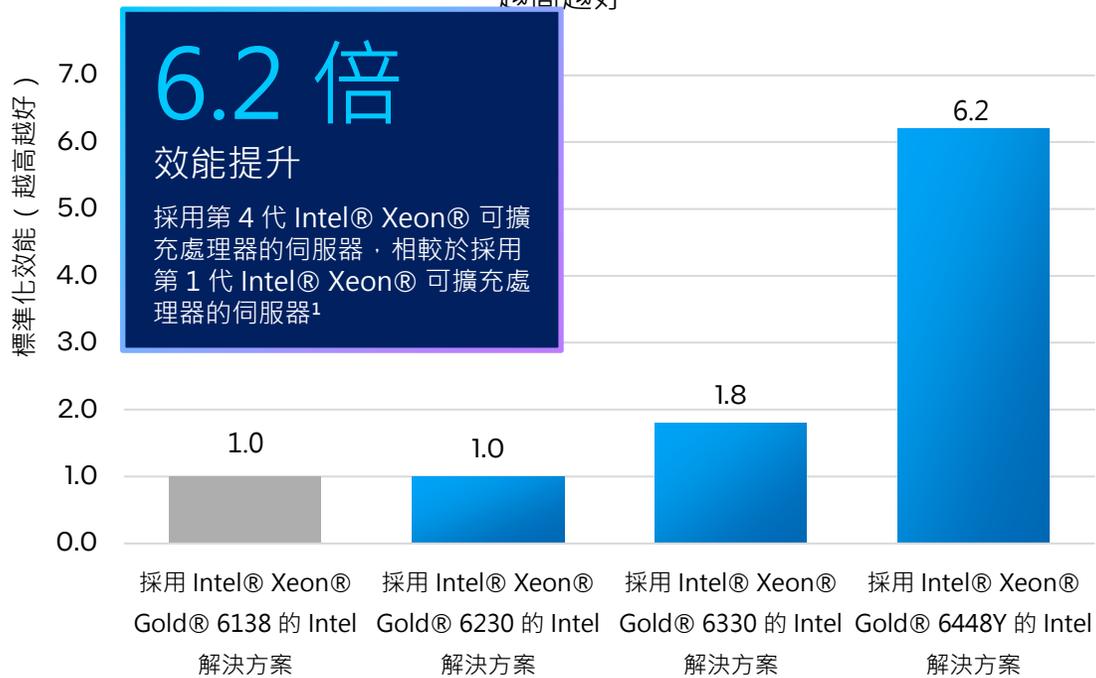
# VMware vSAN 8.0 特定現代化測試結果

硬體與軟體進步  
而改善效能與延遲

新一代效能與延遲改善的原因在於，最新的 Intel® 技術結合了 VMware vSphere 8.0 引進的新型 Express 儲存架構 (ESA)。ESA 是 vSAN 中的可選替代架構，功能為處理及儲存資料，效率、擴充性與效能皆提升至全新水準。

## HCI 平台效能

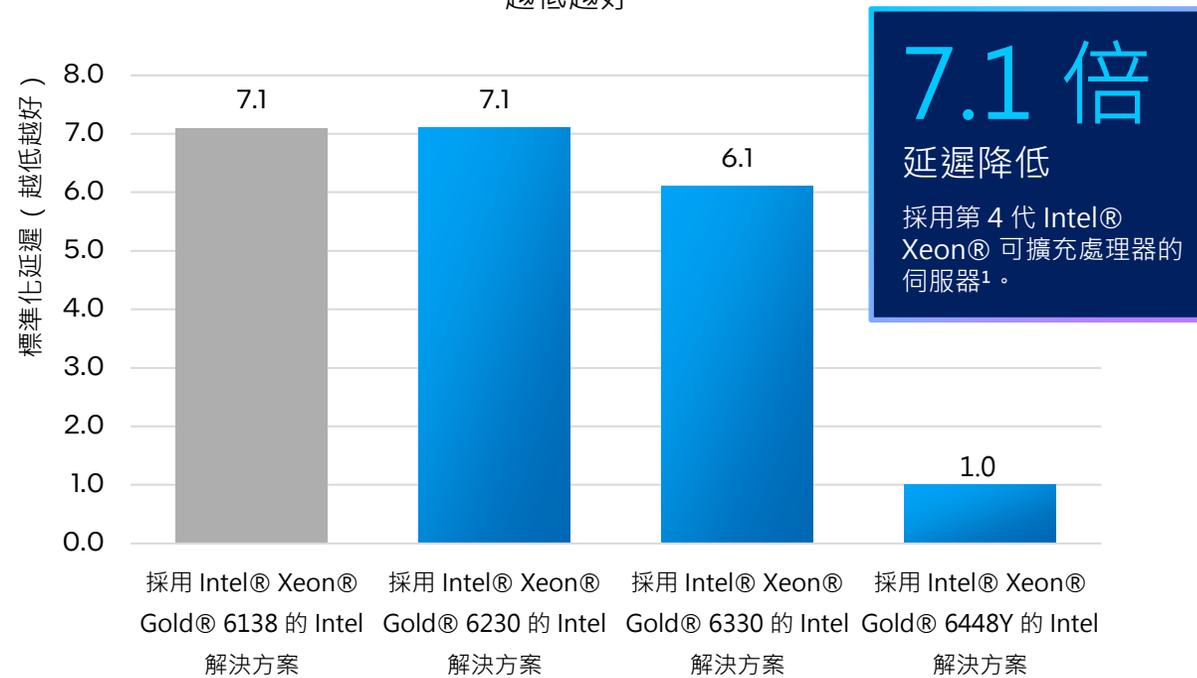
越高越好



情境 8K 區塊大小 70% 讀取 100% 隨機

## HCI 平台延遲

越低越好



情境 8K 區塊大小 70% 讀取 100% 隨機

1. 查看工作負載與配置備份。結果可能會有所落差。



合作夥伴  
評測基準

# 第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器支援 Red Hat Q3' 23



功能特色	RHEL – 裸機	RHEL – 虛擬化	OpenShift (K8S)	加速器入門指南
第 4 代 Intel® Xeon®	8.6、9.0	8.6、9.0	4.11	無
<b>DSA</b> (Data Streaming Accelerator)	8.6 / 9.0	未定	4.13 (Q4' 23/Q1' 24)	<a href="#">DSA 指南</a>
<b>IAA</b> (In-memory Analytics Accel.)	8.6 / 9.0	未定	4.13 (Q4' 23/Q1' 24)	<a href="#">IAA 指南</a>
<b>QAT</b> (Quick Assist Technology)	8.6 與 9.0	待定 - OOT* 直到 Q2' 24	4.12	<a href="#">QAT 指南</a>
<b>AMX</b> (Adv. Matrix eXtensions)	8.6 與 9.0	8.6、9.0	4.11	<a href="#">AMX 指南</a>
<b>AVX</b> (Adv. Vector eXtensions)	8.6、9.0	8.6、9.0	4.11	不提供
<b>DLB</b> (Dynamic Load Balancer)	OOT* 直到 Q2' 24	OOT* 直到 Q2' 24	未定	未定
<b>SGX</b> (SW Guard eXtensions)	8.6、9.0	8.6、9.0	4.11	<a href="#">SGX 指南</a>
<b>TDX</b> (Trust Domain eXtensions)	未定	8.8、9.2 (VM Guest 與主機待定)	未定	<a href="#">TDX 指南</a>
<b>SIOV</b> (Scalable I/O Virtualization)	9.2 (目標)	-	-	不提供
<b>SST</b> (Speed Select Technology)	8.6 / 9.0	無	Power Operator (Q1' 23)	<a href="#">SST 指南</a>
<b>Intel On-Demand</b>	8.7 / 9.1	無	無	無

\* OOT = Out-of-Tree



合作夥伴  
評測基準



# 利用搭載第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器的 Red Hat® OpenShift® 4.12 大幅提升 AI 效能



自然語言處理：回應速度更快，體驗更順暢

高達  
**5.7 倍**增長  
端對端即時推論效能  
加速<sup>2</sup>

高達  
**6.2 倍**增長  
即時 NLP 推論效能<sup>3</sup>

推薦系統：即時推薦

高達  
**6.3 倍**增長  
批次推薦系統推論效能<sup>4</sup>

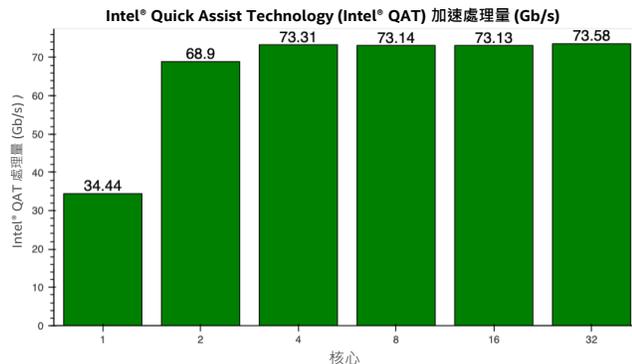
高達  
**4 倍**增長  
推薦系統訓練效能<sup>4</sup>

<sup>2,3,4</sup> <https://www.intel.com/content/www/us/en/partner/showcase/redhat/openshift-container-4-12-boost-ai-ref-arch.html>

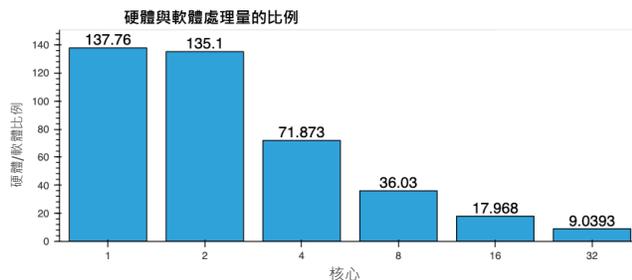
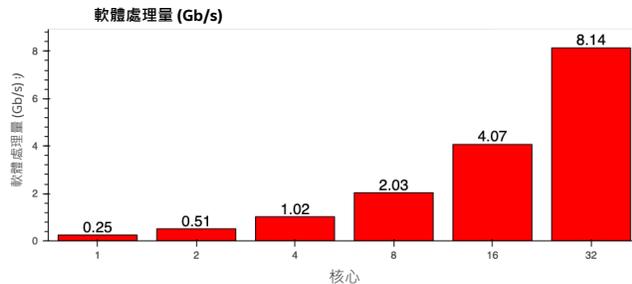
# 第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器與 Red Hat Enterprise Linux



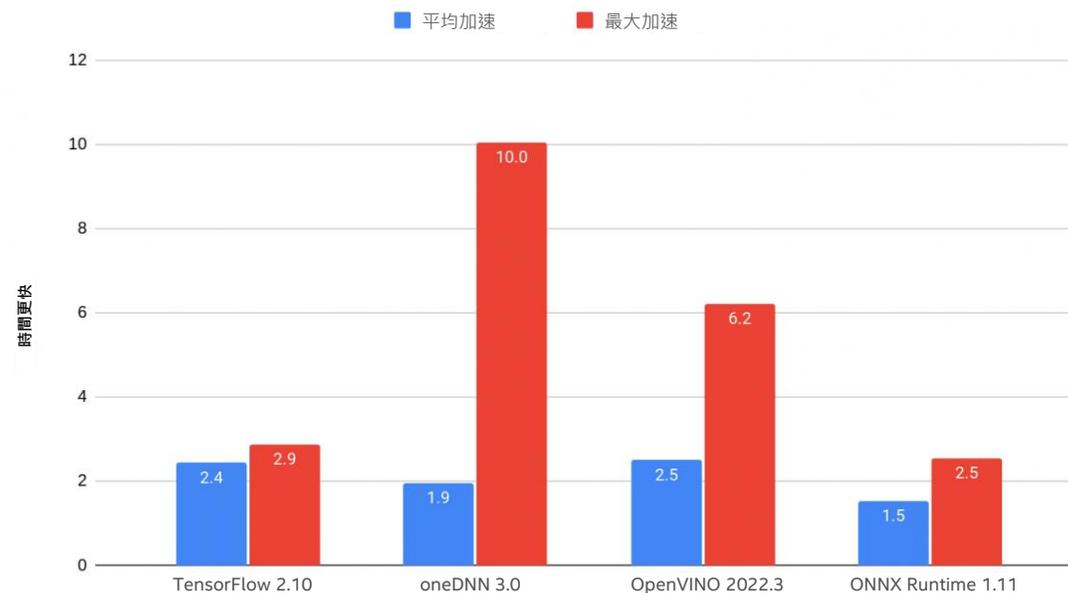
QAT



AMX



2P Sapphire Rapids Phoronix- Test-Suite 加速因子 vs 4P Cooper Lake



# 行動方針

## 教育



瞭解利用第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器革新客戶資料中心的價值，以及它如何降低營運成本，並且提升舊基礎架構的 AI 與安全功能

## 顧客互動



請與 Intel 代表聯絡，瞭解如何利用 Intel 技術產品組合革新客戶的資料中心



相關資源

# Cloud TV

Intel® Cloud TV 探索雲端運算最新消息、趨勢與策略，  
助您一臂之力、馬到成功



雲端中的 Sapphire Rapids



永續發展與雲端



革新混合式資料中心

即將推出

數位轉型：形塑雲端的未來  
雲端工作負載現代化



相關資源

# Intel® Xeon® 處理器建議工具組

新功能：第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器的  
更新版建議工具現已推出！

**立即註冊！**  
然後選擇部署環境展開行動



## 內部部署顧問

為工作負載找到最佳解決方案，可能是更新現有基礎架構，抑或建置新的資料中心。根據總體擁有成本、永續性與功耗立即獲得推薦並最佳化。



## 雲端顧問

探索更新或移轉工作負載至雲端的最佳解決方案。立即獲得專為效能與總體擁有成本最佳化的推薦。尋找 Intel® 技術 CSP 執行個體與定價。

# 現代化 資訊與資源



相關資源

素材類型	標題與連結
資訊圖表	<a href="#">Intel 永續性使用案例 - 伺服器整合</a>
銷售簡介	<a href="#">Intel 永續性使用案例 - AI</a>
白皮書	<a href="#">第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器與新型加速器重新定義工作體驗 以整合式 AI 加速創新</a>
影片	<a href="#">以 Intel 技術實踐永續發展</a>
案例研究	<a href="#">Gunpowder 使用全新 Google Cloud 執行個體縮短數位彩現時間和成本</a>
效能指數	<a href="#">第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器</a>
現場網路研討會	<a href="#">雲端解決方案架構師 (CSA) 技術講座：利用第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器降低 TCO 並改善效率</a>
錄製的網路研討會	<a href="#">雲端解決方案架構設計師 (CSA) 技術講座：建立資料中心與雲端的永續發展實務</a>
錄製的網路研討會	<a href="#">雲端解決方案架構師 (CSA) 技術講座：利用第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器加速關鍵工作負載</a>
Intel® Optimization Hub	<a href="#">以程式碼形式最佳化</a>
訓練	<a href="#">簡報內的線上教學連結</a>



# Microsoft 資料中心產品更新 資訊與資源

素材類型	標題與連結
Microsoft SQL Server 2022	
調校指南	<a href="#">為 OLTP 調校 SQL Server</a>
調校指南	<a href="#">為 OLAP 調校 SQL Server</a>
解決方案簡介	<a href="#">利用 Lenovo ThinkSystem SR650 V3 最佳化 Microsoft SQL Server 2022</a>
解決方案快照	<a href="#">搭載第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器的 Microsoft SQL Server 2022</a>
解決方案設計簡介	<a href="#">採用 Intel® 技術的 Microsoft SQL Server 2022</a>
白皮書	<a href="#">第 4 代 Intel® Xeon® 處理器的 Intel QAT 效能</a>
Microsoft Azure Stack HCI	
白皮書	<a href="#">在混合式和多雲環境整合作業</a>
解決方案設計簡介	<a href="#">搭載第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器的 Microsoft Azure Stack HCI</a>
文章	<a href="#">MSFT Azure HCI &amp; Arc Wall Street Journal</a> - 在混合雲世界追求環保 IT 之道
文章	<a href="#">MSFT Azure HCI &amp; Arc Wall Street Journal</a> - 為 IT 基礎架構實現永續性
案例研究	<a href="#">Franz Morat Group 為未來準備就緒</a>
安全性素材	<a href="#">資訊圖表</a> <a href="#">白皮書</a> <a href="#">影片動畫</a>
Windows Server 2022	
報告	<a href="#">在 Dell PowerEdge 伺服器部署 Windows Server 2022</a>



# intel partner alliance

## 如何取得客戶支援

### Intel Virtual Assistant

這個聊天機器人位於每個合作夥伴聯盟網頁右下角，為多數問題提供自助解答，或是即時支援代表的快速連結。



### 取得協助「滿版廣告」

提交[線上支援要求](#)。

這個連結位於合作夥伴聯盟網站多數網頁的頁尾。

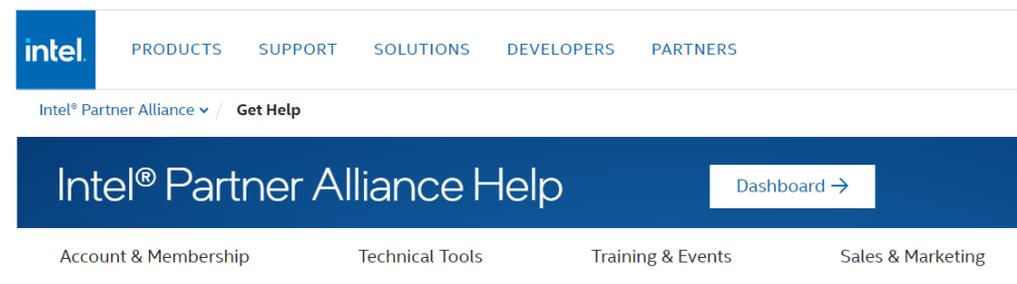
Get Help

#### Request Support

Contact us anytime to create a support request.  
[Submit request >](#)

### 夥伴聯盟「取得協助」頁面

[取得協助](#)頁面針對多數工具提供詳細的自助指南，詳述合作夥伴聯盟會員享有的福利。



# 訓練

## 主題 - 目標族群

[運用 Intel Data Center Manager 實現資料中心永續發展](#)  
DevOps/雲端架構設計師

[企業永續發展：減少碳排放的藍圖](#)  
高級主管

[One Intel：Intel 永續發展計畫簡介](#)  
全部

[如何運用永續發展法規降低資料中心用電成本](#)  
高階主管/採購

[Intel 對雲端原生的貢獻](#)  
DevOps/雲端架構設計師

[雲端的應用程式架構與開發](#)  
DevOps

## 主題 - 目標族群

[AWS：Intel 執行個體與相似性](#)  
雲端架構設計師

[Azure：Intel 執行個體與相似性](#)  
雲端架構設計師

[Google Cloud 平台：Intel 執行個體與相似性](#)  
雲端架構設計師

[工作負載分配](#)  
雲端架構設計師

intel®

# 備份



# 信心滿滿部署雲端原生核心

Intel 在 5G 核心的虛擬化和雲端化方面一直處於領先地位

我們與服務供應商攜手合作，確保第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器等產品，既可將效能提升至極致，也能發揮靈活性與規模的優勢

90%

核心網路將在 2023 年前完成虛擬化



1 Tbps

單一雙插槽伺服器劃時代的 5G UPF 效能



93%

採用 Intel® Infrastructure Power Manager 後平均每瓦效能的提升幅度，而且效能完全不受影響



資訊簡介

雲端原生架構



效率

# 劃時代的效能與省電

利用 5G 核心參考軟體適用的 **Intel® Infrastructure Power Manager**，平均節省 30% 的電力，同時透過動態配合流量調整執行階段 CPU 耗電量，維持關鍵通訊效能指標

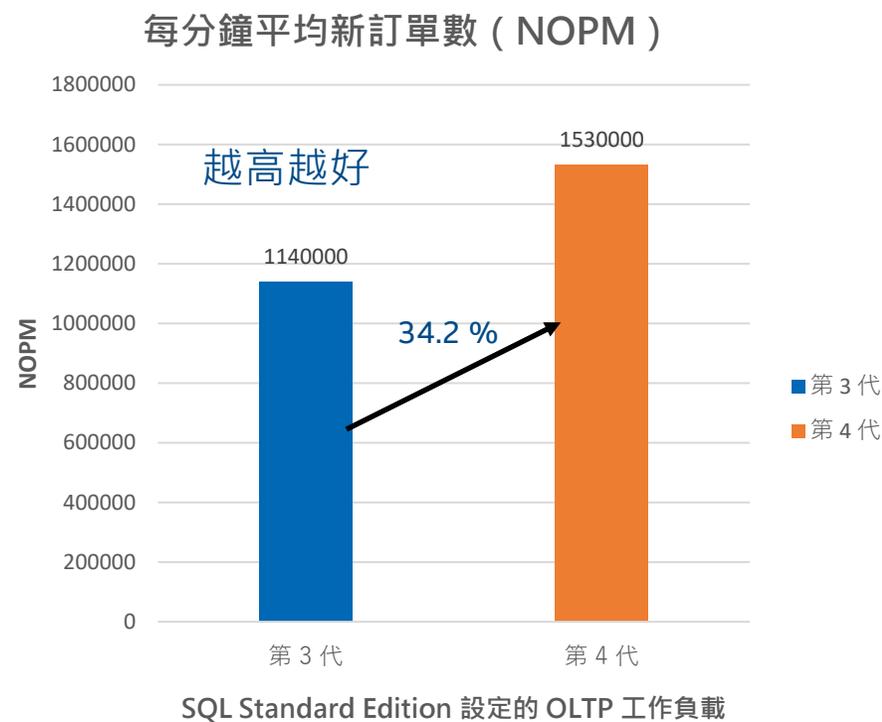
 <p>Intel 使用 90% 的可再生能源<sup>3</sup>，降低碳足跡</p>	 <p>架構與內建加速器可提升重要工作負載的每瓦效能</p>
 <p>整合式 AI 可將 AI 推論工作負載的每瓦效能提高 4 倍<sup>4</sup> - TensorFlow</p>	 <p>用戶端與伺服器 CPU 的能源效率將於 2030 年前提升 10 倍<sup>2</sup></p>
 <p>內建的遙測與電源管理控制，每核心頻率與耗電量</p>	 <p>採用廢棄物循環經濟策略，再利用掩埋場廢棄物總量的 5%<sup>3</sup></p>



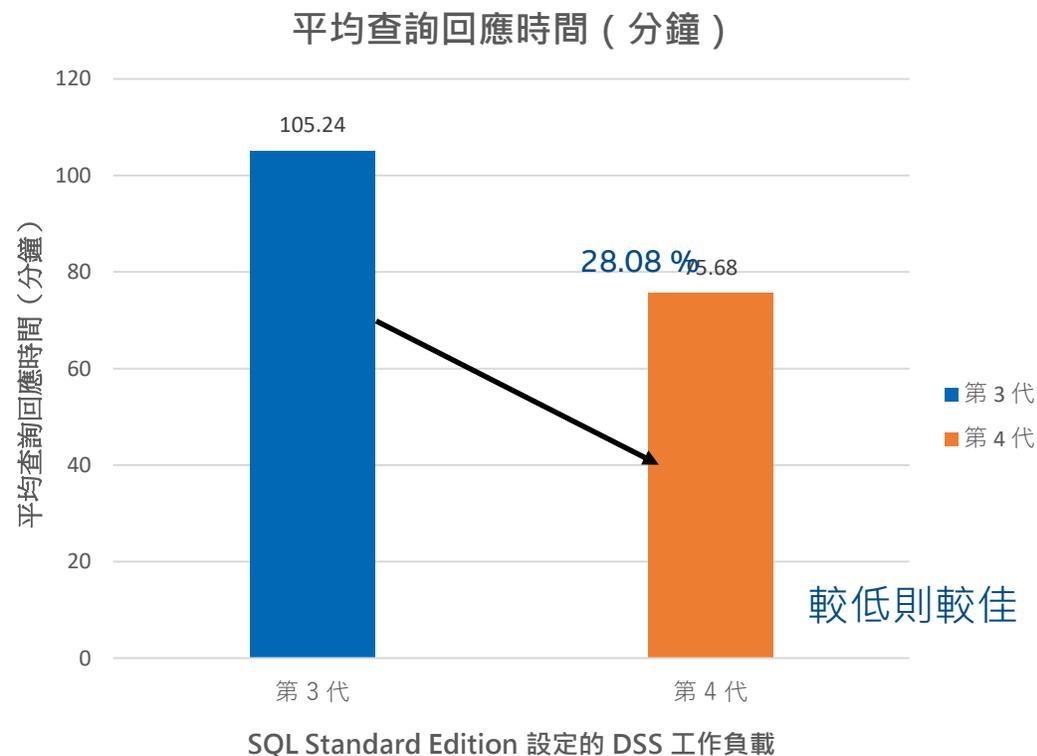
## 解決方案簡介

動態微調 Intel® CPU  
將網路能源效率提升至極致

# 比較：搭載 SQL Server 2019 的第 3 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器與搭載 SQL Server 2022 Standard Edition 的第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器



相較於第 3 代 Xeon 處理器，第 4 代 Xeon 處理器的 NOPM 交易提升高達 34%

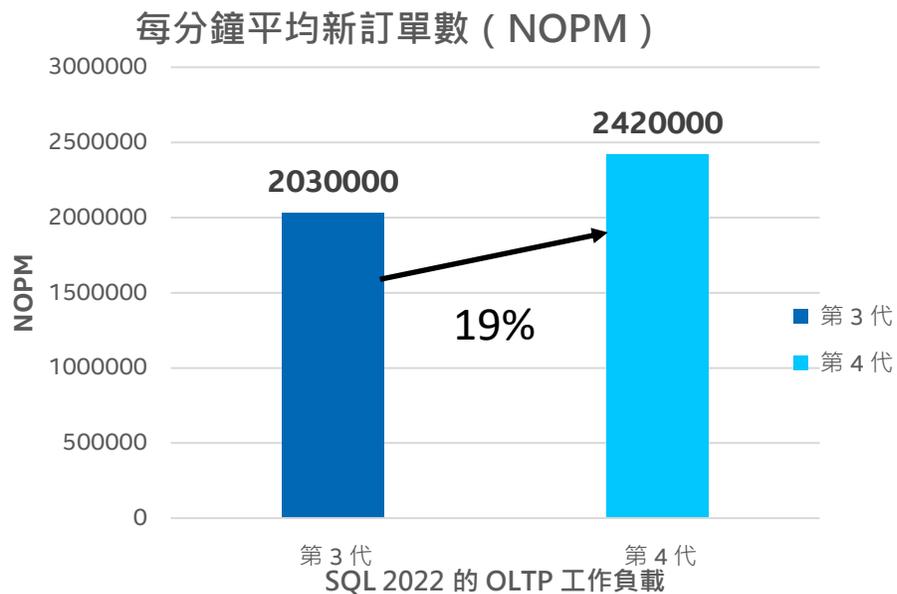


相較於第 3 代 Xeon 處理器，第 4 代 Xeon 處理器的查詢回應時間加速高達 28%

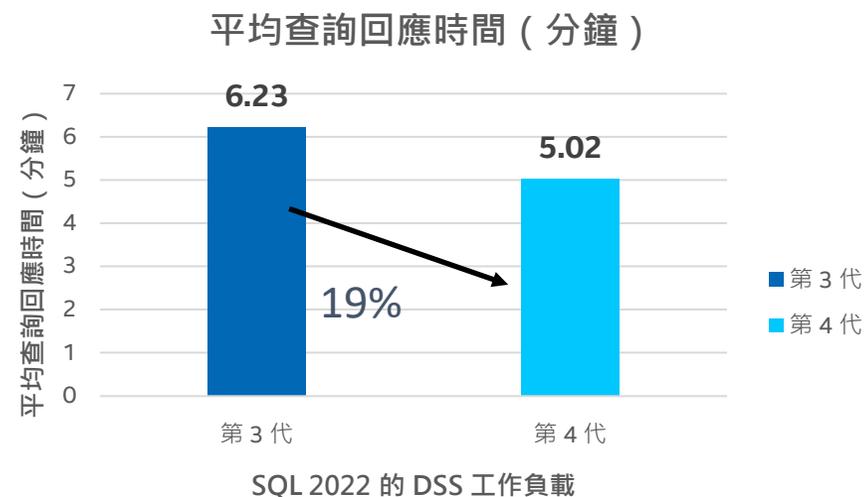
Intel 截至 2023 年 4 月 12 日所做之測試。1 節點 · 2 x Intel® Xeon® Gold 6444Y+ ( 12C、3.6 GHz、225W ) CPU · 1 x Quanta SDP QuantaGrid D54Q-2U · 總記憶體：256 GB ( 16 x 16 GB 4800 MHz DDR5 DIMM ) · Intel® 超執行緒技術：已啟用 · 渦輪：已啟用 · 儲存裝置 ( 開機 )：1 x Solidigm DC S4610 · 960 GB · 儲存裝置 ( 資料磁碟機 )：6 x Solidigm® SATA S4500 系列 ( 3.84 TB ) · 儲存裝置 ( 記錄磁碟機 )：2 x Intel® SSD D7-P5510 3.84 TB ( NVMe ) · 網路裝置：1 x 25 GbE Intel® 乙太網路介面卡 E810-C-Q2 · 網路速度：25 GbE · 1 x 10 GbE Intel® 乙太網路聚合式網路介面卡 X550-T2 · 網路速度：1 GbE · 作業系統/軟體：Windows 2022 standard Edition 與 SQL Server 2022 Standard Edition ( RTM ) - 16.0.1000.6 ( x64 ) · HammerDB v4.0

Intel 截至 2021 年 3 月 19 日所做之測試。1 節點 · 2 x Intel® Xeon® Silver 4310 ( 12C、2.1 GHz、120W ) CPU · 1 x Intel® 伺服器主機板 M50CYP · 總記憶體：256 GB ( 16 x 16 GB 3200 MHz DDR4 DIMM ) · Intel® 超執行緒技術：已啟用 · 渦輪：已啟用 · 儲存裝置 ( 開機 )：1 x Intel D3-S4510 · 240 GB · 儲存裝置 ( 資料磁碟機 )：6 x Intel® SATA S4610 系列 ( 960 GB ) · 儲存裝置 ( 記錄磁碟機 )：2 x Intel® SSD DC P4610 1.6 TB ( NVMe ) · 網路裝置：1 x 10 GbE Intel® 乙太網路聚合式網路介面卡 X550-T2 · 網路速度：1 GbE · 作業系統/軟體：Windows 2019 Data Center Edition 與 Microsoft SQL Server 2019 Std Edition ( RTM-CU10 ) (KB5001090) - 15.0.4123.1 ( X64 ) · HammerDB v4.0  
結果可能會有所落差。

# 比較：第 3 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器與搭載 SQL Server 2022 Plus Enterprise Configuration 的第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器



相較於第 3 代 Intel® Xeon® 處理器，第 4 代 Intel® Xeon® 處理器的 NOPM 交易提升高達 19%



相較於第 3 代 Xeon 處理器，第 4 代 Intel® Xeon® 處理器的查詢回應時間加速高達 19%

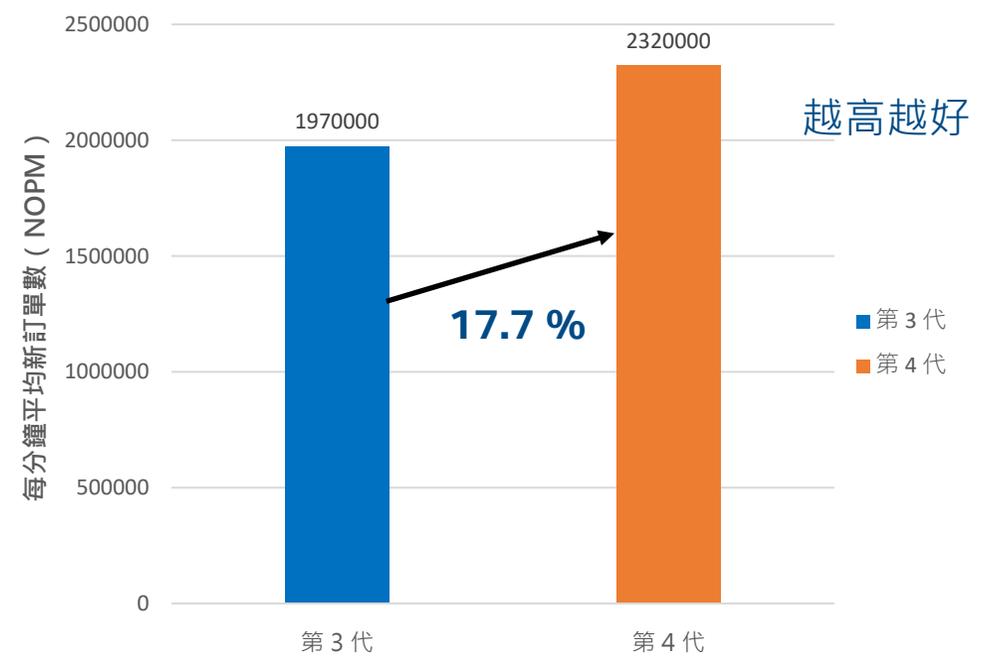
Intel 截至 2023 年 3 月 7 日所做之測試。1 節點 · 2 x Intel® Xeon® Gold 8460Y+ ( 32C、2.3 GHz、300W ) CPU · 1 x Quanta SDP QuantaGrid D54Q-2U · 總記憶體：512 GB ( 16 x 32 GB 4800 MHz DDR5 DIMM ) · Intel® 超執行緒技術：已啟用 · 渦輪：已啟用 · 儲存裝置 ( 開機 )：1 x Solidigm DC S4610 · 960 GB · 儲存裝置 ( 資料磁碟機 )：6 x Solidigm® D7 P5510 系列 ( 3.84 TB ) ( NVMe ) · 儲存裝置 ( 記錄磁碟機 )：2 x Intel® SSD DC P5800X 400 GB ( NVMe ) · 網路裝置：1 x 25 GbE Intel® 乙太網路介面卡 E810-C-Q2 · 網路速度：25 GbE · 1 x 10 GbE Intel® 乙太網路聚合式網路介面卡 X550-T2 · 網路速度：1 GbE · 作業系統/軟體：Windows 2022 standard Edition 與 SQL Server 2022 Enterprise Edition ( RTM ) – 16.0.1000.6 ( x64 ) · HammerDB v4.5

Intel 截至 2023 年 3 月 7 日所做之測試。1 節點 · 2 x Intel® Xeon® Gold 6348 ( 28C、2.6 GHz、235W ) CPU · 1 x M50CYP · 總記憶體：512 GB ( 16 x 32 GB 2933 MHz DDR5 DIMM ) · Intel® 超執行緒技術：已啟用 · 渦輪：已啟用 · 儲存裝置 ( 開機 )：1 x Solidigm DC P4101 · 512 GB · 儲存裝置 ( 資料磁碟機 )：6 x Solidigm® D7 P5510 系列 ( 3.84 TB ) ( NVMe ) · 儲存裝置 ( 記錄磁碟機 )：2 x Intel® SSD DC P5800X 400 GB ( NVMe ) · 網路裝置：1 x 25 GbE Intel® 乙太網路介面卡 E810-C-Q2 · 網路速度：25 GbE · 1 x 10 GbE Intel® 乙太網路聚合式網路介面卡 X550-T2 · 網路速度：1 GbE · 作業系統/軟體：Windows 2022 standard Edition 與 SQL Server 2022 Enterprise Edition ( RTM ) – 16.0.1000.6 ( x64 ) · HammerDB v4.5

結果可能會有所落差。

# 比較：搭載 SQL Server 2019 的第 3 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器與搭載 SQL Server 2022 Base Enterprise Edition 的第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器

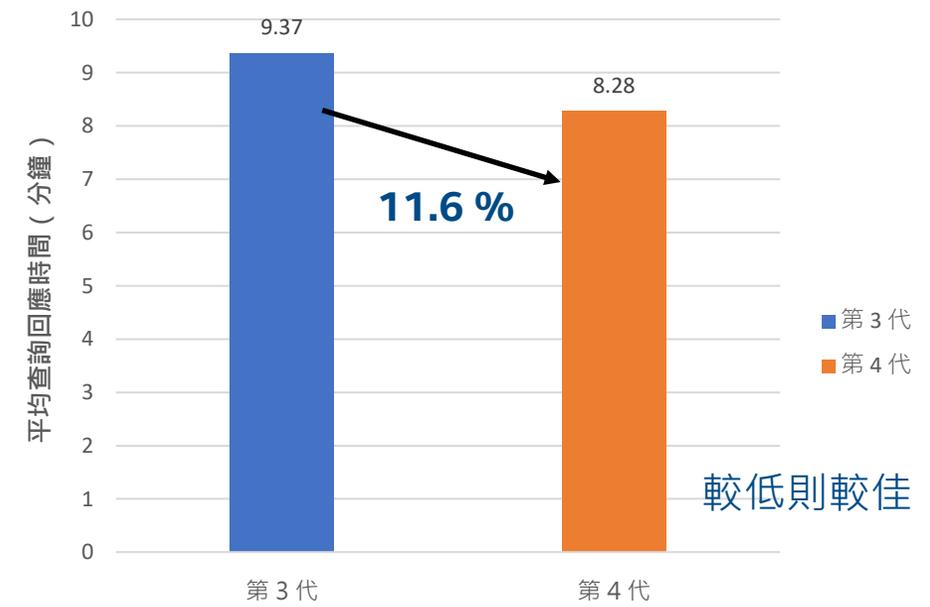
每分鐘平均新訂單數 (NOPM)



SQL Server Base Enterprise Configuration 的 OLTP 工作負載

相較於第 3 代 Xeon 處理器，第 4 代 Xeon 處理器的 NOPM 交易提升高達 17.7%

平均查詢回應時間 (分鐘)



SQL Server Base Enterprise Configuration 的 DSS 工作負載

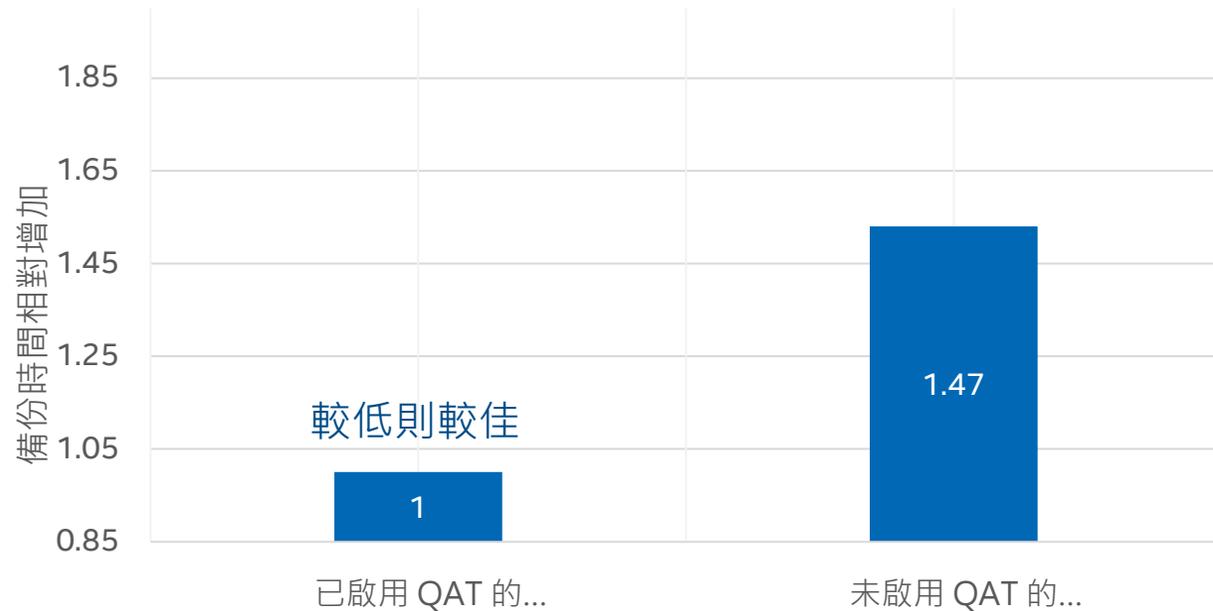
相較於第 3 代 Xeon 處理器，第 4 代 Xeon 處理器的查詢回應時間加速高達 11.6%

Intel 截至 2023 年 4 月 27 日所做之測試。1 節點，2 x Intel® Xeon® Gold 6348Y+ (24C、2.1 GHz、185W) CPU，1 x Quanta SDP QuantaGrid D54Q-2U，總記憶體：256 GB (16 x 16 GB 4800 MHz DDR5 DIMM)，Intel® 超執行緒技術：已啟用，渦輪：已啟用，儲存裝置 (開機)：1 x Solidigm DC S4610，960 GB，儲存裝置 (資料磁碟機)：6 x Solidigm® SSD D7-P5510 3.84 TB (NVMe)，儲存裝置 (記錄磁碟機)：2 x Solidigm® SSD D7-P5510 3.84 TB (NVMe)，網路裝置：1 x 25 GbE Intel® 乙太網路介面卡 E810-C-Q2，網路速度：25 GbE，1 x 10 GbE Intel® 乙太網路聚合式網路介面卡 X550-T2，網路速度：1 GbE，作業系統/軟體：Windows 2022 Standard Edition 與 SQL Server 2022 Enterprise Edition (RTM) - 16.0.1000.6 (x64)，HammerDB v4.0

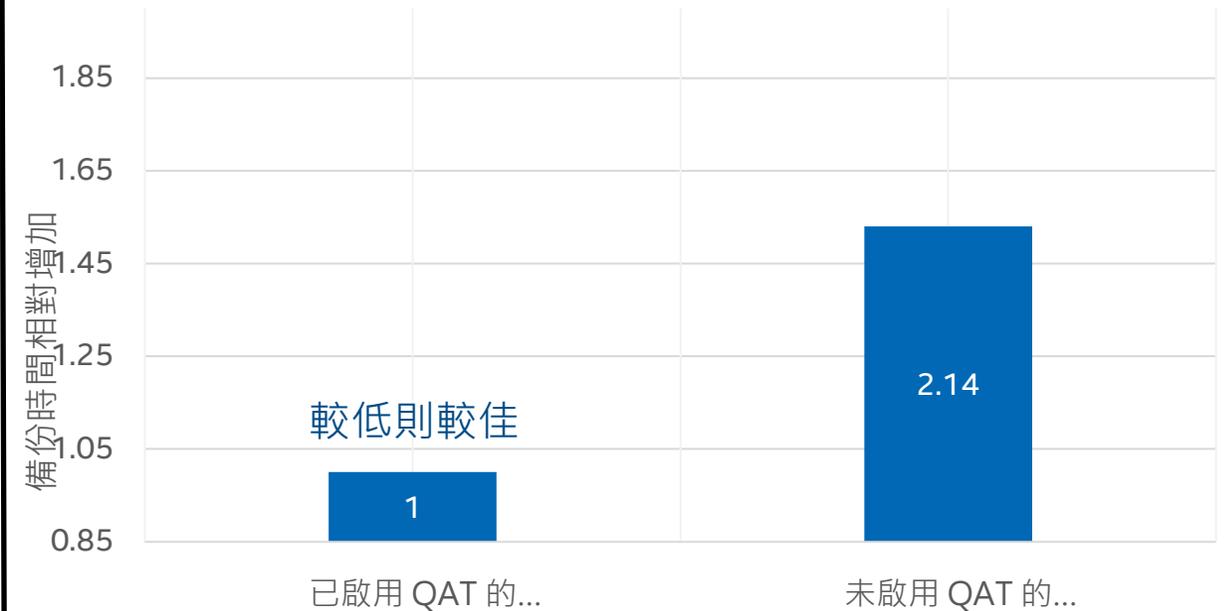
Intel 截至 2023 年 5 月 30 日所做之測試。1 節點，2 x Intel® Xeon® Gold 5318S (24C、2.1 GHz、165W) CPU，1 x Intel® 伺服器主機板 M50CYP，總記憶體：256 GB (16 x 16 GB 2933 MHz DDR4 DIMM)，Intel® 超執行緒技術：已啟用，渦輪：已啟用，儲存裝置 (開機)：1 x Solidigm DC P4101 512 GB SSD，儲存裝置 (資料磁碟機)：6 x Intel® P4510 系列 (2 TB)，儲存裝置 (記錄磁碟機)：2 x Intel® SSD DC P4610 1.6 TB (NVMe)，網路裝置：1 x 10 GbE Intel® 乙太網路聚合式網路介面卡 X550-T2，網路速度：1 GbE，作業系統/軟體：Windows Server 2022 Standard Edition 與 Microsoft SQL Server 2019 Enterprise Edition (RTM-CU20) (KB5024276) - 15.0.4312.2 (X64)，HammerDB v4.0  
結果可能會有所落差。

# SQL Server 2022 啟用 QAT 的效能比較

比較：已啟用 QAT 的 Intel® 第 4 代 Xeon® 可擴充處理器與未啟用 QAT 的 Intel® 第 4 代 Xeon® 可擴充處理器



在閒置狀態下，已啟用 QAT 的 Intel 第 4 代 Intel® Xeon® 處理器可將備份速度提升高達 47%



在尖峰負載下，已啟用 QAT 的 Intel 第 4 代 Intel® Xeon® 處理器可將備份速度提升高達 114%

Intel 截至 2022 年 12 月 12 日所做之測試。1 節點 · 2 x Intel® Xeon® Gold 8460Y+ 處理器 · 32 核心 · HT 開啟 · 渦輪開啟 · 總記憶體 512 GB ( 16 插槽/32 GB/4800 MHz [run @ 4800 MHz] ) DDR4 記憶體 · 已啟用 QAT 裝置 · ucode 0x2B000081 · Windows 2022 Standard Edition 21H2 · 10.0.20348 · SQL Server 2022 · 16.0.1000.6 ( X64 ) · 使用 Xpress 軟體壓縮而未使用 QAT 執行資料庫備份。

結果可能會有所落差。

# 組態詳細資訊

**使用 Azure Stack HCI 的 4 節點第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充叢集：** Intel 截至 2023 年 4 月 23 日所做之測試。4 節點，2 x Intel® Xeon® Gold 8460Y+，1 x Intel® 伺服器主機板 M50CYP，總記憶體：512 GB ( 16 x 32 GB 4800 MHz DDR5 DIMM )，Intel® 超執行緒技術：已啟用，渦輪：已啟用，儲存裝置 ( 開機 )：1 x Solidigm DC S4610，960 GB，儲存裝置：6 x Solidigm® D7 P5510 系列 ( 3.84 TB ) ( NVMe )，網路裝置：1 x 25 GbE Intel® 乙太網路介面卡 E810-C-Q2，網路速度：25 GbE，1 x 10 GbE Intel® 乙太網路聚合式網路介面卡 X550-T2，網路速度：1 GbE，作業系統/軟體：Microsoft Azure Stack HCI build 20385 與 SQL Server 2019 Standard Edition

DiskSpd (QD=8,30w:70r)：1,334,067 IOPS @6.51ms(r) · @11.22ms(w)

OLTP 工作負載的輸送量：30890658 NOPM

**使用 Azure Stack HCI 的 2 節點第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充叢集：** 2 節點，2 x Intel® Xeon® Gold 5416S CPU，1 x Intel® 伺服器主機板 M50CYP，總記憶體：512 GB ( 16 x 32 GB 4800 MHz DDR5 DIMM )，Intel® 超執行緒技術：已啟用，渦輪：已啟用，儲存裝置 ( 開機 )：1 x Solidigm DC S4610，960 GB，儲存裝置：4 x Solidigm® D7 P5510 系列 ( 3.84 TB ) ( NVMe )，網路裝置：1 x 25 GbE Intel® 乙太網路介面卡 E810-C-Q2，網路速度：25 GbE，1 x 10 GbE Intel® 乙太網路聚合式網路介面卡 X550-T2，網路速度：1 GbE，作業系統/軟體：Microsoft Azure Stack HCI build 20385 與 SQL Server 2019 Standard Edition

DiskSpd (QD=8,30w:70r)：634656 IOPS @2.08ms(r) · @5.32ms(w)

OLTP 工作負載的輸送量：1634126 NOPM

**使用 Azure Stack HCI 的 2 節點第 3 代 Intel® Xeon® 可擴充叢集：** Intel 截至 2022 年 12 月 1 日所做之測試。2 節點，2 x Intel® Xeon® Gold 5416S CPU，1 x Intel® 伺服器主機板 M50CYP，總記憶體：512 GB ( 16 x 32 GB 4800 MHz DDR5 DIMM )，Intel® 超執行緒技術：已啟用，渦輪：已啟用，儲存裝置 ( 開機 )：1 x Solidigm DC S4610，960 GB，儲存裝置：4x Solidigm® D7 P5510 系列 ( 3.84 TB ) ( NVMe )，網路裝置：1 x 25 GbE Intel® 乙太網路介面卡 E810-C-Q2，網路速度：25 GbE，1 x 10 GbE Intel® 乙太網路聚合式網路介面卡 X550-T2，網路速度：1 GbE，作業系統/軟體：Microsoft Azure Stack HCI build 20385 與 SQL Server 2019 Standard Edition

DiskSpd (QD=8,30w:70r)：713K IOPS @2.55ms(r) · @2.97ms(w)

OLTP 工作負載的輸送量：1.63M NOPM

# 組態詳細資訊

**2 節點 Azurestack :** Intel 截至 2023 年 4 月 28 日所做之測試。2 節點 · 2 x Intel® Xeon® Gold 5416S CPU · 1 x Intel® 伺服器主機板 M50CYP · 總記憶體：512 GB ( 16 x 32 GB 4800 MHz DDR5 DIMM ) · Intel® 超執行緒技術：已啟用 · 渦輪：已啟用 · 儲存裝置 ( 開機 )：1 x Solidigm DC S4610 · 960 GB · 儲存裝置：4 x Solidigm® D7 P5510 系列 ( 3.84 TB ) ( NVMe ) · 網路裝置：1 x 25 GbE Intel® 乙太網路介面卡 E810-C-Q2 · 網路速度：25 GbE · 1 x 10 GbE Intel® 乙太網路聚合式網路介面卡 X550-T2 · 網路速度：1 GbE · 作業系統/軟體：Microsoft Azure Stack HCI build 20385 與 Ubuntu Server 2022

**4 節點 Azurestack :** Intel 截至 2023 年 4 月 28 日所做之測試。4 節點 · 2 x Intel® Xeon® Platinum 8460Y+ CPU · 1 x Intel® 伺服器主機板 M50CYP · 總記憶體：512 GB ( 16 x 32 GB 4800 MHz DDR5 DIMM ) · Intel® 超執行緒技術：已啟用 · 渦輪：已啟用 · 儲存裝置 ( 開機 )：1 x Solidigm DC S4610 · 960 GB · 儲存裝置：6 x Solidigm® D7 P5510 系列 ( 3.84 TB ) ( NVMe ) · 網路裝置：1 x 25 GbE Intel® 乙太網路介面卡 E810-C-Q2 · 網路速度：25 GbE · 1 x 10 GbE Intel® 乙太網路聚合式網路介面卡 X550-T2 · 網路速度：1 GbE · 作業系統/軟體：Microsoft Azure Stack HCI build 20385 與 Ubuntu Server 2022

效能測試中使用的軟體與工作負載，可能只有針對 Intel 微處理器的效能最佳化。效能測試 ( 例如 SYSmark 與 MobileMark ) 使用特定的電腦系統、元件、軟體、作業及功能進行評量。這些因素若有任何異動，均可能導致測得結果產生變化。建議您參考其他資訊與效能測試數據，協助您充分評估欲購買產品的性能，包括該產品在搭配其他產品運作時的效能。如需更完整的資訊，請造訪 <http://www.intel.com/performance>。\*其他名稱與品牌可能業經宣告為他人財產

# 注意事項與免責聲明

效能因使用情形、配置和其他因素而異。請造訪 [www.Intel.com/PerformanceIndex](http://www.Intel.com/PerformanceIndex) 進一步瞭解。

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。請參閱設定檔配置的詳細資訊支援。  
沒有產品或元件能提供絕對的安全性。

Intel 藉由參與、贊助及/或為各種評測基準小組（包括由 Principled Technologies 管理的 BenchmarkXPRT 開發社群）提供技術支援，致力於評測基準的發展。

您的成本和結果可能會有所差異。

Intel® 技術可能需要搭配支援的硬體、特定軟體或啟動服務才能使用。

部分結果可能是估計或模擬所得。

Intel 並不控制或審核第三方的資料。您應該參考其他來源以評估準確性。

所有產品計畫與藍圖均可能在未經事先通知下更改。

本文件中提及未來計畫或期望的聲明均為前瞻性陳述。這些陳述基於目前的期望，並且涉及許多風險和不確定性，可能導致實際結果與此類陳述中明示或隱含的結果大不相同。如需可能導致實際結果出現重大差異之因素的更多資訊，請至 [www.intc.com](http://www.intc.com)，查看我們的最新收益發布與 SEC 文件存檔。

© Intel Corporation. Intel、Intel 圖誌和其它 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。

# 利用第 4 代 Intel® Xeon® 處理器取得頂尖效能

## 免責聲明

相較於前一代，平均效能提升 53%<sup>1</sup>，請參閱 [intel.com/processorclaims](https://www.intel.com/processorclaims) 的 [G1]：第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器。結果可能會有所差異。

相較於前一代 (FP32)，內建 Intel® Advanced Matrix Extensions (Intel® AMX) (BF16) 的 PyTorch 即時推斷效能提升高達 10 倍<sup>4</sup>，請參閱 [intel.com/processorclaims](https://www.intel.com/processorclaims) 的 [A17]：第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器。結果可能會有所差異。

相較於前一代 (FP32)，內建 Intel® Advanced Matrix Extensions (Intel® AMX) (BF16) 的 PyTorch 訓練效能提升高達 10 倍<sup>5</sup>，請參閱 [intel.com/processorclaims](https://www.intel.com/processorclaims) 的 [A16]：第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器。結果可能會有所差異。

採用第 4 代 Intel® Xeon® 處理器可實現高達 5:1 的整合率，並節省 75% 的 TCO：根據 Intel® Node TCO & Power Calculator 截至 2023 年 3 月 28 日的計算結果，以 5 年 TCO 範圍的預設成本、功率和 TCO 計算，比較搭載新型 Intel® Xeon® 5420+ 處理器的新伺服器，以及搭載 Intel® Xeon® 4110 處理器的 50 台舊伺服器。結果可能會有所差異。效能測量是根據已發佈於 [spec.org](https://www.spec.org) 的 SPECrate®2017\_int\_base，截至 2023 年 3 月 28 日 [4110: <https://www.spec.org/cpu2017/results/res2020q4/cpu2017-20201015-24218.html>] 5420+： <https://www.spec.org/cpu2017/results/res2023q1/cpu2017-20230130-33925.html>]

相較於前一代，採用內建加速器處理目標工作負載的平均每瓦效能效率改善 2.9 倍<sup>2</sup>，請參閱 [intel.com/processorclaims](https://www.intel.com/processorclaims) 的 [E1]：第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器。結果可能會有所差異。

Intel SGX 為現今市場研究最透徹、最新，也是部署在資料中心最多的機密運算技術。第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器採用 Intel® Security Engines，即便是處理敏感或受監管的資料，也有助於實現零信任安全性策略，同時為商業協作與深入見解帶來新機會。Intel® Software Guard Extensions (Intel® SGX) 的設計旨在增強保護靜止資料、移動中資料與使用中資料。Intel SGX 為現今市場研究最透徹、最新，也是部署在資料中心最多的機密運算技術。Intel SGX 可建立現今資料中心任何機密運算技術的最小信任邊界。

內建加密加速器有助於保護資料，同時維持效能。Intel® Crypto Acceleration 降低了實施普遍資料加密的影響，並提高加密敏感工作負載的效能，例如安全通訊端層 (SSL) 網路伺服器、5G 基礎架構和 VPN/防火牆。網路加密：相較於前一代採用的 NGINX 金鑰交握技術，使用整合式 Intel® QuickAssist Technology (Intel® QAT) 後，達到同等的每秒連線數所需的核心數量減少高達 47%<sup>4</sup>，請參閱 [intel.com/processorclaims](https://www.intel.com/processorclaims) 的 [N15]：第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器。結果可能會有所差異。

部署量最多的平台，且經過大量測試與驗證：Intel® Xeon® 可擴充處理器的部署量勝過市面上任何其他資料中心 CPU，大規模執行關鍵工作負載的能力廣受信任。從新一代記憶體與 I/O 到軟體最佳化，第 4 代 Intel® Xeon® 可擴充處理器經過大量測試及驗證，可滿足組織的高效能與可靠性需求。

企業可以利用熟知且正在使用的最大合作夥伴生態系統加速部署，在世界各地的軟硬體供應商與解決方案整合商的輔助下，企業能運用 Intel® Xeon® 可擴充處理器打造產品，提供最多的選擇與最大的互通性，並且滿足數以千計的實際運作需求。

# 汰換及整合搭載 Intel® Xeon® 處理器的伺服器免責聲明

## 採用第 4 代 Intel® Xeon® 處理器後，整合率高達 5:1，TCO 降低 75%

根據 Intel® Node TCO & Power Calculator 截至 2023 年 3 月 28 日的計算結果，以 5 年 TCO 範圍的預設成本、功率和 TCO 計算，比較搭載新型 Intel® Xeon® 5420+ 處理器的新伺服器，以及搭載 Intel® Xeon® 4110 處理器的 50 台舊伺服器。結果可能會有所差異。效能測量截至 2023 年 3 月 28 日，根據已發佈於 spec.org 的 SPECrate@2017\_int\_base，4110：<https://www.spec.org/cpu2017/results/res2020q4/cpu2017-20201015-24218.html> 5420+：<https://www.spec.org/cpu2017/results/res2023q1/cpu2017-20230130-33925.html>]

## 第 4 代 Intel® Xeon® 處理器可大幅降低您的總持有成本

根據 Intel® Node TCO & Power Calculator 截至 2023 年 3 月 28 日的計算結果，以 5 年 TCO 範圍的預設成本、功率和 TCO 計算，比較搭載新型 Intel® Xeon® 5420+ 處理器的新伺服器，以及搭載 Intel® Xeon® 4110 處理器的 50 台舊伺服器。結果可能會有所差異。效能測量截至 2023 年 3 月 28 日，根據已發佈於 spec.org 的 SPECrate@2017\_int\_base

8160	<a href="https://www.spec.org/cpu2017/results/res2018q4/cpu2017-20181112-09655.html">https://www.spec.org/cpu2017/results/res2018q4/cpu2017-20181112-09655.html</a>
8460Y	<a href="https://www.spec.org/cpu2017/results/res2023q1/cpu2017-20221223-33229.html">https://www.spec.org/cpu2017/results/res2023q1/cpu2017-20221223-33229.html</a>
6130	<a href="https://www.spec.org/cpu2017/results/res2019q2/cpu2017-20190506-13570.html">https://www.spec.org/cpu2017/results/res2019q2/cpu2017-20190506-13570.html</a>
6430	<a href="https://www.spec.org/cpu2017/results/res2023q1/cpu2017-20221223-33187.html">https://www.spec.org/cpu2017/results/res2023q1/cpu2017-20221223-33187.html</a>
5120	<a href="https://www.spec.org/cpu2017/results/res2018q4/cpu2017-20181015-09160.html">https://www.spec.org/cpu2017/results/res2018q4/cpu2017-20181015-09160.html</a>
5420+	<a href="https://www.spec.org/cpu2017/results/res2023q1/cpu2017-20230130-33925.html">https://www.spec.org/cpu2017/results/res2023q1/cpu2017-20230130-33925.html</a>
4110	<a href="https://www.spec.org/cpu2017/results/res2020q4/cpu2017-20201015-24218.html">https://www.spec.org/cpu2017/results/res2020q4/cpu2017-20201015-24218.html</a>

# Vmware 設定

**基準：Intel Xeon Gold 6348 (第3代 Intel® Xeon)**：4 節點叢集，每個節點：2 x Intel® Xeon® Gold 6348 處理器，1x 伺服器主機板 M50CYP2UR，總記憶體 512 GB (16 x 32 GB DDR4 3200 MHz)，超執行緒：啟用，渦輪：已啟用，NUMA noSNC，Intel VMD：已啟用，BIOS：SE5C620.86B.01.01.0006.2207150335 (ucode:0xd000375)，儲存裝置 (開機)：2 x 80 GB Intel SSD P1600X，儲存裝置 (快取記憶體)：2 x 400 GB Intel® Optane™ DC SSD P5800X 系列，儲存裝置 (容量)：6 x 3.84 TB Intel SSD DC P5510 系列 PCIe NVMe，網路裝置：1 x Intel 乙太網路 E810CQDA2 E810-CQDA2，fw 4.0，設為 100 GbE RoCE，網路速度：100 GbE，作業系統/軟體：VMware/vSAN 8.0，20513097，截至 2023 年 3 月 8 日，Intel 使用 Ubuntu Server 22.04 VM (vHW=20，vmxnet3) 進行測試，vSAN 預設原則 (RAID-1，2DG)，核心 5.15，intel-optimized-tensorflow：2.11.0，ResNet50v1.5，批次大小=128，VM=56vCPU+64GBRAM，多執行個體情境 (每個執行個體有 4 個核心)，BERT-Large，SQuAD 1.1，批次大小=128，VM=56vCPU+64GBRAM

**新一代：Intel Xeon Gold 6448Y (第4代 Intel® Xeon)**：4 節點叢集，每個節點：2 x Intel® Xeon® Gold 6448Y 處理器，1 x 伺服器主機板 M50FCP2SBSTD，總記憶體 512 GB (16 x DDR5 32 GB 4800 MHz)，超執行緒：啟用，渦輪：已啟用，NUMA noSNC，Intel VMD：已啟用，BIOS：SE5C741.86B.01.0002.2212220608 (ucode:0x2b000161)，儲存裝置 (開機)：2 x 240 GB S4520，儲存裝置 (資料)：6 x 3.84 TB Intel SSD DC P5510 系列 PCIe NVMe，網路裝置：1x Intel 乙太網路 E810CQDA2 E810-CQDA2，fw 4.0，設為 100 GbE RoCE，網路速度：100 GbE，作業系統/軟體：VMware/vSAN 8.0，20513097，截至 2023 年 3 月 13 日，Intel 使用 Ubuntu Server 22.04 VM (vHW=20，vmxnet3) 進行測試，vSAN ESA – 最佳預設原則 (RAID-5，平面)，核心 5.15，intel-optimized-tensorflow：2.11.0，ResNet50v1.5，批次大小=128，VM=64vCPU+64GBRAM，多執行個體情境 (每個執行個體有 4 個核心)，BERT-Large，SQuAD 1.1，批次大小=128，VM=64vCPU+64GBRAM，

# Intel 的活躍價值鏈體系

## 工作負載最佳化產品



Intel® 乙太網路

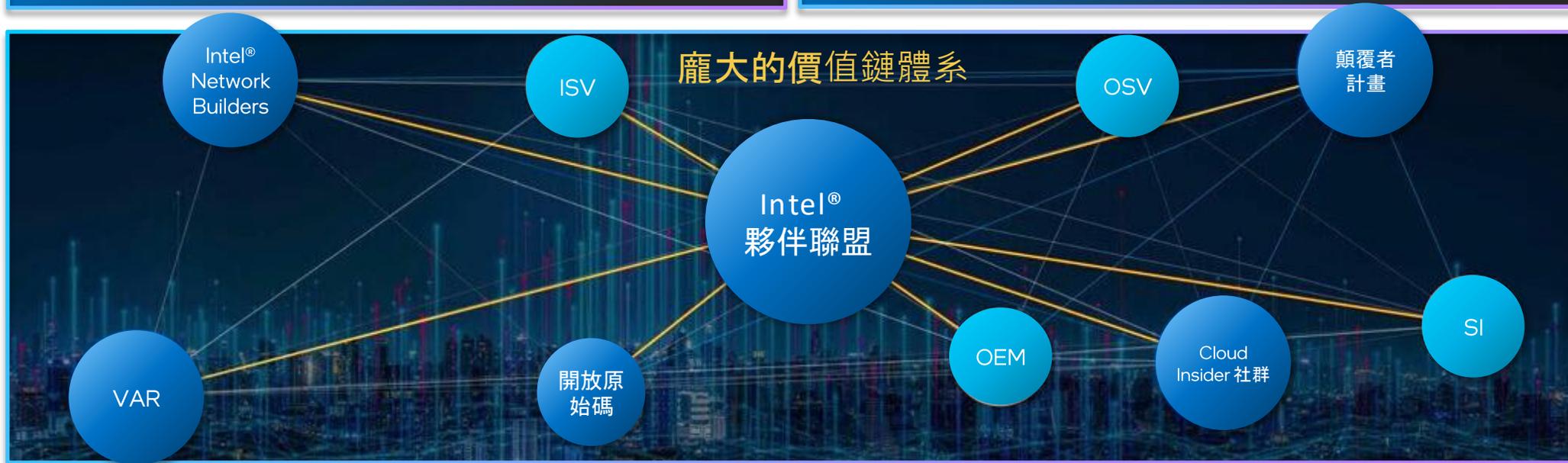
GAUDI

Intel® 矽光子元件

## 軟體與標準



## 龐大的價值鏈體系

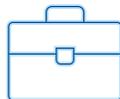




# 加入 Intel® 夥伴聯盟來開始

Intel® 夥伴聯盟會員資格為您提供專屬的業務擴展機會  
(例如進入全球市場、進階訓練和促銷支援)，  
完全根據您的需求量身打造

## 訓練與技能



進入 Intel® 夥伴大學，  
可獲得進階技術的專業訓練、  
技能計畫和學習獎勵

## 行銷資源



進入 Intel 解決方案市場和  
Intel 行銷工作室，協助您為  
產品和服務創造更多需求

## 寶貴獎勵



為合格的活動賺取點數、  
升級會員狀態，並取得其  
他資源來拓展業務

如果您還不是夥伴，[請立即加入](#)

# 會員福利

## 賺取點數



Intel® 夥伴聯盟最受歡迎且與眾不同的  
一大福利就是我們獎勵夥伴的點數，  
藉此表彰他們與 Intel 合作的業務成果，  
以及對高優先等級活動的踴躍參與。

Intel® 夥伴聯盟有超過 1,000 種賺取點  
數的方式以及超過 100 種兌換機會。

## Cloud Insider 社群



Intel® Cloud Insider 社群提供持續更新、  
世界一流的雲端內容與工具。夥伴有機  
會與同行建立人脈，並與生態系統串連，  
將創新的共同雲端解決方案推入市場

[進一步瞭解](#)

## 產業深入解析



黃金級會員和鈦金級會員可以存取特  
別策劃的季度產業深入解析，  
讓業務更上一層樓

[進一步瞭解](#)

## 財務獎勵措施



只要具備會員資格，即可利用強大的行銷開發基金與獎勵計畫，幫助您的產品行銷早日達成目標

請與您的 PSAM 聯絡，深入瞭解 Intel® 夥伴聯盟躍升計畫和更多財務獎勵措施