

**Hewlett Packard  
Enterprise**

# **HPE GreenLake for Block & File Storage built on HPE Alletra Storage MP**

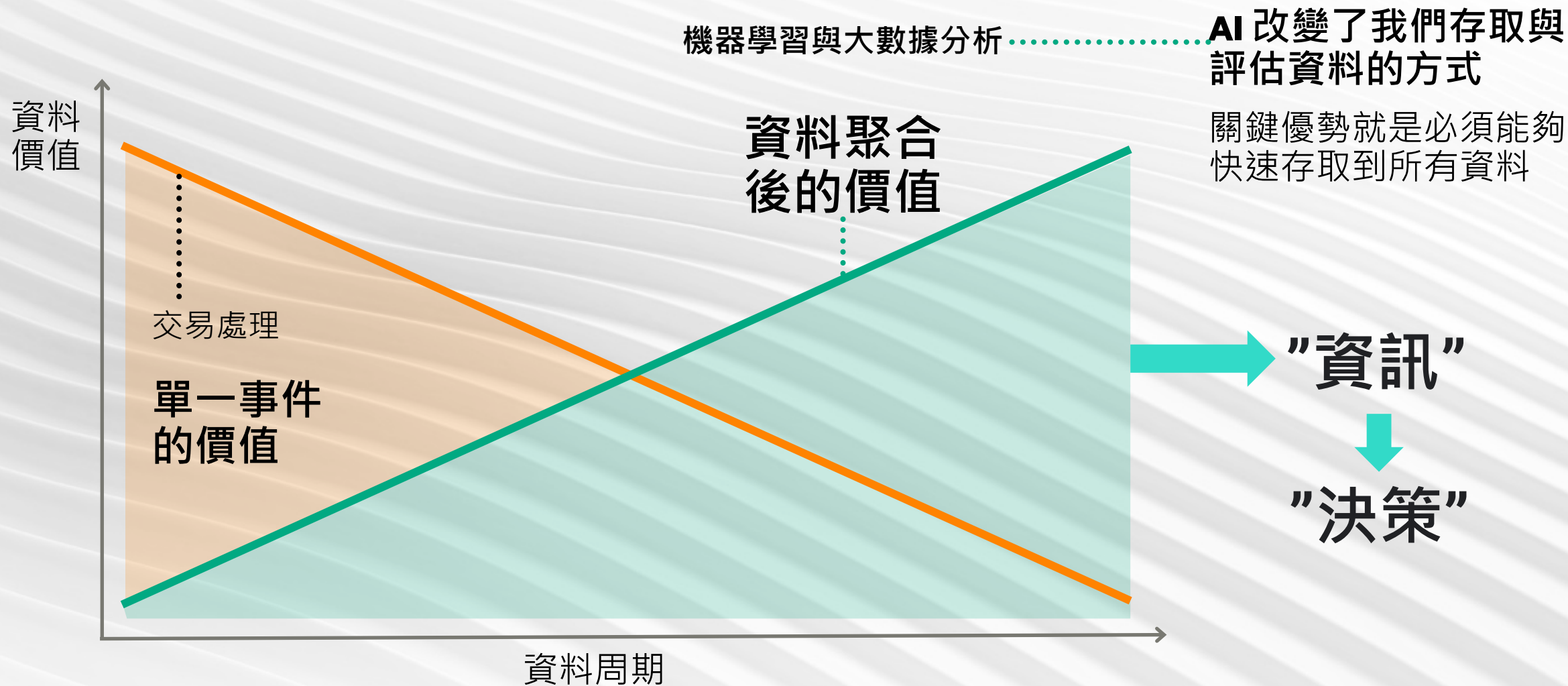
Mission-critical storage now available at mid-range economics



# 數位轉型至關重要

## 前提：數據現代化

# 數據是企業價值創新的來源



那些狀況讓您退縮?

## 數據與架構的複雜度

阻礙數據現代化的各種原因—從邊緣到雲端

繁複的  
管理

架構  
各自獨立

難以  
展延

價格與效能間  
的拉鋸

# 是時候採取不同的做法 為您的關鍵應用儲存

讓雲端體驗  
無處不在

在一個基礎架構  
上運行所有工作  
負載

大規模提高基礎  
設施效率

消彌價格與性能  
間的妥協



# HPE 磁碟陣列家族



"Uptime guarantees that deliver," April 2023

# 面向未來的通用儲存硬體平台

HPE GreenLake  
雲端控制平台

雲端遞交軟體



**Block  
OS**

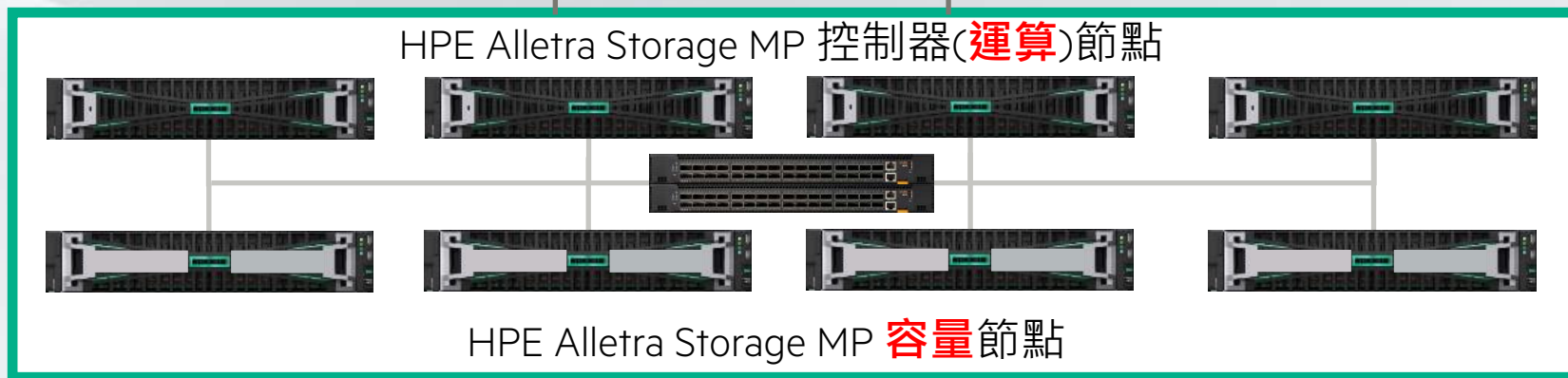


**File  
OS**

軟體定義儲存  
多協定BLOCK & FILE  
儲存架構

通用、模組化  
非聚合式硬體平台

Disaggregated  
hardware platform



- 由小而大橫向擴充—無須中斷
- 相同的硬體平台，可選擇部署 BLOCK 或FILE服務
- 運算與容量節點各自獨立擴充

# 硬體組成元件

2U chassis with 24 NVMe SSD slots

Choice of Redundant I/O controllers: 8-core and 16-core

Supporting 8, 12, 24 drives, at an increment of two drives

Min/max capacity: 15.36/368TB

Supporting 1.92/3.84/7.68/15.36TB SSDs

Host connectivity: Fibre Channel, NVMeoF/FC, iSCSI

4 OCP HBA slots – two for front-end, two for back-end connectivity

Supported HBA:

- 32/64Gb FC 4-port HBA for host connectivity

- 10/25GbE 4-port HBA for RCIP

Built-in TPM chip to enhance security & privacy

Chassis Discovery Module for on-boarding chassis to DSCC

容量節點(JBOF)



運算節點



Node1  
(IOM)

Node2  
(IOM)



# HPE Alletra Storage MP – 基礎概念

## Why are we doing this?

- 擺脫特定硬體專屬儲存用途的限制

## What are we aiming for?

- 提供一個通用、非聚合式的硬體平台給不同的HPE軟體定義儲存方案

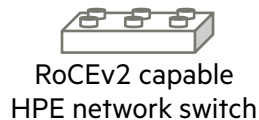
## How would you describe that?

- 類似樂高積木的組構方式
- 安裝在上面的軟體，定義了這個積木的用途!!
- 提供了整個系統從小而大的彈性與延展力

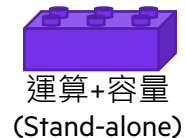
### 硬體



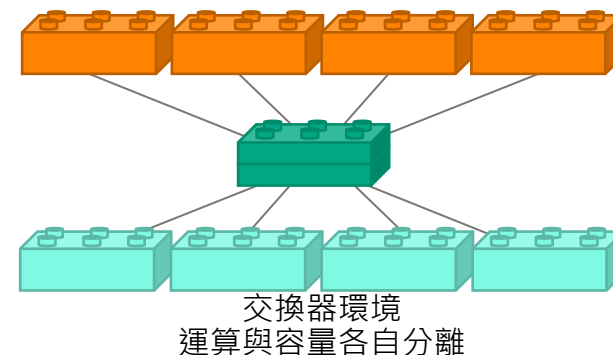
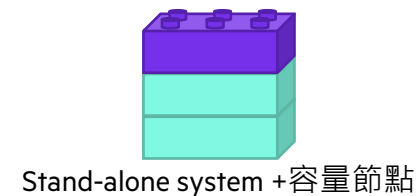
+



### 用途



### 可能的方案



# 100% 的數據可用性保證

## HPE GreenLake for **Block Storage**

**HPE GreenLake for Block  
Storage OS**



**Ideal for:**

**Always on**

**100% 可用性**

Guaranteed as standard  
benefit<sup>1</sup>

**最高階的 DR 與 HA**

Active stretch cluster

**Always fast**

**大量的平行處理**

All-active and multi-node

**高密度效能**

Ideal for mixed workloads

**AI-driven**

Built with industry's most advanced AI for infrastructure



傳統  
應用

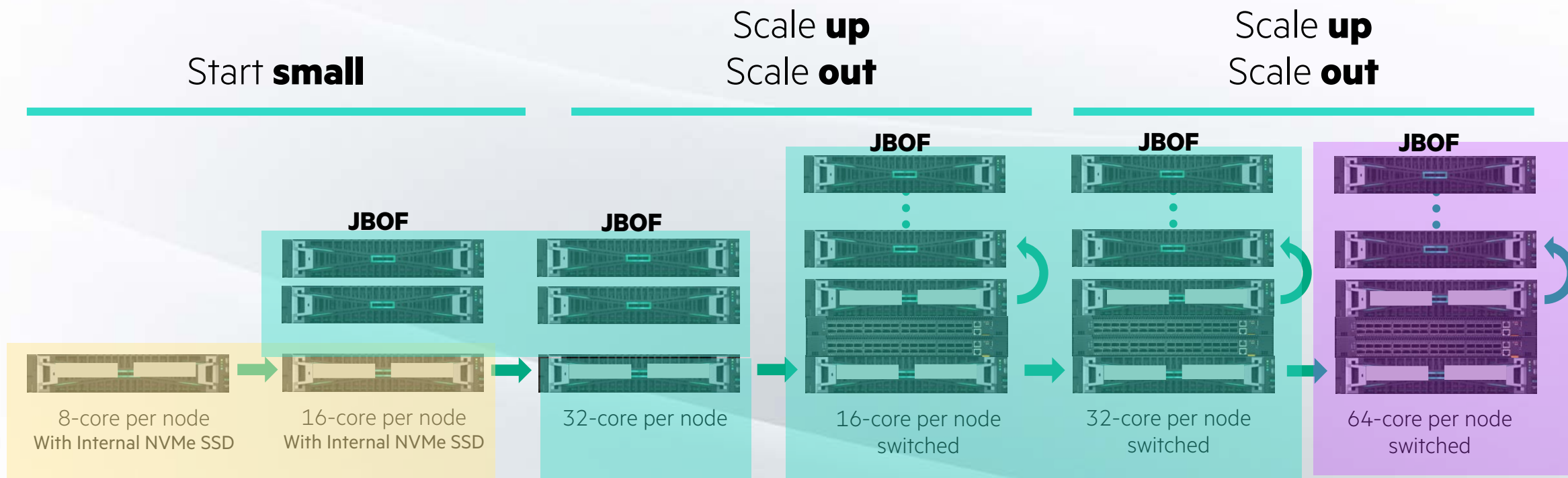


現代化  
應用



混合式  
工作負載

# 無痛橫向擴展與升級



高效延展能力

各自獨立擴展 - 計算和容量

投資保障

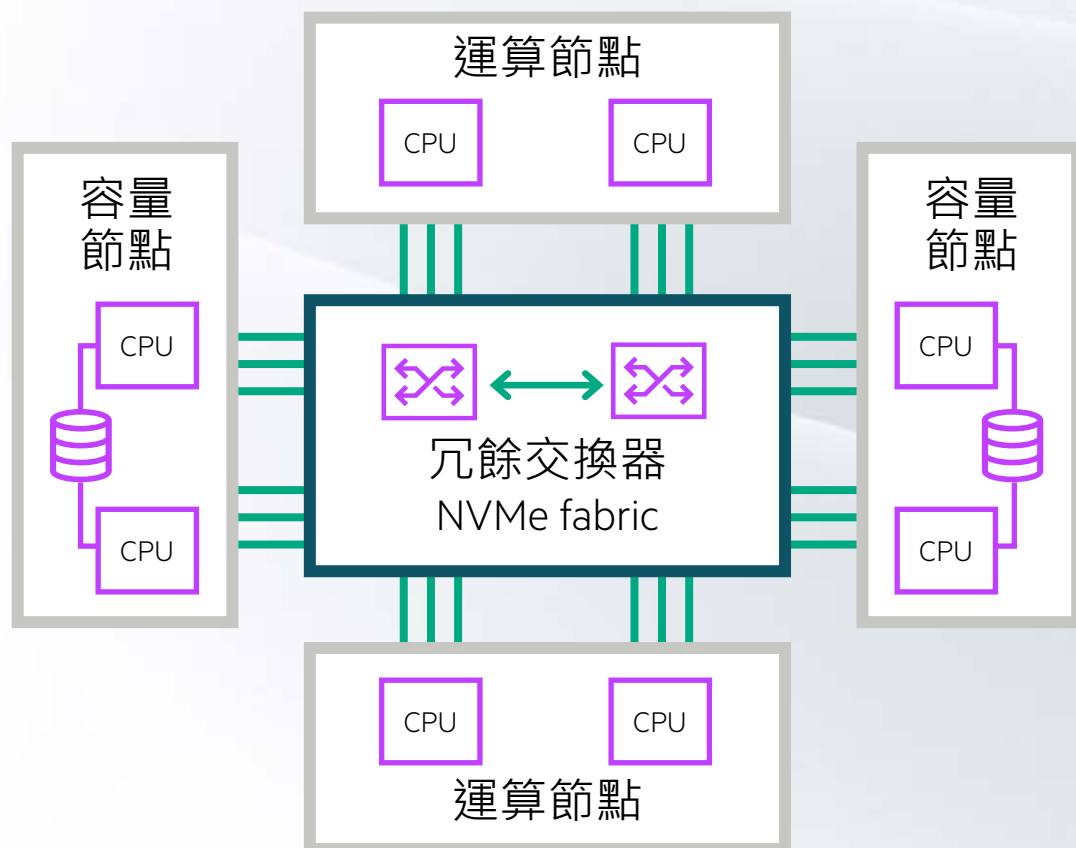
零投資浪費  
新舊共存展延

不停機

透明升級  
無中斷

# 極速效能的All Active架構

所有控制器可見所有硬碟



## Built for NVMe

高速效能和大規模的  
超低延遲

## No tuning required

所有資源皆平衡使用

## Multi-tenancy at scale

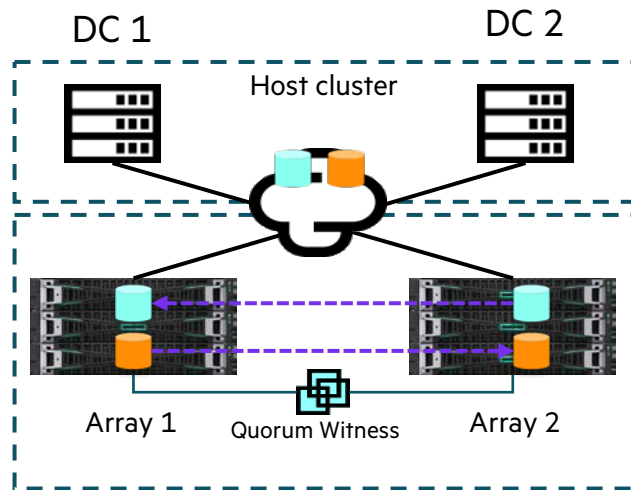
QoS保障延遲

## Instant failover

真正的A/A節點  
以實現高彈性

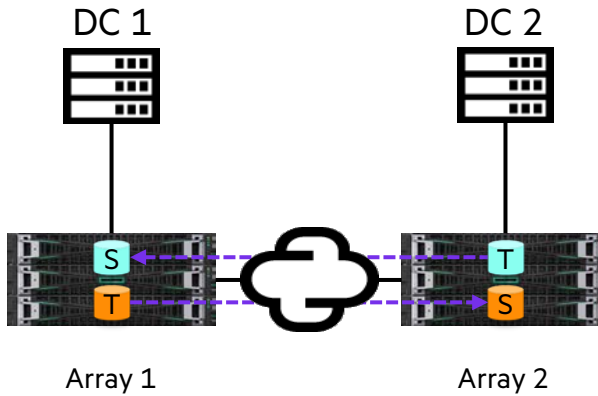
# Replication Methodology

## Active Peer Persistence



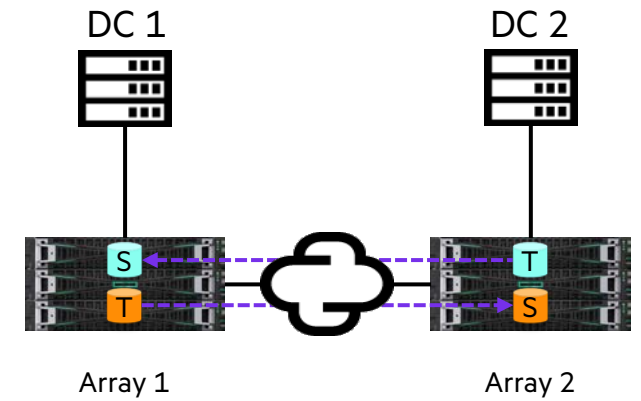
**RPO and RTO = 0**

## Active Synchronous Remote Copy



**RPO = 0**

## Asynchronous Periodic Remote Copy



**RPO = from 1 minute to 1 year**



# HPE GreenLake for Block Storage – 功能

---

## 支援協定

SCSI/FC, NVMe-oF/FC, iSCSI (Preview)

---

## Security

Data At-Rest Encryption

---

## 優先權控制

AI-based Quality of Service

---

## Ransomware Protection

Virtual Lock, Zerto

---

## Replication

Active Synchronous, Asynchronous Periodic

---

## 資料服務

Dedupe, Compression, Full Copy, Snapshots, Thin Provisioning

---

## 從3PAR資料遷移

Peer Motion Capability

---

## 100% 高可用保證

No more disruption

---

## 災難還原

結合Veeam, Commvault, B&R, Zerto

---

## 前端主機支援

Windows Server, VMware ESXi, RHEL, SLES

---

## 自動故障轉移

Active Peer Persistence

---

## 資料效率

Data Reduction, Data Compaction

---

# 加速您的關鍵任務應用服務



**100%**

數據可用性  
保證<sup>1</sup>

**66%**

更好的  
性價比<sup>2</sup>

**2x**

更快的  
讀取性能<sup>3</sup>



<sup>1</sup> HPE Storage Substantiation

<sup>2</sup> Based on HPE net pricing and internal performance testing; compared to HPE 3PAR 8200 Storage

<sup>3</sup> Based on HPE internal testing; compared to HPE Primera 630A Storage

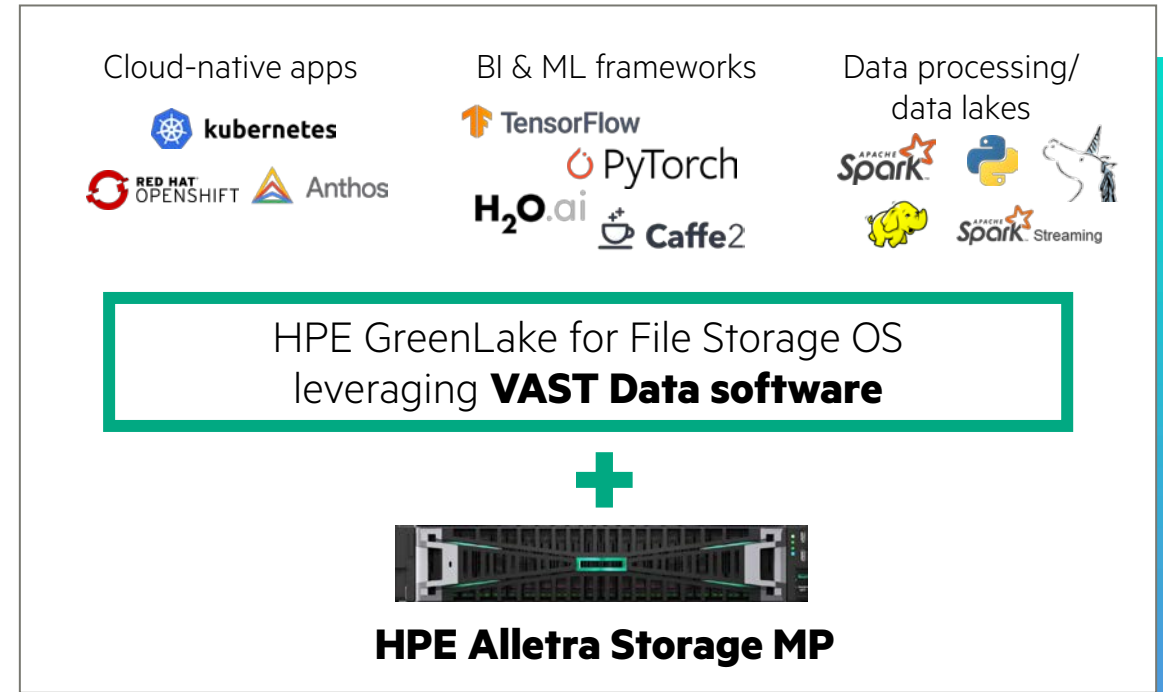
# HPE GreenLake for Block Storage 系列





# HPE GreenLake for **File Storage**

企業級橫向擴展檔案儲存  
為數據密集型工作負載提供  
更佳效能



**Accelerate**  
高擴展性的企業級效能

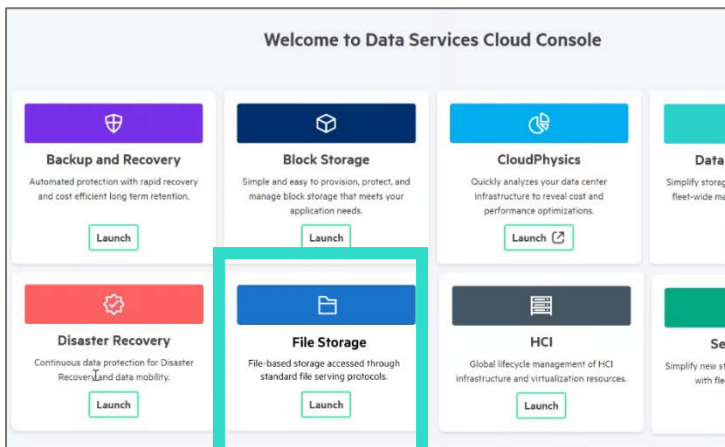
**Simplify**  
直覺的雲端體驗操作

**Enhance**  
提供更快的洞察能力



# 企業量級規模的設計

## GreenLake DSCC



## HPE GreenLake for File Storage

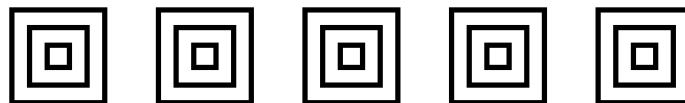
VAST Data software  
with container based



HPE Alletra Storage MP 運算節點



NVMe fabric



HPE Alletra Storage MP 容量節點

## Performance spanning the scale of your data

為數據密集的應用 HPC、Media、AI/ML、Life Sciences 提供加速

## Exabyte scale architecture

不過時的儲存架構設計

## Architecture designed for HA

更高的彈性，所有控制器皆為 Active

## Unique modular storage infrastructure

效能和容量各自獨立擴展

# Hardware Building Blocks

運算節點



儲存節點  
(JBOF)



## Backend NVMe Over Eth Aruba 100Gb Switch config

Number of Switches	2
Number of Ports	32 - 100Gb

Compute Node	Configuration Per Node
CPU	AMD 32 Core Milan 7543P
Memory	256 GB ( 8x32G )
Boot Drive	1x 1TB M.2 SED
HBA's (NICs in OCP Expansion Slots)	2x100Gb Mellanox CX-6 DX

JBOF Node	Configuration Per Node
CPU	AMD 8 Core Rome 7252P
Memory	64 GB ( 4x16G )
Boot Drive	1x 512GB M.2
HBA's (NICs in OCP Expansion Slots)	1x100Gb Mellanox CX-6 DX

## Storage per JBOF Supported Drives

SCM Drives (NVRAMs)	4 x SCM Kioxia FL6 0.8TB, 1.6TB
Data Drives	20 x NVMe 8TB, 15TB TLC Samsung or Kioxia

# 無須更動資料的線上不停機升級

Start **small**

1 x NVMe enclosure



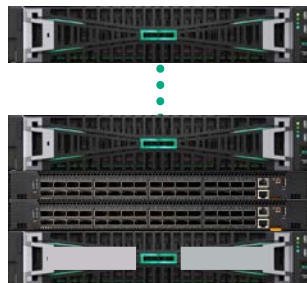
2 node / 32 Core

**高效展延能力**

效能和容量的多節點規模

Scale **up** | Scale **out**

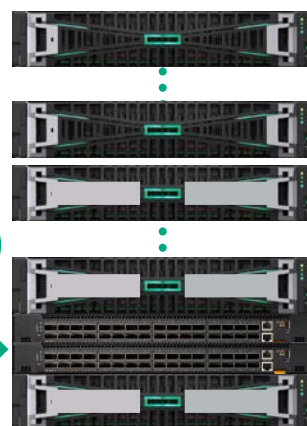
11 x NVMe enclosures



2 node x 32 Core

專注容量成長

6 x NVMe enclosures



16 node x 32 Core

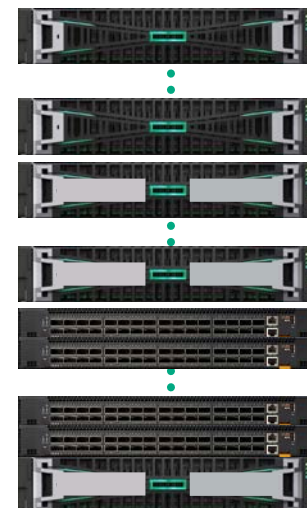
專注運算成長

**投資保障**

零投資浪費  
新舊共存升級

Scale **up** | Scale **out**

X x NVMe enclosures



X x 32 Core IOMs

X x 64 Core IOMs

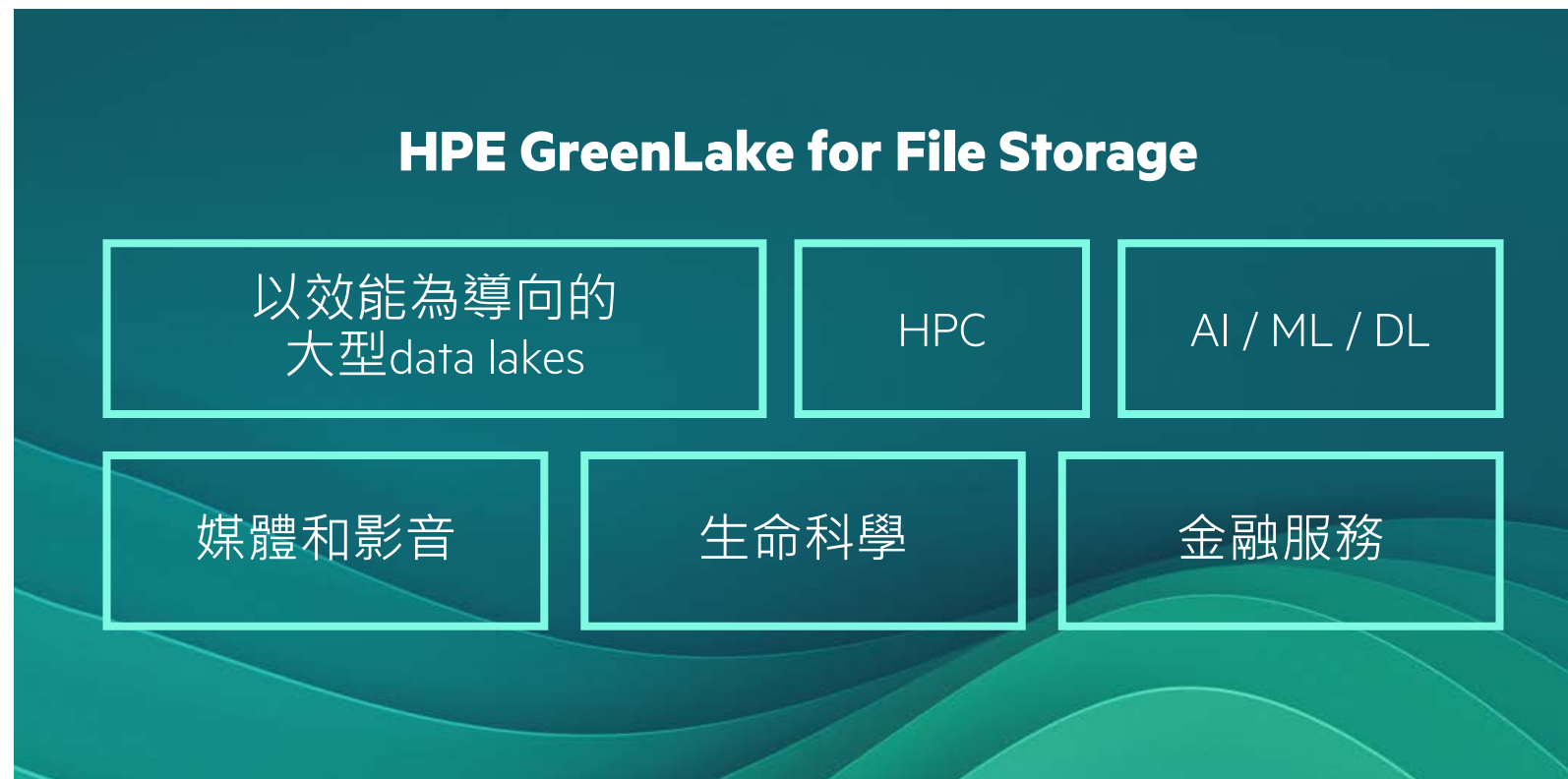
**不停機**

透明升級  
無中斷

# 對象情境與工作負載

## One platform

適用於數據密集型工作負載和現代應用程序



# HPE GreenLake For File Storage – 功能

## 架構/協定

### **NFS v3.0, v4.1**

w/ RDMA\*, GPUDirect\*, byte-range locks  
w/ POSIX ACLs, Kerberos

### **SMB 2.1, 3.0 (Resilient SMB)**

Stateful file services; stateless servers

### **Multi-protocol Namespace**

Easily traverse between NFS & SMB

### **Automation Plugins**

Kubernetes CSI, OpenStack Driver

## 管理

### **Flexible Manageability**

Cloud & On-Prem Management

## 安全性

### **Encryption-at-rest**

FIPS 140-2 Validated

### **Access Audit**

User Access (NFS, SMB), Admin Audit

### **Enterprise Authentication**

Support for LDAP, AD, NIS

## 效能

### **Load Balancing**

Internal DNS services

### **Protocol Server Pools**

With view policies for data isolation

## 容量

### **Similarity-based Data Reduction**

Unprecedented storage efficiency  
Data Aware Compression

### **Quota Management**

Directory & User Quotas

## 資料保護

### **Native Replication**

Industry-low levels of RPO (15s)

### **No-overhead Snapshots**

With optional immutability

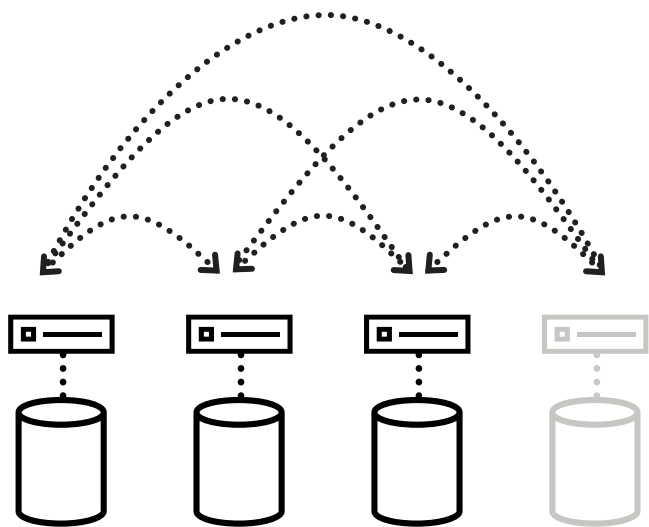
### **Locally-decodable Data Protection**

Unrivaled resilience, only 2.7% overhead

\* On the roadmap

# 傳統的Shared Nothing vs. Disaggregated Shared Everything

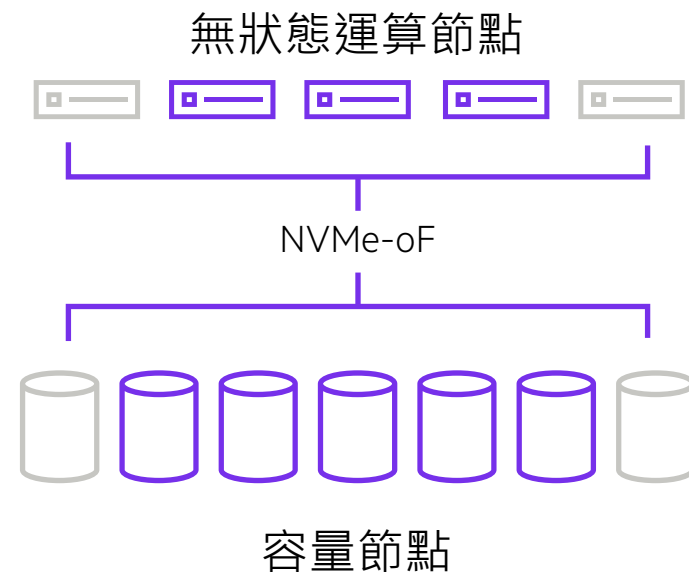
## Shared nothing 架構



串接干擾、重建時間、相互依賴性  
隨著叢級規模將出現幾何級數增長

- ✗ ..... 專為 EB 規模而設計 ..... ✓
- ✗ ..... 低開銷/  
全域去重複刪除 ..... ✓
- ✗ ... 效能和容量的獨立擴展設計  
無限生命週期 (不須遷移) ... ✓
- ✗ ..... Global name space\* ..... ✓
- ✗ ..... 可同時  
多控制器故障 (N-1) ..... ✓
- ✗ ... 控制器不競爭資源(無狀態)  
metadata分散在Storage node ... ✓
- ✗ ..... 控制器故障時不需要重建 ..... ✓

## Disaggregated, shared-everything cluster architecture

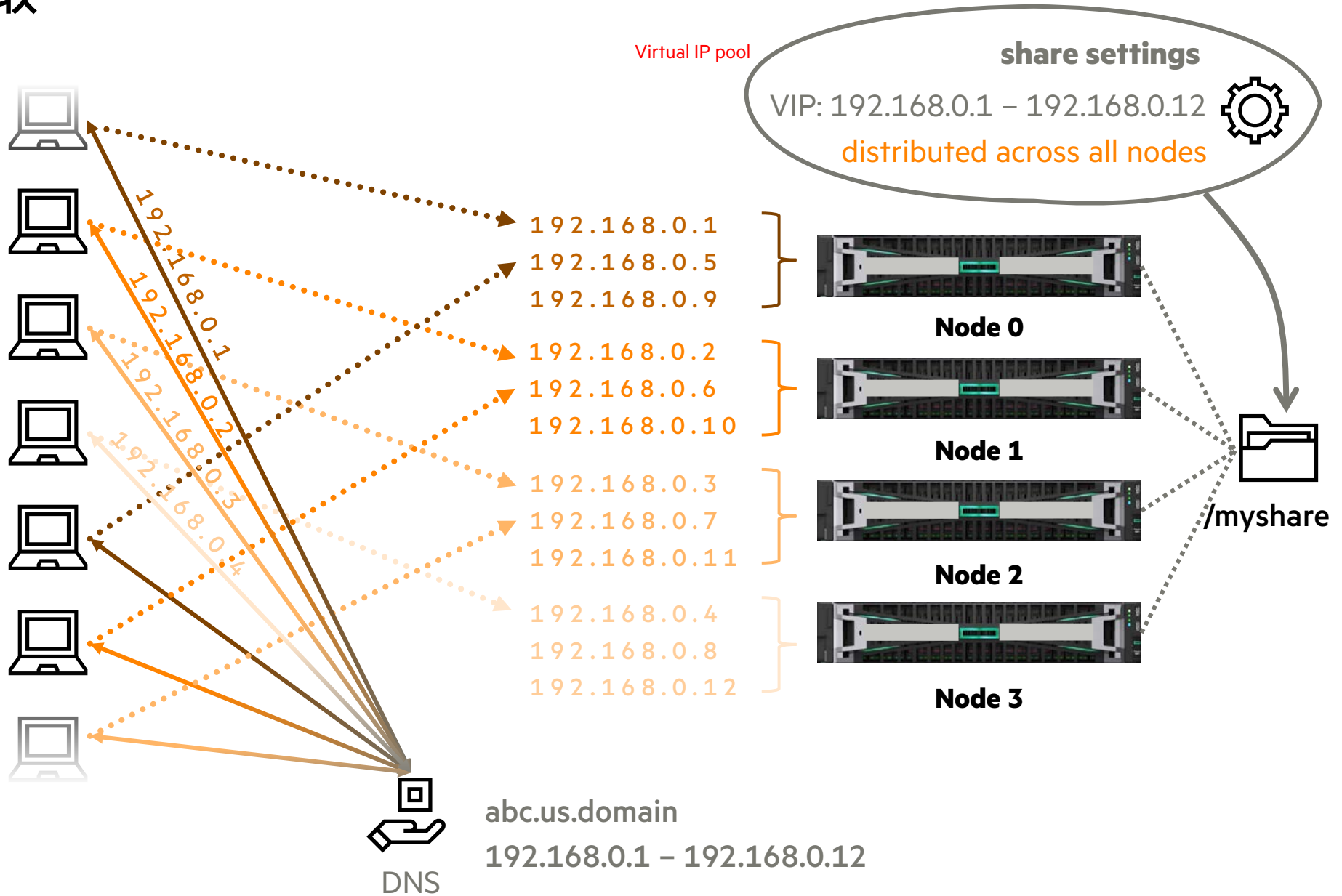


\*Per cluster

# 負載平衡存取

## Virtual IP Pool

```
mount -t nfs  
abc.us.domain:/myshare  
/mnt/nfs_share/
```





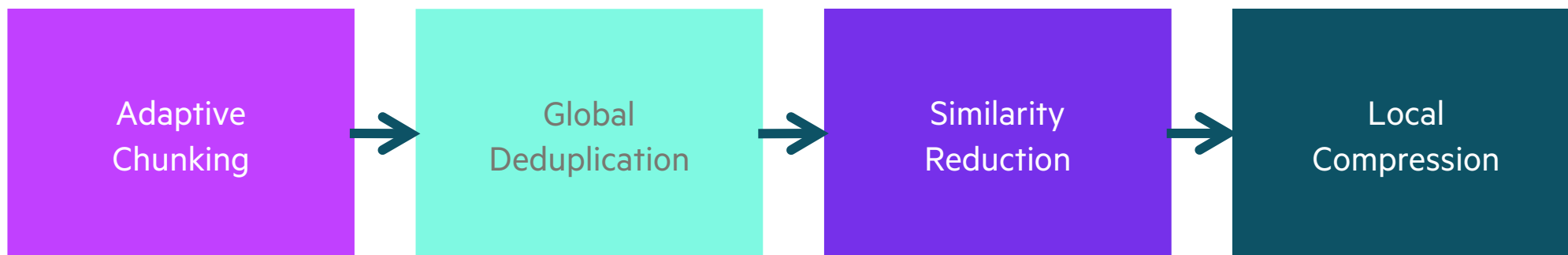
# 全域去重複刪除/壓縮

- Possible with globally accessible persistent flash store
  - 針對全域資料集進行比對
  - 無東西節點流量
  - 沒有隨機IO讀取 ( compare hash )
- Lossless compression: Zstandard
  - Block內進行壓縮減量
- Similar NOT identical  
在不同的檔案中找到更多類似區塊進行重複數據刪除



# 高效率資料減量技術

- 在 IO 寫入後發生 = 效能影響最小
- 節省的容量 = \$\$\$\$ 節省



## 範例：不同領域的資料減量能力

3:1  
HPC  
Data

2:1  
生命科學  
Data

8:1  
Uncompressed  
Time-series Data

3:1  
動畫  
Data

3:1  
Pre-Reduced  
Backups

3:1  
Pre-Compressed  
Log Files

# 加速客戶成果



**80x**

比傳統 NAS<sup>1</sup> 更快的 NFS 讀取性能

**100**

GB/秒的吞吐量及以上<sup>1</sup>



**Six 9s**

可用性<sup>1</sup>

## 卓越的資料減量

**2:1** life sciences data<sup>1</sup>

**3:1** HPC and animation data; pre-reduced backups; pre-compressed log files<sup>1</sup>

**8:1** uncompressed time-series data<sup>1</sup>



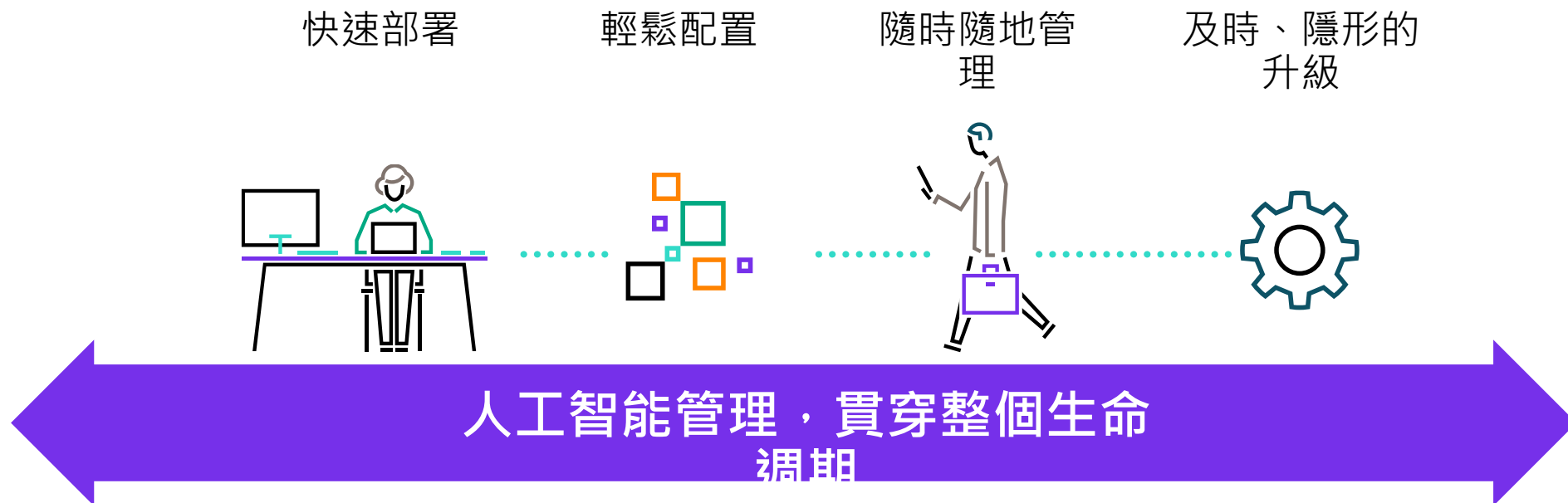
# HPE GreenLake DSCC 簡化管理

with an intuitive cloud experience on-prem



# 借助 AI 管理的雲運營體驗加快速度

## 從安裝到升級



**98%**  
節省運營時間

### 簡化部署

簡化部署  
自動發現、  
加載和配置新設備

### 基於意圖的配置

智能的配置最適合的基礎  
設施，為關鍵工作負載設  
置 QoS 優先級別

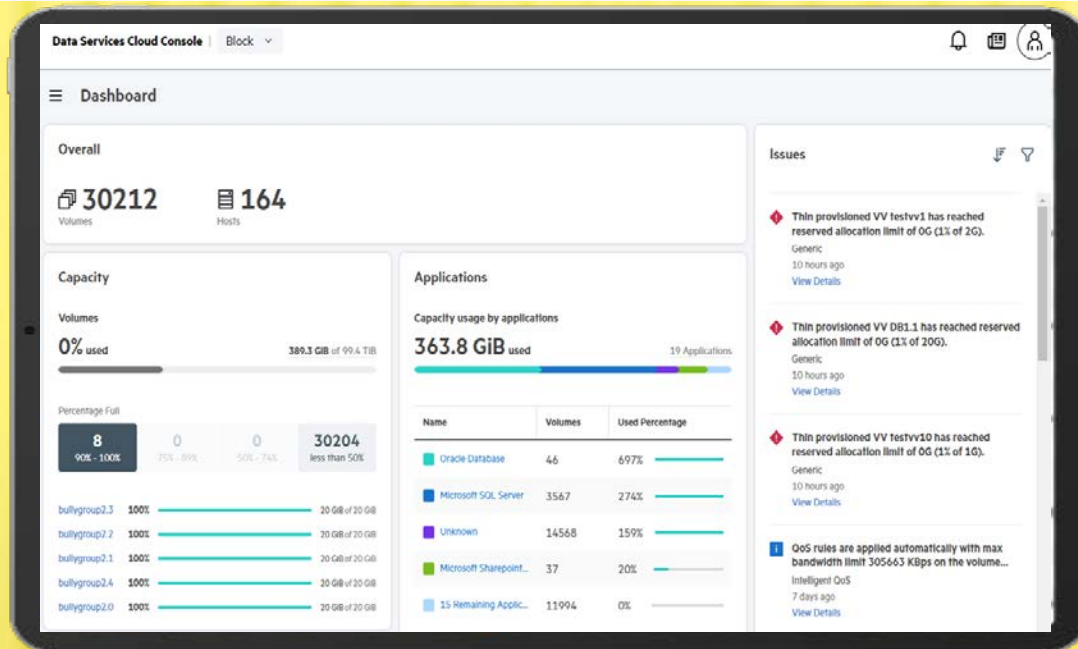
### 隨時隨地管理

基於 SaaS 的  
全球管理

### 隱形升級

無縫、雲端交付的  
隱形升級

# Data Service Cloud Console (DSCC)統一您的儲存管理











一個控制台  
管理所有

簡單化自助式  
雲體驗

可從任何地方、  
任何設備管理

# HPE Data Service Cloud Console (DSCC)

Welcome to Data Services Cloud Console

 <b>Backup and Recovery</b> Automated VMware protection with rapid restore and cost efficient long term retention. <a href="#">Launch</a>	 <b>Data Ops Manager</b> Simplify storage management at scale with fleet-wide management and monitoring. <a href="#">Launch</a>	 <b>Block Storage</b> Simple and easy to provision, protect, and manage block storage that meets your application needs. <a href="#">Launch</a>	 <b>InfoSight</b> Intelligent insights from storage, servers, virtual machines and more. <a href="#">Launch</a>
 <b>HCI</b> Global lifecycle management of HCI infrastructure and virtualization resources. <a href="#">Launch</a>	 <b>Cloud Physics</b> Quickly and accurately profile your data center for optimizations that provide cost/performance benefits. <a href="#">Launch</a>	 <b>Setup Service</b> Simplify new storage systems setup at scale with fleet-wide configuration. <a href="#">Launch</a>	 <b>File Storage</b> File-based storage accessed through standard file serving protocols. <a href="#">Launch</a>

# 通過直觀的本地雲體驗，簡化管理

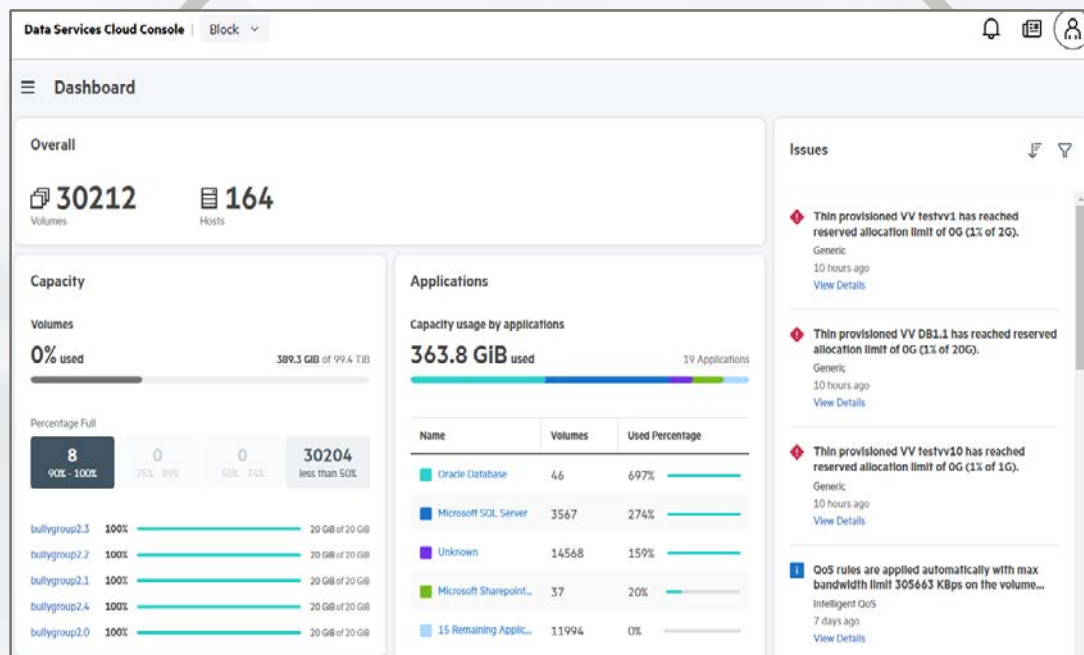
Powered by the HPE GreenLake Edge-to-Cloud Platform

## 簡化佈建

New devices automatically discovered, on-boarded and configured

## 背景升級作業

New features and enhancements instantly available through cloud-delivered invisible upgrades



## AI-管理的自助服務部署

Intelligently provisions application workloads on infrastructure best-suited for optimizing SLAs

## 統一的儲存管理

Manage, monitor and protect global storage environments—across your hybrid cloud—from a single cloud console



# 如同自動駕駛的人工智能驅動，管理您的數據基礎設施

## 預測和預防問題

1.5 million hours saved



## 重新定義支援的體驗

Predictive support automation



## 清楚指出虛擬層的特定問題

Storage to VM visibility<sup>1</sup>



## 消除猜測

AI-driven recommendations



由最先進的基礎設施 AI 提供支持

1 Cross stack analytics not supported at launch

# Headroom概述

## 這是甚麼?

是一種關鍵性能指標 (KPI)，用於衡量系統的當前負載及其首選吞吐量 - 系統可以提供最佳響應時間的負載，每個系統都是唯一的，並且基於多個因素。

此概念首次引入到具有 **Intent-based Provisioning**的**Data Services Cloud Console**

- 在計算所有系統當前可用的空間後，IBP 建議最適合的工作負載放置位置
- IBP 通過使用應用程序感知工作負載模式來模擬工作負載，以得出放置後的估計餘量可用性

IBP透過以下幾點考量

- 系統配置：型號、節點數量、驅動器數量、驅動器類型、端口配置
- 工作負載配置：請求大小、讀取吞吐量與寫入吞吐量的百分比
- 卷冊配置：重複數據刪除、壓縮、精簡

# 餘量利用率 Data Ops Manager - Headroom Utilization Trend

HPE Alletra 9000 & HPE Primera 600

## 什麼是餘量利用率?

- 餘量利用率基於系統上當前 I/O 與類似設備可提供的具有最佳延遲特性的理論最大 I/O 的比較
- 以百分比表示，分為低、中、高和過度利用水平
- 該圖顯示了隨時間變化的總系統餘量利用率

## 使用此視圖可以:

- 查看餘量利用率的周期性
- 確定系統是否以及何時被過度使用

Headroom Utilization



# 擴展報告概述

## 下一代系統根本原因分析

### - HPE GreenLake for Block Storage 的卷冊層級性能解析

- 餘量利用率趨勢分析

Headroom Utilization Trend Analysis

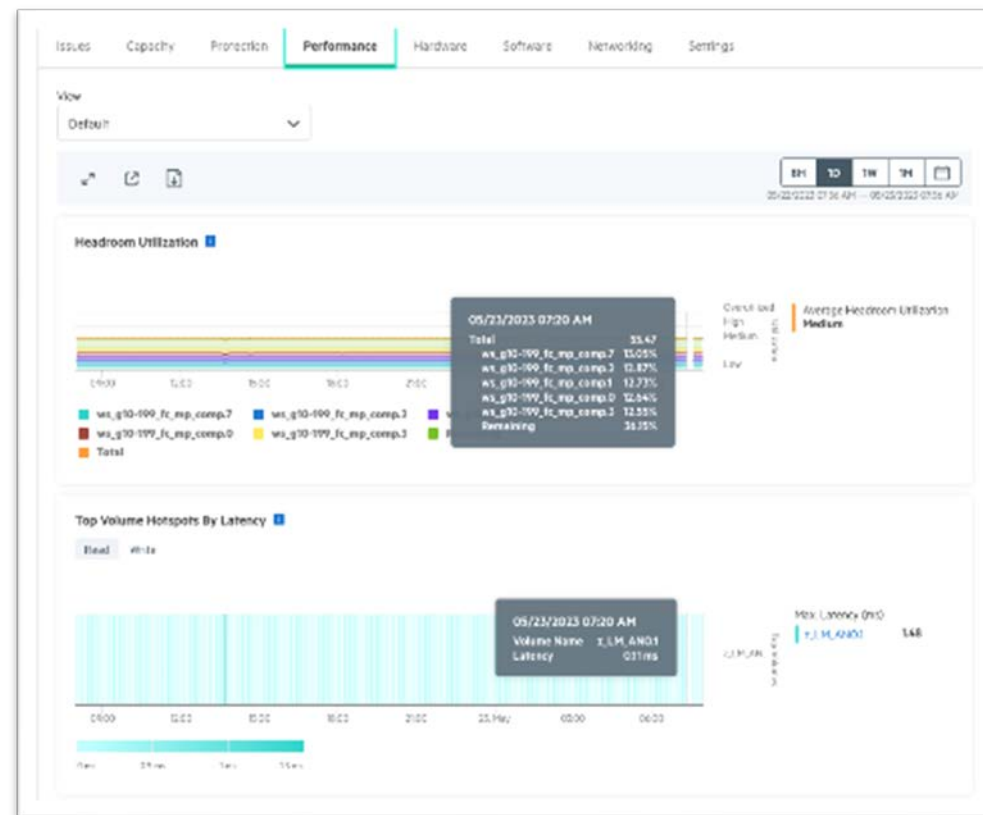
- 卷冊熱點排行

Top Volume Hotspots by Latency

- Latency Insights

- 工作負載漂移洞察

Workload Drift Insights



# Data Ops Manager - Headroom Utilization Trend Analysis

## HPE GreenLake for Block Storage

### 什麼是餘量利用率?

- 餘量利用率基於系統上當前 I/O 與類似設備可提供的具有最佳延遲特性的理論最大 I/O 的比較以百分比表示，分為低、中、高和過度利用水平
- 該圖顯示了系統總空間利用率、前 5 個交易量貢獻者的細分以及該時間段內的其餘貢獻者

### 使用此視圖來回答問題，例如：

- 哪些卷冊對系統過度利用影響最大?
- 我可以添加新的工作負載而不導致性能下降嗎?
- 我可以向該系統添加新的工作負載嗎？或者它是否已被過度利用?
- 我是否應該考慮將特定工作負載轉移到另一個系統以優化其他工作負載的延遲?



# 卷冊熱點排行 Data Ops Manager - Top Volume Hotspots

## HPE GreenLake for Block Storage

### 什麼是卷冊熱點?

- 熱點是卷冊異常值，與其他卷冊相比始終報告更高的延遲，這可能會導致瓶頸。
- 使用熱點圖來表徵資源利用率，有效識別潛在的性能瓶頸。
- 熱點按照選定分析期間報告為異常值的頻率進行排名。
- 分析不同時間段（例如8小時或1天）的讀取或寫入延遲。

### 使用此視圖來回答問題，例如：

- 哪些卷冊的服務時間異常長，而其他卷冊卻沒有？
- 此系統有任何問題嗎？
- 報告問題時，使用熱點圖確定是否僅少數卷冊存在問題，或快速確定整個系統是否存在更廣泛的問題？



# 延遲洞察 Block Storage - Latency Insights

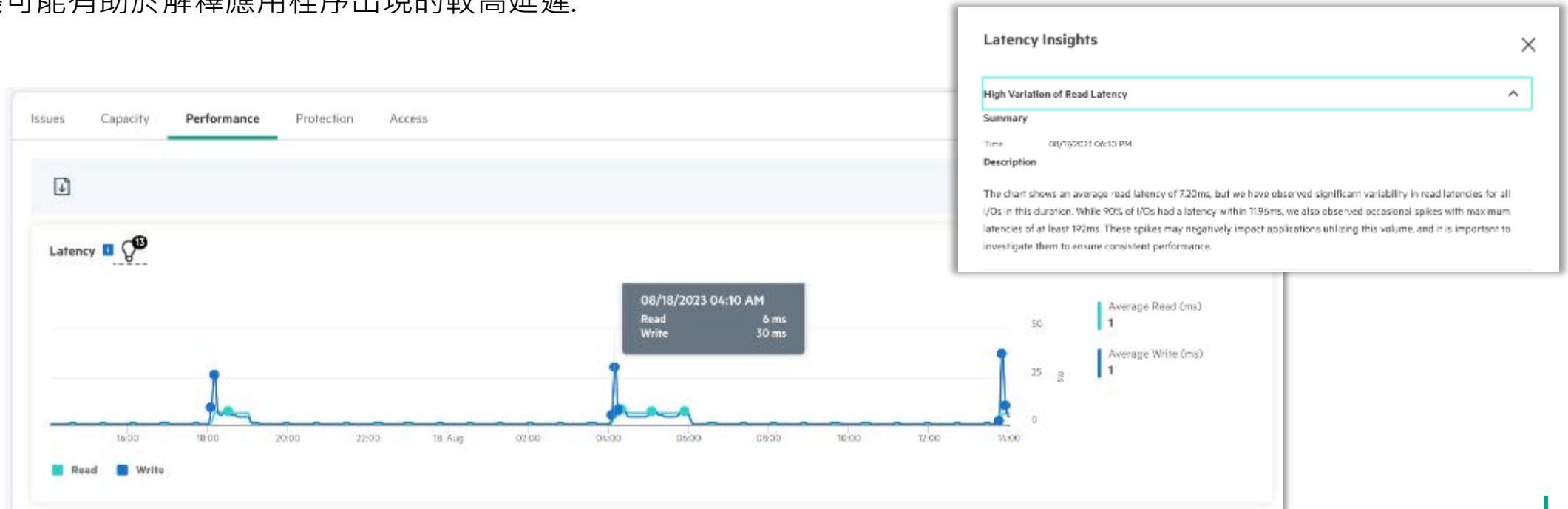
## HPE GreenLake for Block Storage

### 什麼是延遲洞察?

- 當一段時間內 I/O 延遲存在較大差異時，讀取和寫入見解會顯示為覆蓋在卷冊延遲趨勢圖表上。
- IT人員可以通過單擊洞察來查看有關差異的更多詳細信息。
- 延遲洞察表明某些 I/O 具有較高的延遲，儘管報告的平均延遲並不表明存在問題。
- 延遲洞察可能有助於解釋應用程序出現的較高延遲。

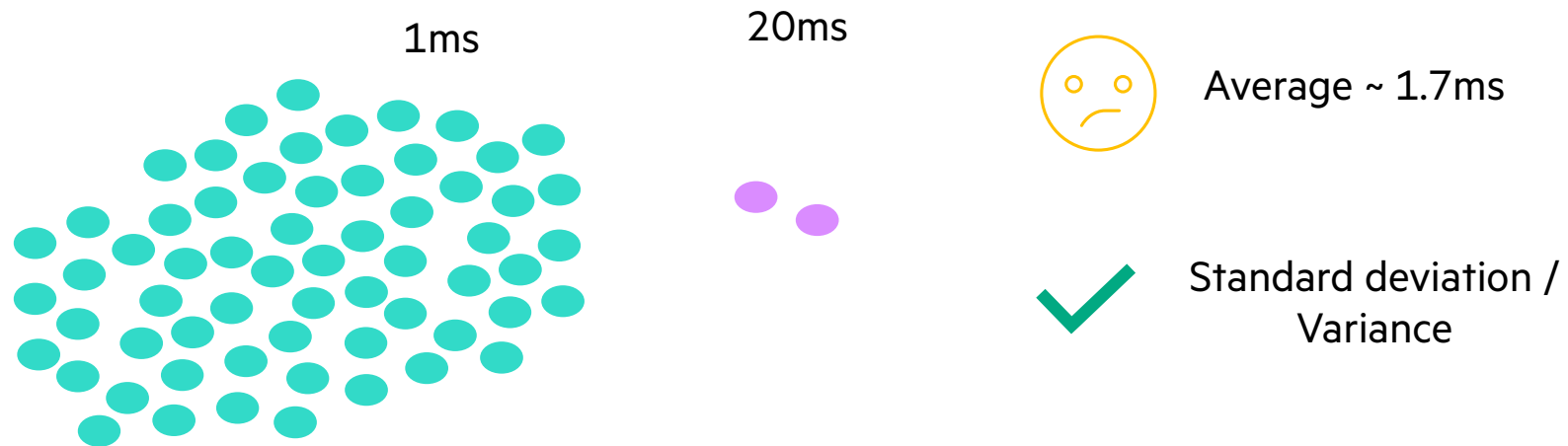
### 使用此視圖可以:

- 做出明智的決策，防止性能問題影響業務應用程序。
- 了解是否可以從存儲角度分析應用程序上出現的延遲，儘管平均延遲看起來不錯
- 主動檢查可能的問題並發現其他“隱藏”的見解



# 延遲洞察 Block Storage - Latency Insights

- 使用該樣本的 I/O 延遲差異較大的點來註釋卷冊延遲趨勢.
- 在樣本持續時間內進行分析 – 首次基於 HPE Alletra Storage MP 提供的新傳感器進行分析
  - 以前僅考慮平均延遲 - 導致丟棄有關數據分佈的信息，這可能無法真正準確地表示存儲系統的整體性能，尤其是在存在異常值時。
  - 分析指標以了解平均值以外的分佈





# 工作負載漂移洞察 Block Storage - Workload Drift Insights

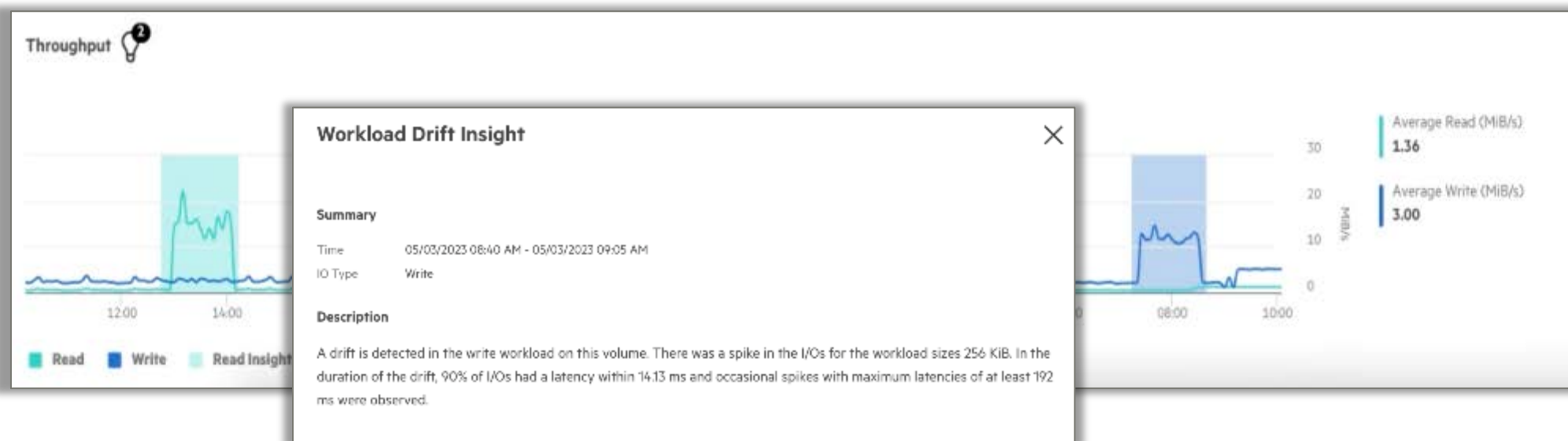
## HPE GreenLake for Block Storage

### 什麼是工作負載漂移洞察?

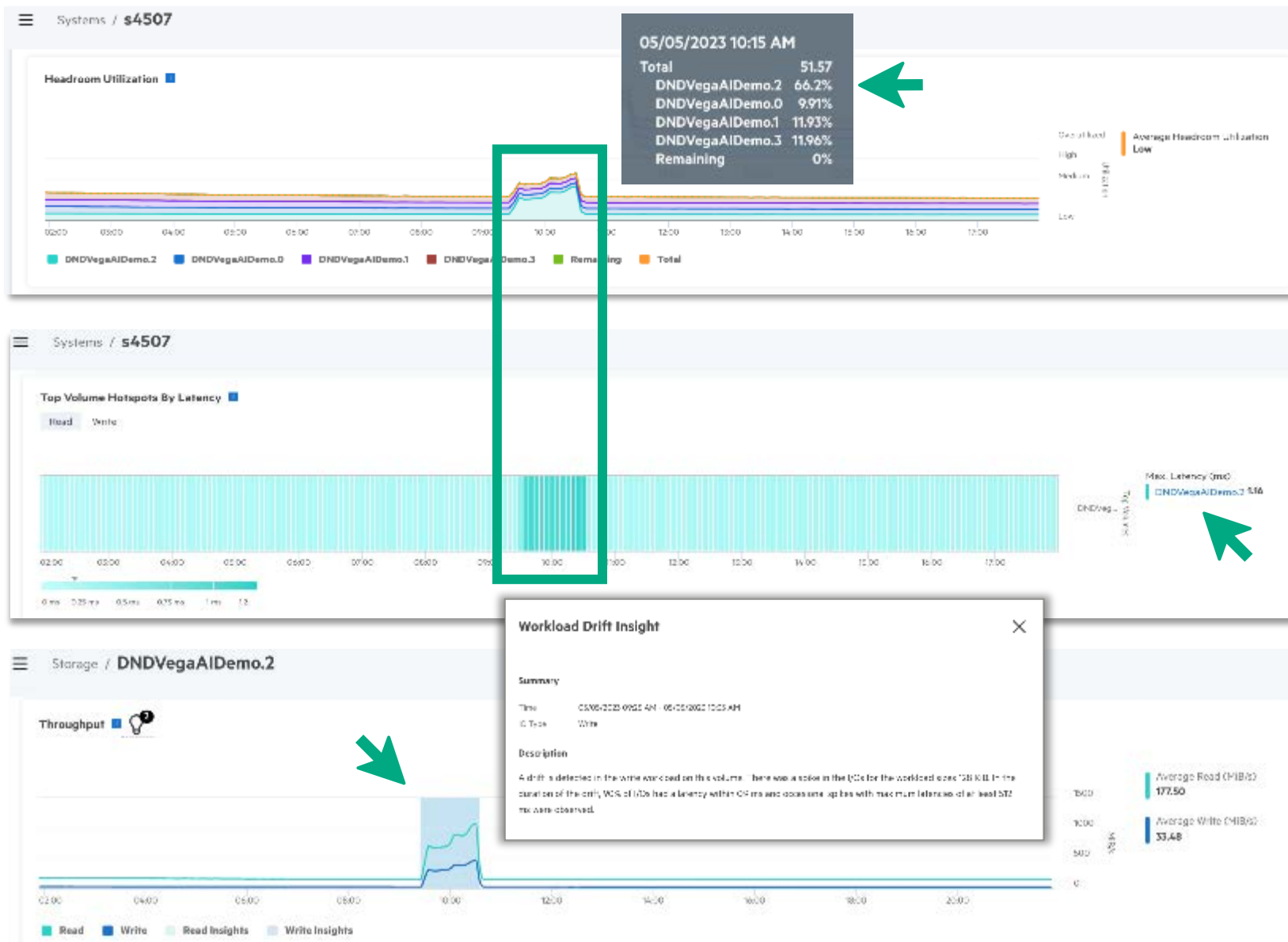
- 工作負載漂移是一種卷冊級洞察，指示工作負載是否按預期運行，或者是否存在偏差。
  - 當在圖表持續時間內檢測到 I/O 模式發生變化時，吞吐量見解將覆蓋在現有捲吞吐量趨勢圖表上。
  - I/O 模式的變化可能表明工作負載異常或工作負載存在問題，可能會導致系統性能問題以及將來對系統上其他工作負載的影響。
- 工作負載是否按預期運行?
  - 報告的問題是否可以歸因於工作負載與其預期模式的偏差?

### 使用此視圖來回答問題，例如：

I/O 模式的變化可能表明工作負載異常或工作負載存在問題，可能會導致系統和未來工作負載出現性能問題。這些見解讓 IT 人員能夠做出明智的決策，防止性能問題影響業務應用程序。



# 故障排除範例



# Thank you

---

a50008341enw

Confidential | Authorized HPE Partner Use Only  
© 2023 Hewlett Packard Enterprise Development LP