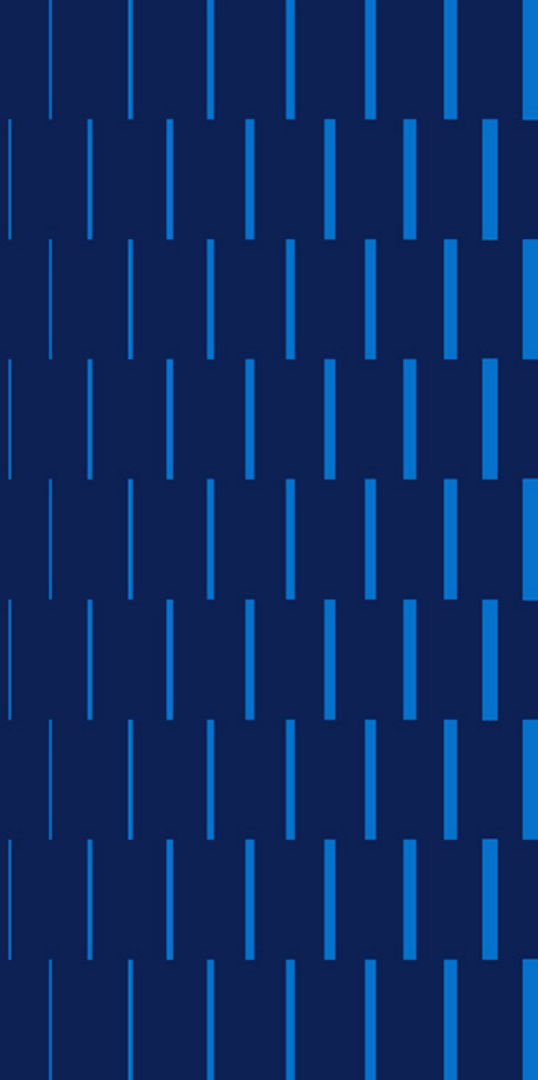


可推動創新加速的 Dell PowerScale，即 AI-ready data platform



客戶簡報

2024 年 4 月 21 日

非結構化資料帶動成長與創新

AI 和生成式 AI 使用案例會導致資料集呈指數級成長



非結構化資料：

檔案

物件

串流

¹ 《IDC White Paper: High Data Growth and Modern Applications Drive New Storage Requirements in Digitally Transformed Enterprises》(IDC 白皮書：資料高度成長和現代化應用程式推動數位轉型企業的新儲存需求) · 2022 年 7 月 · #US49359722

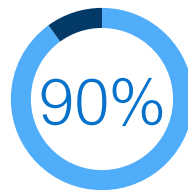
² 《IDC MarketScape: Worldwide Distributed Scale-Out File System 2022 Vendor Assessment》(IDC MarketScape：全球分散式橫向擴充檔案系統 2022 年廠商評估) · Eric Burgener · 2022 年 4 月 · IDC #US49015322



資料是決定差異的關鍵

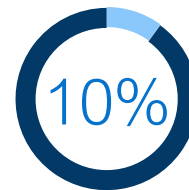
175 ZB

到了 2025 年，全球資料總量將達到 **175 ZB** 以上¹



90% 的全球資料是由非結構化資料所組成²

影像 ■ 視訊 ■ 文件 ■ 音訊 ■ 感應器資料



10% 的全球資料屬於停滯在資料孤島中寶貴的結構化資料

列與欄中的資訊

¹ IDC, 《The Digitization of the World – From Edge to Core》(全球數位化—從邊緣到核心), 2018 年 11 月, #US44413318

² 由 Box Inc. 贊助的 IDC 白皮書, 《Untapped Value: What Every Executive Needs to Know About Unstructured Data》(未開發的價值: 對於非結構化資料, 所有高層主管的須知事項) 文件, US51128223, 2023 年 8 月

企業正努力嘗試與需求逐漸提高的工作負載取得適當的平衡， 不過也面臨一些挑戰



孤立資料



資料存取能力與品質



規模與效能



法規疑慮



安全性風險與
勒索軟體



成本攀升



面對嚴苛工
作負載的技
能差距

PowerScale 簡介

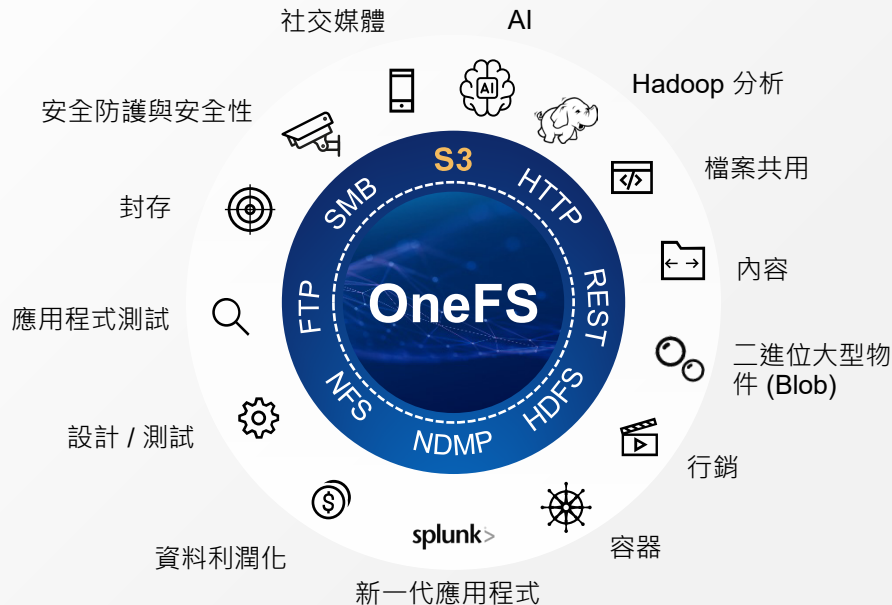
全球最具彈性¹、最高效率² 且最安全的³
橫向擴充 NAS 解決方案



與 Dell 合作讓我們公司加快創新。全新 Dell PowerScale F710 讓我們的 EDA 工作負載效能提升超過 25%，同時提升資料中心的永續發展性，完全超出我們預期。

- Alan Davidson · Broadcom 資訊長

儲存並保護檔案資料世界



整合的勒索軟體保護

¹ 根據 2023 年 2 月使用可公開取得資訊來源所做內部分析。

² 根據 Dell 於 2023 年 6 月分析比較效率相關功能：資料減量、儲存容量、資料保護、硬體、空間、生命週期管理效率，以及能源之星認證組態。

³ 根據 Dell 針對網路安全性軟體功能，比較 Dell PowerScale 與競爭品牌產品的分析結果，2023 年 10 月

OneFS 是其中秘訣



PowerScale AI 最佳化基礎結構



無與倫比的大規模效能

提供大規模效能，處理類似 AI 等最嚴苛的工作負載



已啟用多雲端

善用您的整個資料資產來處理內部部署和雲端中的所有工作負載



專為安全而精心設計

增強您的網路恢復能力，並隨時保護您的資料



效率與簡易性

使用最佳化總體擁有成本，提供高效率、易於管理的儲存裝置



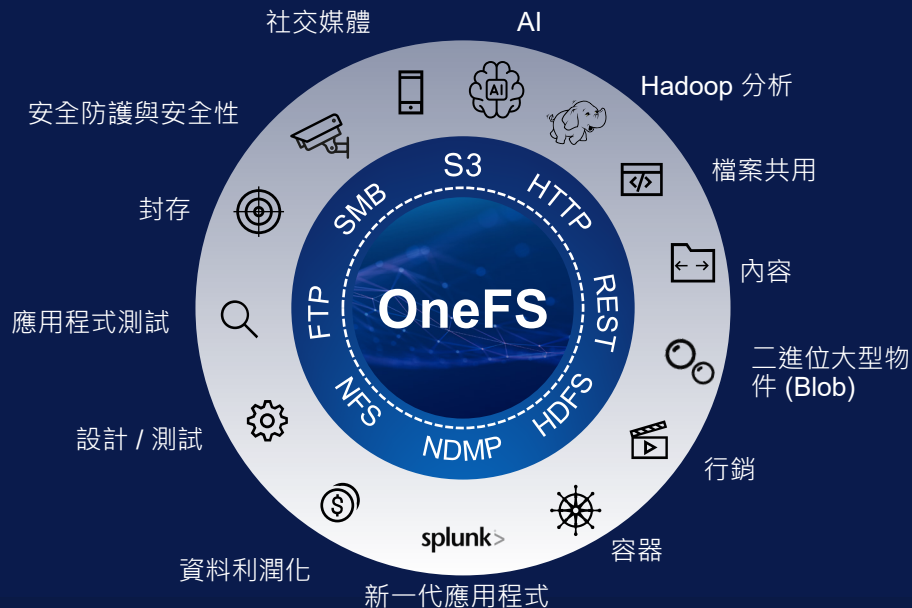
任何資料

企業級非結構化資料服務，並支援同時
多重通訊協定

任何用戶端



同時存取所有資料



任何使用者

 資料架構師

 編輯人員

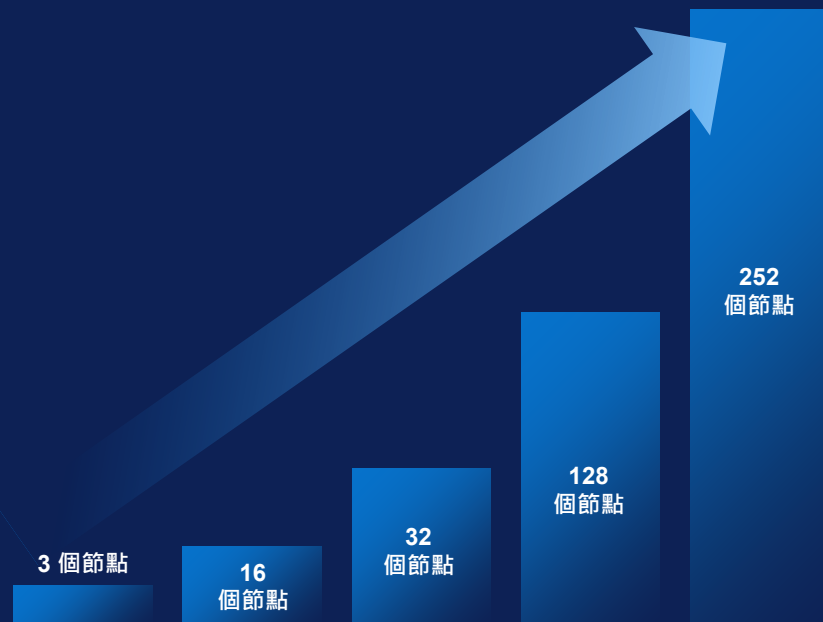
 開發人員

 系統管理

增強使用者取得所需內容的能力



PowerScale 功能可為需求最嚴苛的工作負載提高並行性和輸送量效能



無縫單一命名空間擴充高達 186 PB 的原始儲存容量

- **GPUDirect**：GPU 直接儲存裝置，可高速、高效率地存取資料
- **NVMe 全快閃式記憶體**：可以在卓越效率下處理大量非結構化資料
- 透過 **NFS over RDMA** 實現低延遲儲存裝置存取：適用於資料收集、預先處理及 AI 訓練的高速讀/寫效能
- **檔案鎖定**：全新精心設計，可滿足

- **卓越儲存效能的並行需求**，過程中搭配 PowerScale 全新 NVMe 全快閃式記憶體節點和 GPUDirect。
- **智慧橫向擴充**：支援連接多個節點，增加送往單一、大型、採用 GPU 技術伺服器的輸送量，成功達到高 GPU 使用率。
- **並行多重檔案寫入和高效能寫入輸送量**：在模型開發期間啟用檢查點



適用於 AI 的 PowerScale

我們領先業界的平台可處理大量非結構化資料，並提供卓越的效能，藉此滿足 AI 工作負載的高度並行需求：

效能

可達 AI 儲存裝置最佳效能：

 通用資料存取

 透過 NFSoRDMA 實現低延遲儲存裝置存取

 GPU Direct：高速、高效率的資料存取

 最佳密度的 NVMe 磁碟機

 透過突增流量應對能力實現隨需處理

 為整個資料集提供多工作流程支援

擴充能力

可達擴充性，擴充資料規模的 Dell AI-Ready Data Platform：



擴充延伸至 ECS/Dell APEX 雲端產品



簡化資料可攜性並在內部部署、邊緣和雲端環境執行 AI 工作負載



無限擴充 = 加快模型訓練速度



透過 NVIDIA 加速您的 AI/ML 工作負載

主要特色

加速資料管道

PowerScale 的
NVIDIA 效能指標

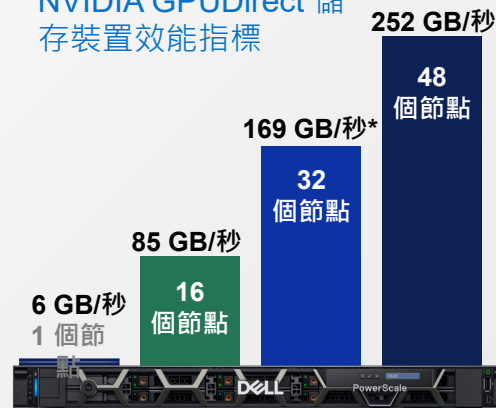
線性可擴充的儲存
裝置

優點

研究結果顯示，使用人工智慧 (AI) 的企業經營更好，並能推動業務向前

PowerScale 可滿足以服務不中斷方式進行擴充，處理快速成長資料量的需求

NVIDIA GPUDirect 儲存裝置效能指標



可達成線性擴充的 PowerScale F600 全快閃式記憶體節點領先的讀取輸送量

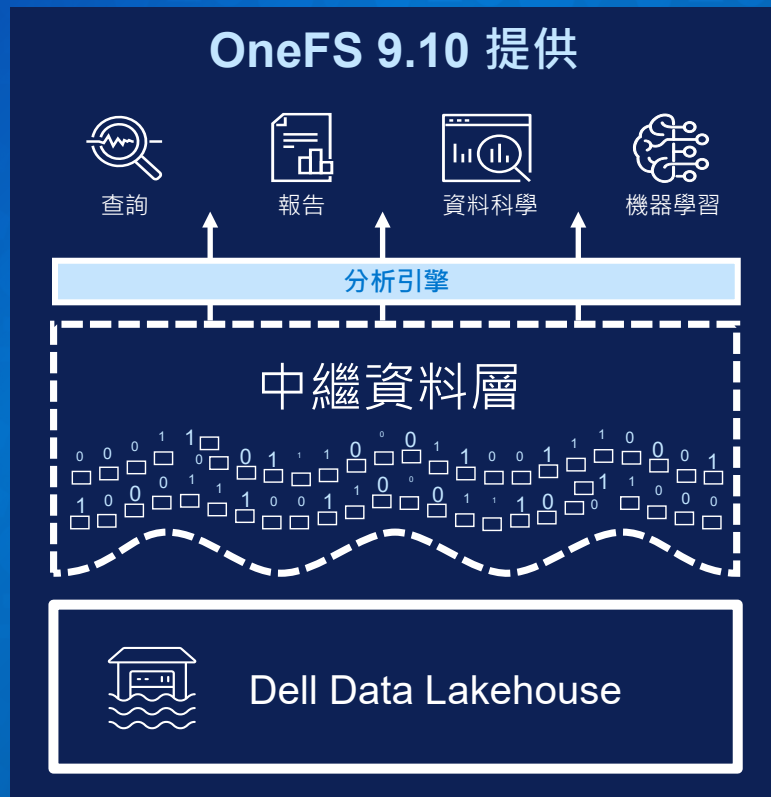


*根據 Dell Technologies 對 NVIDIA GPUDirect 效能指標進行內部測試的結果；32 個節點的結果係推斷得出



PowerScale 中繼資料匯出和更新功能

無與倫比的大規模效能



將系統中繼資料匯出至 Elasticsearch，為非結構化資料提供結構

增強資料分類和脈絡，為非結構化資料建立結構時更加準確有效率

透過變更型更新，讓系統中繼資料匯出保持在最新狀態

有效率地自動化更新，確保即時準確度並減少手動干涉

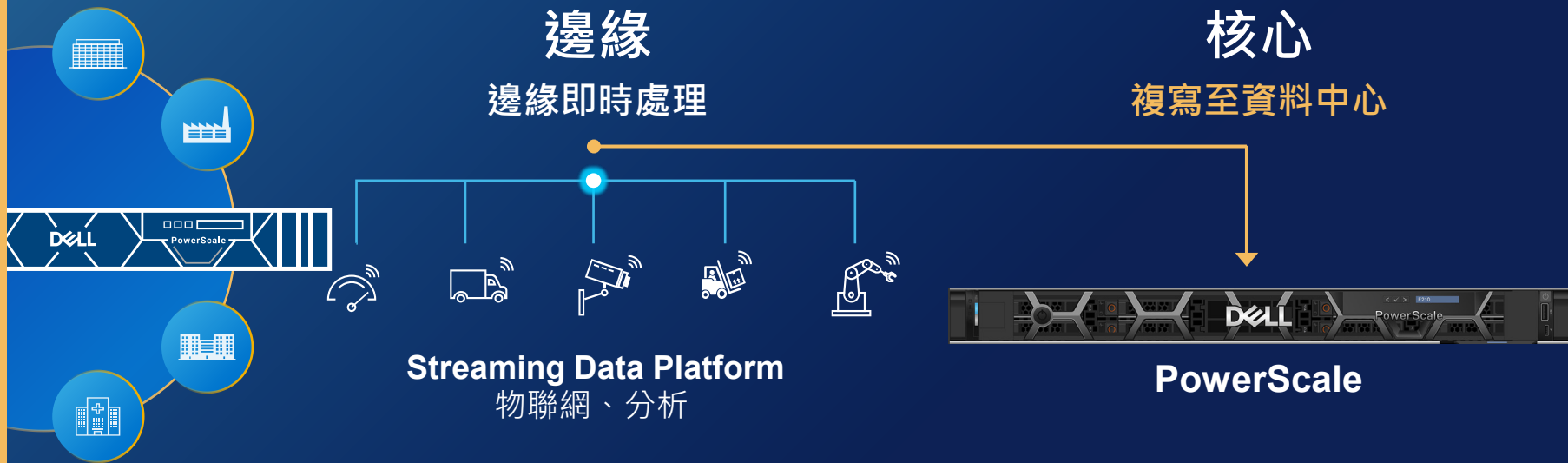
能夠從多個 PowerScale 叢集查詢系統中繼資料

最佳化查詢效能並提供跨多個叢集的智慧型深入解析，並增強資料可存取性和決策能力



任意位置：邊緣

啟用多雲端技術



佔用空間小
高頻寬

易於部署
適用於資料密集應用程式

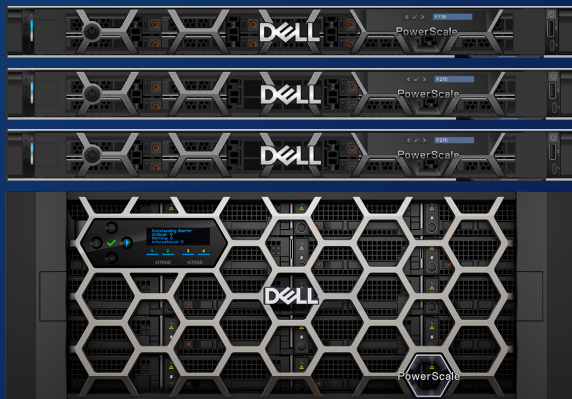
資料可複寫
至核心資料中心



任何位置：核心



核心



OneFS 自動化

探索並新增節點

自動平衡資料

減少熱點

不需全面升級

每個使用案例均適用的
單一原則式平台

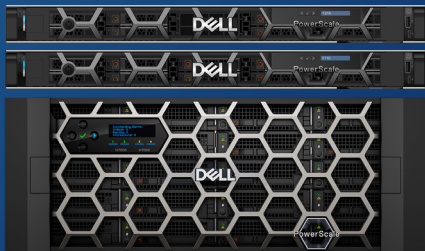
新增節點
至現有的 OneFS 叢集，達到服務
不中斷的叢集擴充

與時俱進的設計
不會浪費任何節點



任何位置：雲端

核心



PowerScale
技術由 OneFS 提供

雲端

多雲存取/雲端鄰近



原生雲服務



無縫行動力
前往雲端

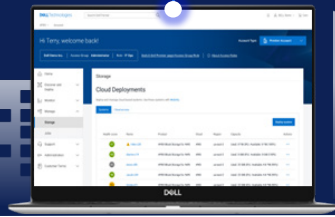
結合雲端經濟效益
與 OneFS 效能

混合雲
架構搭配軟體定義的 OneFS



適用 AWS 的 APEX File Storage

使用您所熟知且信任的檔案儲存裝置，簡化您的雲端體驗



最佳化處理各種工作負載



雲端爆發



分析與 AI



DR 與勒索軟體保護
程式複製



資料中心轉雲端
移轉

高達 4.3 倍¹

優於品質相近競爭品牌的寫入效能

排行第一 NAS²

從內部部署至雲端之間的無縫資料移動

使用熟悉的 OneFS 企業級功能和內建安全性

透過一致的內部部署使用者體驗來簡化作業

透過彈性架構提供效能和擴充能力

加速種類廣泛垂直產業的嚴苛檔案工作負載

¹ Proves Consulting - 《邁向雲端原生：為您的企業選擇正確雲端儲存解決方案的秘訣》- 根據每個伺服器集成的 Dell APEX File Storage for AWS 與 NetApp Cloud Volume ONTAP HA 組態比較而得；2023 年 5 月
² Dell 在提供外部 OEM 儲存的 NAS 解決方案位居全球第一。IDC WW《2023 年第 2 季企業級儲存系統季度追蹤報告》- 2023 年 9 月 7 日，按廠商銷售量排名。

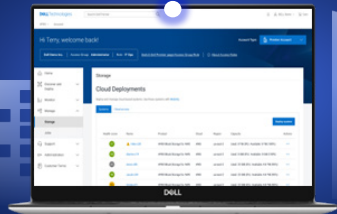
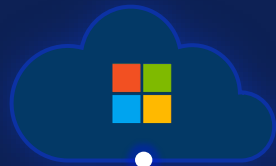


Dell APEX File Storage for Microsoft Azure

Dell APEX File Storage for Microsoft Azure 提供 Azure 中最先進的檔案儲存功能²

#1 NAS¹

啟用多雲端技術



最佳化處理各種工作負載



AI 和分析



DR 與勒索軟體保護
程式複製



雲端爆發



資料中心轉移至
雲端

6 倍
叢集效能³

高達 11 倍
命名空間³

2 倍
叢集靈活度³

提供領先同級產品的效能和規模，以處理如 AI 等最嚴苛的工作負載

讓客戶運用原生 Azure AI 工具加速 AI 工作負載

利用熟悉、值得信賴的 OneFS 企業級功能和內建安全性，
降低管理複雜度

在內部部署或雲端中，以一致的使用者體驗簡化作業

透過順暢的跨環境資料行動力，隨時隨地執行工作負載

¹ Dell 在《IDC WW Quarterly Enterprise Storage Systems Tracker, 2023 Q4》(2023 年第四季 IDC WW 季度企業儲存系統追蹤報告) 歷史版本中，獲評選為外部 OEM 儲存裝置之 NAS 解決方案方面的全球第一，排名依據為廠商營收。

² 根據 2024 年 3 月 Dell 的軟體功能分析結果。

³ 比較 APEX File Storage for Azure 與 Azure NetApp Files 的結果，根據 2024 年 3 月的 Dell 分析結果，比較每個叢集讀取輸送量的效能。



部署 OneFS 至您的任何資料所在

DELL Technologies | A P E X

多雲端服務

私有雲服務

原生雲服務



直接連線

多雲端資料服務
(檔案適用)

多雲端鄰近託管

原生複寫



私有或主機託管資料中心

內部部署私有雲

原生複寫



適用 AWS 的 APEX File Storage

考慮未來的方案

公有雲



PowerScale：全球最安全的網路橫向擴充檔案陣列¹



政府機關認證

美國國防資訊系統局 (DISA)
聯邦核准產品清單

共同準則清單

USGv6R1

一些最近的安全性功能²

多重因素驗證

軟體型防火牆

SSO 的管理 WebUI

FIPS 相容的動態資料

OneFS 限制性殼層，提供安全
組態和管理

QLC SED 磁碟機

¹ 根據 2022 年 9 月 Dell 的分析結果，比較 Dell PowerScale 與競爭品牌產品的分析結果，2023 年 10 月
² 2 個 PowerScale OneFS 9.5



可保護您的非結構化資料的 PowerScale 網路安全性解決方案



保護

主動減少攻擊漏洞



生產網站



實體隔離



Cyber Recovery
存放庫



偵測

分析可疑行為以防止攻擊

使用者行為異常



大量刪除與加密



回覆

可在發生攻擊時快速還原



可透過按一下容錯移轉進行運作
復原



全球網路最安全的檔案和物件儲存裝置¹

¹ 根據 2022 年 9 月 Dell 的分析結果，比較 Dell PowerScale 與競爭產品提供的網路安全性軟體功能



各種規模的簡化度

讓儲存管理員感到安心

效率與簡易性



任何規模

從小規模開始
擴充至 PB 規模



不會浪費任何節點

新增節點和移除舊節點，
完全不用停機



勒索軟體保護

透過 API 整合型解決方案即
時停止勒索軟體



具備彈性

耐受多節點故障的網路韌性；
專為 6x9s 可用性而設計*



高效率

無熱點的內嵌式資料減量與自
動平衡



DevOps 可用

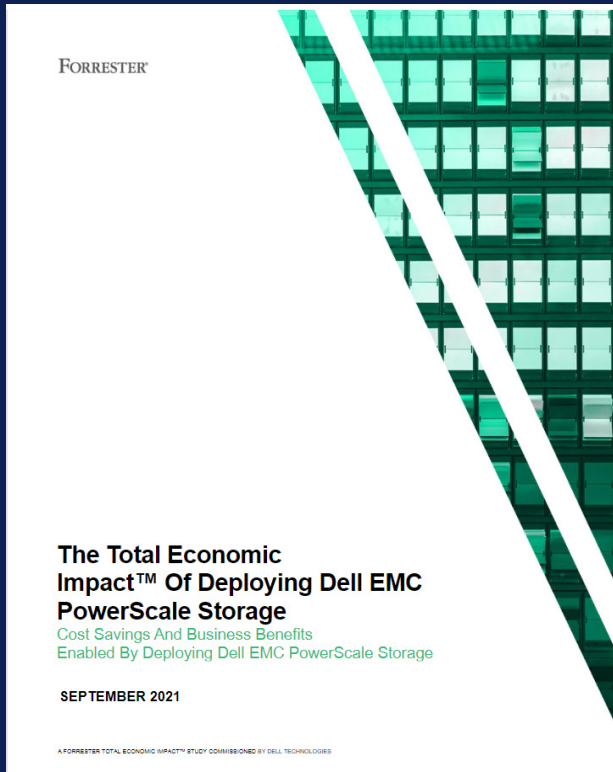
利用全新的 Ansible 和
Kubernetes 整合

*根據 Dell PowerScale 系列 (包括 PowerScale 以及 Isilon 節點) 的內部、硬體可用性數字而得。



各種規模的簡化度

由單一管理員管理數個 PB 的資料



500 TB /管理員

先前的管理員對容量比例狀態

5 PB/管理員

搭配 PowerScale



安全性

WORM

勒索軟體保護
加密



資料保護

一鍵式 DR (災難復原)

快照
備份



資料管理

資料湖

配額
重複資料刪除



適用於 AI 的 PowerScale

效率



更廣泛的資料減量



降低容量開銷



更高效率的資料保護



更高效率的硬體入門實作



更精簡的累進叢集擴充



更高效率處理電子廢棄物的叢集



更高效率的資料中心生命週期管理



Energy Star 認證



DELL Technologies



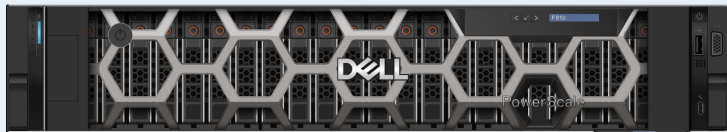
更快的網路

- 全新 200 Gbps 乙太網路和 InfiniBand 連線

增加網路頻寬以支援高速 HPC 和 GPU 工作負載



高效能 200 Gb/s 網路，提供更快速的資料傳輸，可支援頻寬密集型 AI 工作負載



- 提供前端用戶端存取和後端節點連線所需的 200 Gb/s 乙太網路連線能力
- 納入對前端用戶端存取的 200 Gb/s InfiniBand 支援，包括支援 GPUDirect 的伺服器基礎結構 (僅限 F710 和 F910)
- 為 PowerScale F210、F710 和 F910 的後端節點間網路提供 200 Gb/s InfiniBand 連線能力

200 Gb/s 乙太網路和 InfiniBand 搭配 AI 工作負載的使用案例

大規模 AI 訓練模型搭配巨大資料集，可縮短模型訓練時間

分散式 AI 應用程式橫跨多個節點，例如雲端運算環境

即時分析搭配即時資料分析，用於金融交易或線上服務

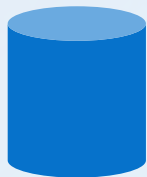
大規模資料密集型移動，例如影片處理和基因體定序

研究實驗室和大學的高效能運算 (HPC) 工作



密度更高

- 61 TB QLC SSD 磁碟機和 24 TB HDD 磁碟機可降低儲存成本



全新 61 TB NVMe QLC 快閃記憶體磁碟機，可提高密度以支援生成式 AI 模型

- PowerScale F910 (僅限 RPQ) 和 F710 (GA) 全快閃記憶體節點支援全新高容量 QLC 快閃記憶體磁碟機
- 新的 QLC 快閃記憶體磁碟機採用自我加密 (SED) 技術，可提供靜態資料加密，且正在等待 NIST (美國國家標準與技術協會) 認證

- 每瓦容量增加約 2 倍 (相較於 30 TB 快閃記憶體磁碟機)，可滿足電源使用效率 (PUE) 要求
- 儲存密度提高 50%，可最佳化機架使用率



全新 24 TB HDD (硬碟) 磁碟機適用於更繁重的混合式工作負載

- PowerScale 混合式和封存平台 (A300、A3000、H700 和 H7000) 支援全新高容量 HDD 磁碟機
- ISE (非 SED) 24 TB HDD 將於 2024 年 12 月 17 日起供應。受材料供應情況影響，24 TB SED-FIPS 預計在 2025 年中推出

- 24 TB HDD 可提供高出 20% 的儲存容量 (相較於 20 TB HDD)，可降低 TCO (總體擁有成本) 和耗電量
- SSD (固態硬碟) 快取與 HDD 比率更佳，可降低混合式平台上的延遲。



AI 導向基礎結構深入見解

搭載 CloudIQ AIOps SaaS

效率與簡易性



高達 10 倍
問題解決速度¹

平均每週
省下 1 個工作天¹



降低風險

健全狀況評分和建議，可讓您排定問題的優先順序、快速解決問題，並將衝擊降至最低



提前規劃

容量、能源使用和排放追蹤和預測，以主動避免容量完全中斷，並做出符合永續發展決策



提升生產力

可跨 CloudIQ 儀表板和 PowerScale OneFS UI 間無縫執行的工作流程；選擇性通知、自訂報告、行動應用程式存取權，及 IT 工具整合專用 API



功能更豐富的叢集監控

搭配 InsightIQ



- 即時**監控**
- 更加**精細**的效能報告和分接細節
- **可簡化疑難排解** 的關聯多重因素
- **立即警示**不論何時發生問題
- **提升**擴充能力多達至 1000+ 個節點
- **企業就緒**解決方案

設計用於以最佳 TCO 處理所有工作負載需求

PowerScale 是全球最有彈性的橫向擴充 NAS 解決方案¹

全快閃式記憶體、混合式記憶體
和封存節點支援：



使用雲端

雲端工作負載

- 需求嚴苛的 HPC 資料導向工作負載
- 輕鬆結合雲端供應商的原生服務
- 無需重新更換應用程式的平台

PowerScale 可為最嚴苛的工作負載提供卓越效率

領先業界的儲存平台

專為透過 NVMe 全快閃式記憶體和 GPUDirect 處理大量非結構化資料打造

擴充能力和彈性

透過可擴充的資料平台最佳化您的 AI 基礎，這對整合型生成式 AI 工作負載而言至關重要

生成式 AI 投資的投資報酬率

運用符合成本效益且高效率的儲存解決方案，實現 AI 投資的投資報酬率

固有安全性

透過儲存裝置安全性的業界領導廠商來保護您的資料

採用 PowerScale 軟體支援

資料管理與資料保護適用的解決方案

資料管理、監控和效率

InsightIQ

效能監控、健全狀況和警
示

CloudIQ

雲端型分析導向管理

SmartQuota

配額管理和精簡隨需分配

SmartPools

原則式自動化分層

CloudPools

雲端分層至供應商選擇

資料減量

重複資料刪除和壓縮可降
低儲存成本

資料保護

勒索軟體保護

無縫資料保護

SyncIQ

非同步複寫 DR (災難復
原)

SmartConnect

原則式用戶端容錯移轉、
負載平衡

SmartLock

原則式法規遵循、
WORM 資料保護

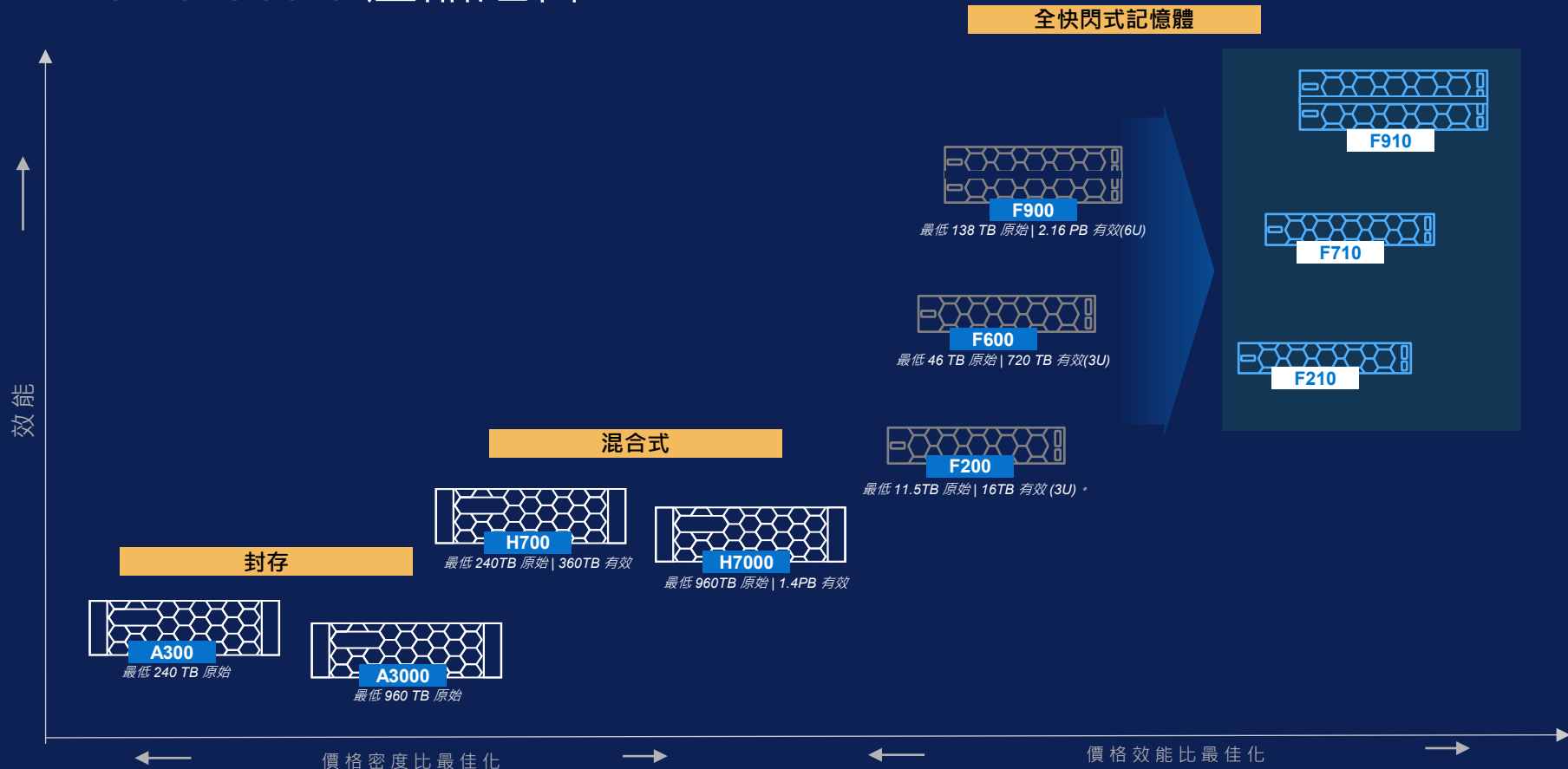
SnapshotIQ

快速高效的資料備份與復
原

NDMP 備份

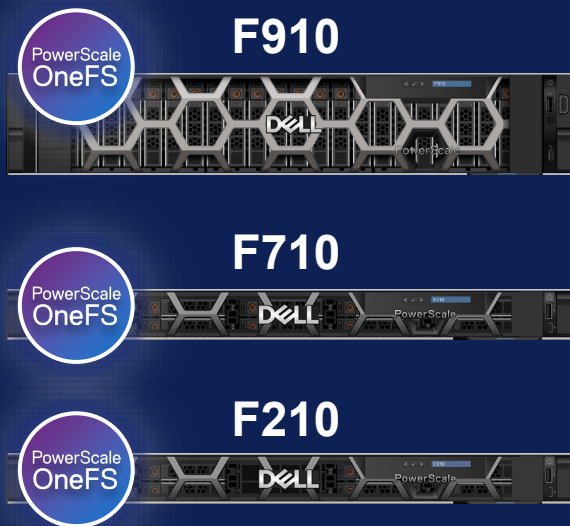
雙向搭配 B100 加速器
三向 NVMP 備份

PowerScale 產品組合



PowerScale 全快閃式記憶體節點

專為極致效能需求的工作負載而設計



無與倫比的效能與密度

多達 25% 節點密度 (1U)¹
入門級容量翻倍

卓越的效率

Smart Flow 機箱可簡化氣流
多達兩倍每瓦效能比

彈性與簡易性

多重節點類型，提供量身打造的效能
即服務消耗選項
跨五個硬體世代的單一叢集相容性

1. 比較 1U 組態中的 PowerScale F600 與 F710 可用磁碟機。© 2024 年 1 月

下一代全快閃式記憶體節點

透過領先全球的 AI 儲存裝置，更快取得 AI 深入解析₁

PowerScale F910

效能和容量的理想平台



512 GB 記憶體 | 24 個 NVMe SSD 磁碟機

PowerScale F710

高效能和高密度的平衡平台



512 GB 記憶體 | 10 個 NVMe SSD 磁碟機

PowerScale F210

效能最佳和適合小型部署的最佳平台



128 GB 記憶體 | 4 個 NVMe SSD 磁碟機

最高

220%

資料消化速度提升₂，串流寫入效能更高，可確保用於處理和分析的資料可用性

最高

99%

資料擷取速度提升₃，串流讀取效能更加優異，資料訓練和預先處理都能更有效率

超過

三倍寫入輸送量

(每個機架單元) (相較於品質相近的僅快閃記憶體橫向擴充 NAS 競爭品牌)₄

最高：

6 倍

叢集效能 (相較於 Azure NetApp Files)₅

最高：

2 倍

每瓦效能₆，電源效率更出色

保證 2:1 DRR

可降低儲存佔用空間

全球最安全

全球最有彈性

全球最有效率

PowerScale 混合式節點

專為混合用途工作負載而設計

現代化且速度更快

CPU 速度更快，且記憶體更大
多達 75% 效能¹

更具彈性

100Gb 後端選項
可新增至現有 PowerScale 叢集

無與倫比的價值

整個 PowerScale 系列都有內嵌式資
料減量
節點相容性適用於所有節點
極致密度下的小佔用面積

H700 | H7000



¹根據 Dell Technologies 於 2021 年 8 月比較 PowerScale H7000 與同級 Isilon H5600 節點時的內部測試結果。

PowerScale 封存節點

專為作用中和冷封存工作負載而設計

現代化且速度更快

多達 2 倍以上效能¹
作用中封存與冷封存的組態

更具彈性

25Gb 後端選項 (A300/A3000)

無與倫比的價值

內嵌式資料減量
節點相容性適用於所有混合式和封存
節點
高密度的最小佔用面積

A300 | A3000



¹根據 Dell Technologies 於 2021 年 8 月比較 PowerScale A300 與同級 Isilon A200 節點時的內部測試結果。

PowerScale 加速器， 提升效能和備份

PowerScale P100



16 核心 | 192GB or 384GB 記憶體 | 無資料容量

1U

效能加速器

PowerScale B100



16 核心 | 192GB 記憶體 | 無資料容量

1U

備份加速器

可彈性地新增效能和/或備份功能
至 PowerScale OneFS 叢集

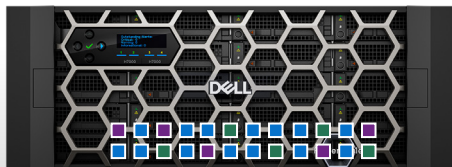
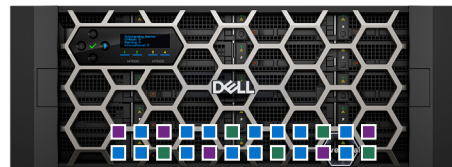
加速器沒有任何容量，用途是提供
可提升效能/備份的較低成本選項

無需分割節點集區

內建內嵌式資料減量

降低整體性價比

與現有叢集的相容性



新增新一代節點至現有叢集



服務無中斷存取持續執行



自動平衡跨叢集資料



對客戶保持透明



不對使用者造成衝擊

利用資料減量創造更多價值

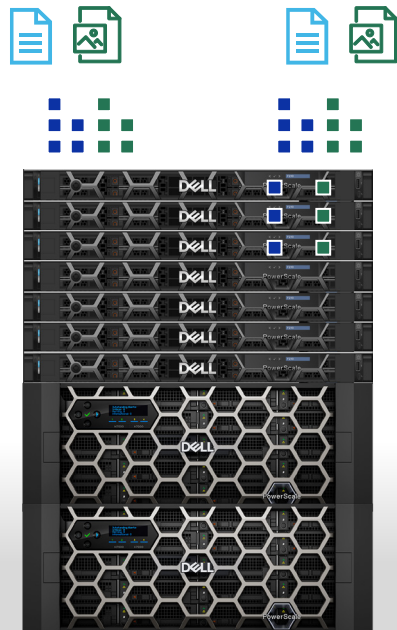
資料減量涵蓋於整個產品組合

內嵌式資料減量是整個 PowerScale 產品組合系列的預設功能，可讓儲存效率多達 2.2 倍¹

處理後重複資料刪除 功能適用於所有 PowerScale 節點

智慧型重複資料刪除和內嵌式資料減量適用於像是 AI/ML 等作用中封存工作負載

SmartDedupe 與內嵌式資料減量



¹ 根據 Dell Technologies 於 2021 年 8 月比較 PowerScale 與同級 Isilon 節點的內嵌式資料減量功能時的內部測試結果。



我們的領導力

Dell 非結構化資料解決方案

「執行能力的最高定位」² **Gartner**

排行第一

NAS 儲存裝置
廠商¹

250+

項業界應用程式
認證與合作
夥伴關係

1,500

名以上
執行 GPU 工作負
載的客戶

16,000

名以上
的客戶 (截至
2024 年為止)

Dell Technologies 連續第九年 Gartner 認可，獲得 Gartner®
Magic Quadrant™ for File and Object Storage Platforms
(檔案與物件儲存平台魔力象限) 領導廠商的殊榮²



¹ 每季企業儲存系統追蹤報告，2024 年第 2 季 (2024 年 9 月 13 日) – 廠商營收。

² Gartner 《Magic Quadrant™ for Distributed File and Object Storage Platforms》(分散式檔案與物件儲存平台魔力象限)，作者：Chandra Mukhyala、Julia Palmer 和 Jeff Voge，2024 年 10 月 8 日。

Gartner 不對其研究出版物中描述的任何供應商、產品或服務提供擔保，也不建議技術使用者僅選擇評級最高或其他提及的供應商。Gartner 研究出版物包含 Gartner 研究與諮詢部門的意見，且不應被視為事實陳述。Gartner 對本研究不作任何明示或暗示的 (包括任何適銷性或適用於特定用途的) 保證。這張圖由 Gartner, Inc. 發表於一份大型研究報告文件，相關評估應根據整份文件前後文進行。Dell Technologies 備有這份 Gartner 文件提供索取。

250+ 項業界應用程式認證與合作夥伴關係



16K+ 以上客戶信任我們，將其非結構化資料交給我們



AI 最佳化儲存

驅動 Dell 資料平台



開放生態系統

資料分析工具



Power BI



AI/GenAI/ML 工作流程



Hugging Face



DOMINO



HOPSWORKS



data
iku

雲端生態系統



CLOUDERA

teradata.



資料管理

Dell Data Lakehouse

單一資料存取點



開放式表格格式

ICEBERG DELTA LAKE

企業資訊檢索



AI 最佳化基礎結構

Dell
Compute :
PowerEdge

Dell 非結構化儲存裝置

PowerScale
ECS

Dell
Networking

PowerSwitch
Dell Enterprise SONiC

Dell Validated
Designs

原生多雲

資料信任與安全性

專業和管理式服務