

QNAP

QuTS hero

h 4.5.2

支援快照同步 Snapsync 的災難復原解決方案
預防 SSD 同時損壞的 QSAL 專利演算法

Agenda

01 | h4.5.2 全新更新

02 | 實際展示

03 | QuTS hero 整體介紹

04 | 推薦機種



QNAP

h4.5.2 全新更新發行項目

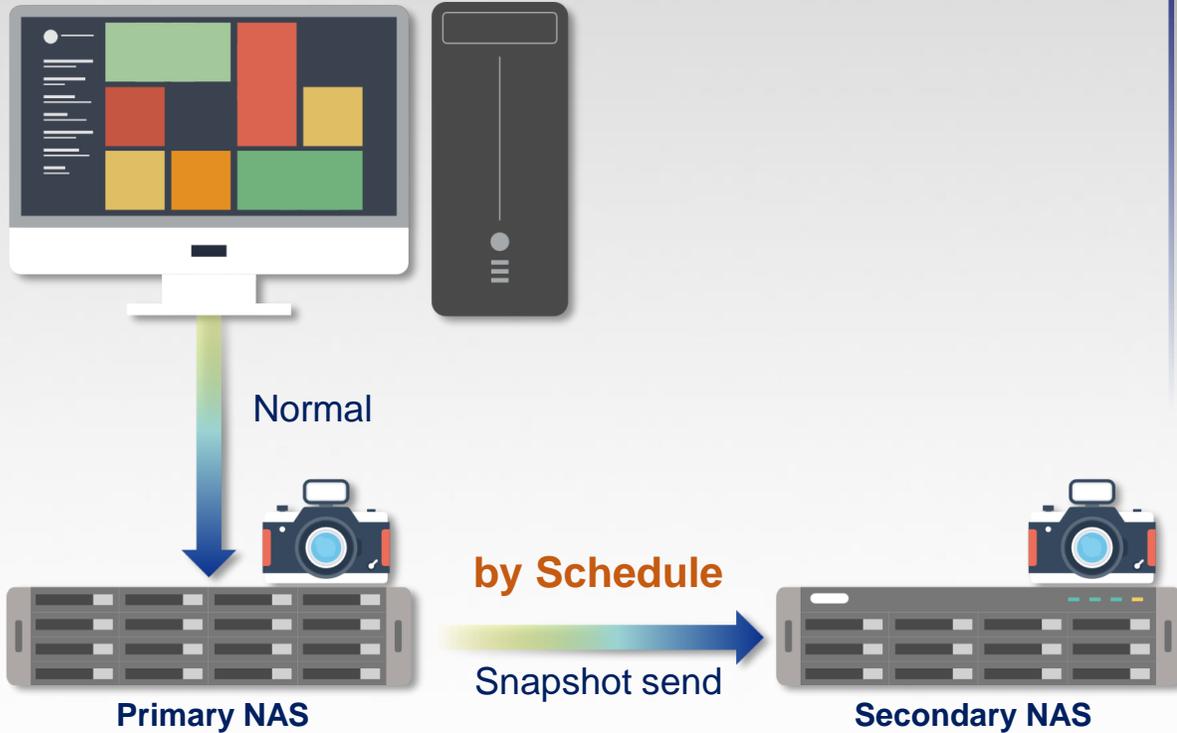
QwTS hero



TVS-h1288X / TS-h1683XU-RP / TS-h2490FU

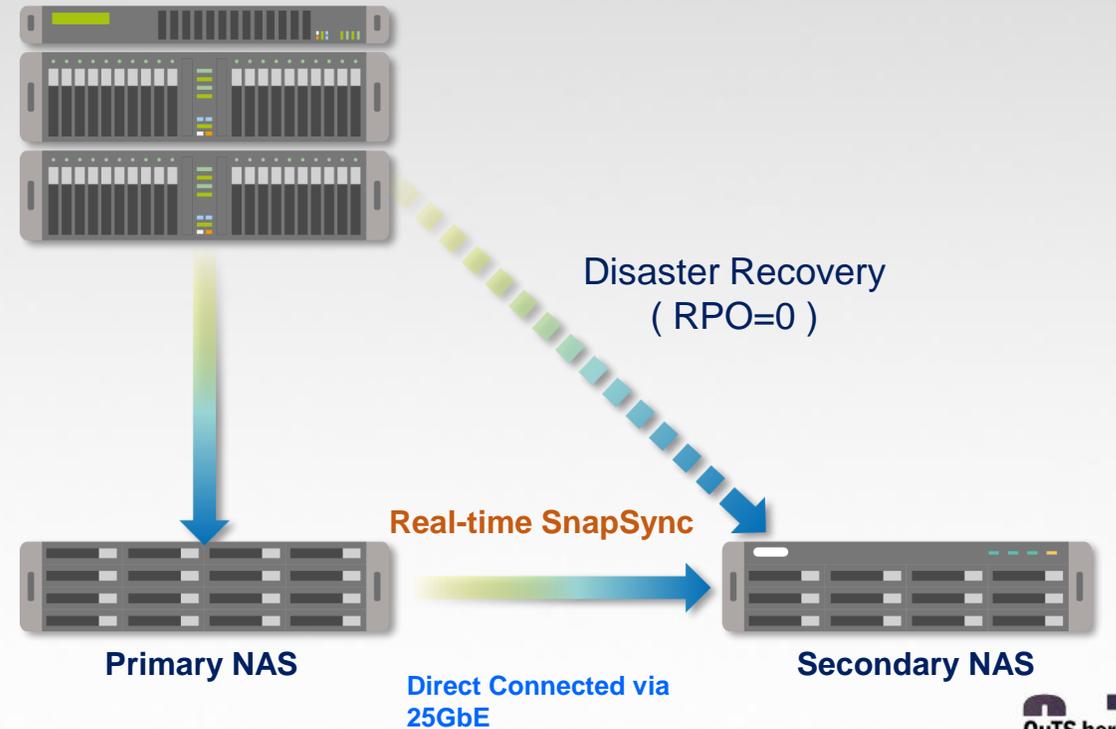
SnapSync 快照同步 – 最經濟高效的複合式備份，數據保護和災難復原解決方案

Schedule SnapSync: 5min~60min



Realtime SnapSync: RPO=0

Production Server (VMware / Windows DFS / Proxmox.....etc)



災難發生後處置方式

假使不幸遇到災難或異常

Production Server



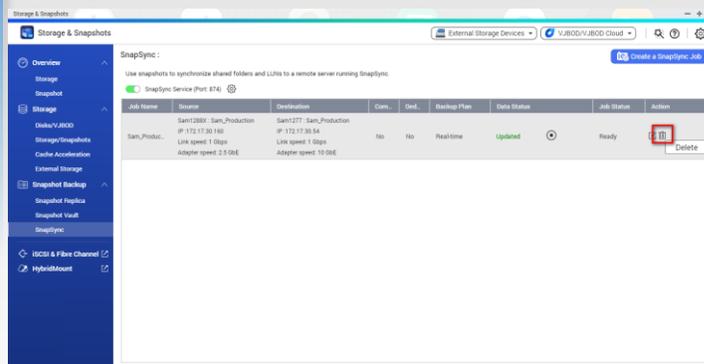
NAS (Shared Storage)

(1) 備援主機刪除快照同步作業

Primary NAS
192.168.100.100



Secondary NAS
192.168.100.200



- 刪除快照同步任務後，才會解除原本資料夾唯獨權限。

(2-A) 修改營運主機掛載的NAS IP (最推薦)

Production Server



Mount Target = 192.168.100.200

Or

(2-B) 修改備援NAS IP到跟原主NAS相同

Secondary NAS

192.168.100.200 => 192.168.100.100



Note: 搭配VMware SRM全自動化DR, 將會於後續版本支援

使用即時快照同步的最佳配置方式與實測結果

使用 SnapSync 保護前

Production Server



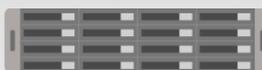
10GbE
(1150MB/s)



NAS (Shared Storage)

最佳設定方式

Primary NAS



Secondary NAS

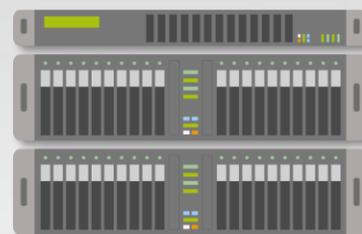


Direct Connected via 25GbE

1. 即時同步的需求下, 第二台NAS本身的I/O效能須以第一台相同。
2. 兩台間的網路建議直接對接, 免除干擾與降低latency. (如果是遠距離傳輸希望latency < 5ms, 最多不超過10ms, 或也可考慮使用 schedule SnapSync)
3. 推薦使用QNAP 25GbE(略高於傳輸速率)

即時性快照同步保護

Production Server



10GbE 整體速度表現
(1000MB/s, 影響大約下降10~15%)



Primary NAS

Real-time SnapSync

Direct Connected
via 25GbE



Secondary NAS

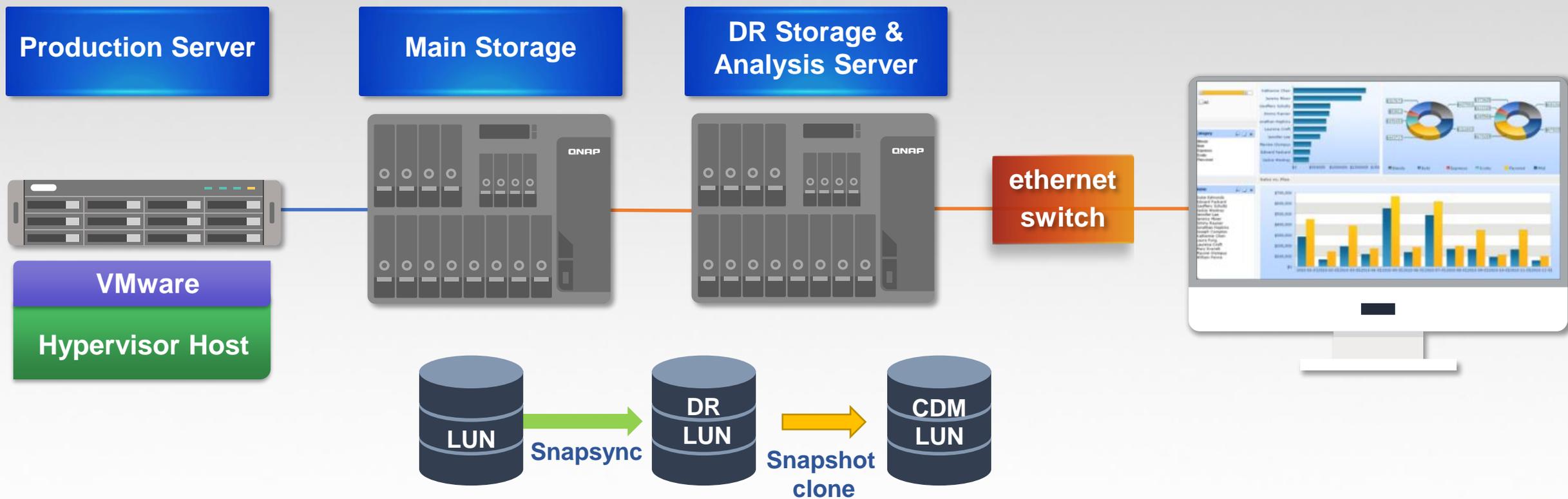
QNAP Lab Test Environment:

IO mode : sync = standard, Block size = 128K, Jumbo Frame (MTU) = 9000

也支援 QES <-> QuTS hero NAS
兩者間進行快照同步!

QuTS hero 4.5.2
QuTS hero

災難及時復原的即時備份 與 複本資料管理CDM (Copy Data Management)



SnapSync 快照同步帶給使用者的好處與儲存優勢

Cost Efficiency

低成本/低網絡頻寬損耗的鏡像複製儲存庫：傳送壓縮+ 去重複化

Reliability & Compliance

讓您符合嚴苛的資料保存, 合規性法規. 另外配合快照功能還可以多版本管控

Lowest RPO

即時副本 - 減少停機時間並防止資料數據丟失, 是線上服務的最重要要求

Flexibility & Scalability

輕鬆進行大量數據複製與派送: 企業資料搬移與發布超快速

Data Independence & Consistency

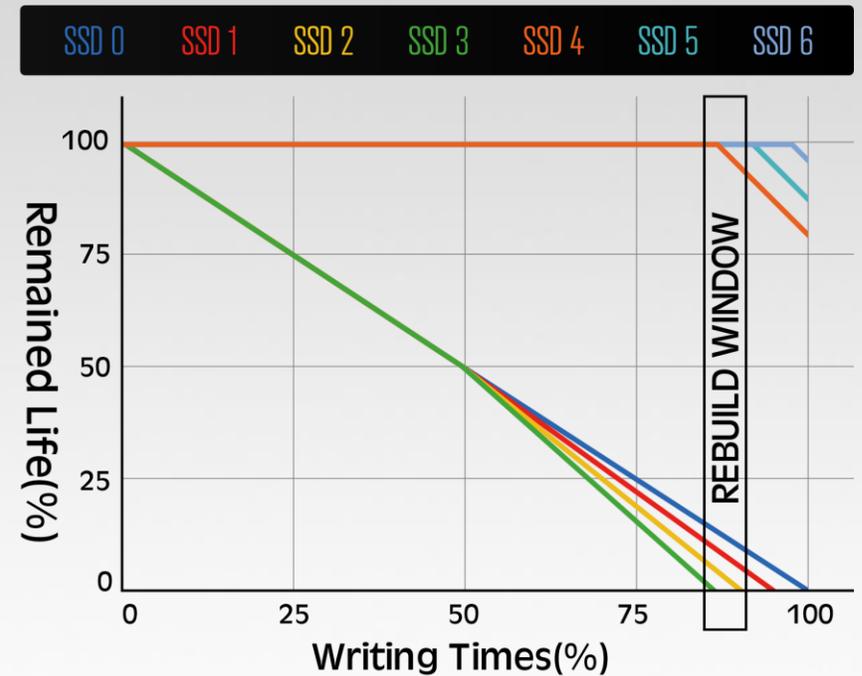
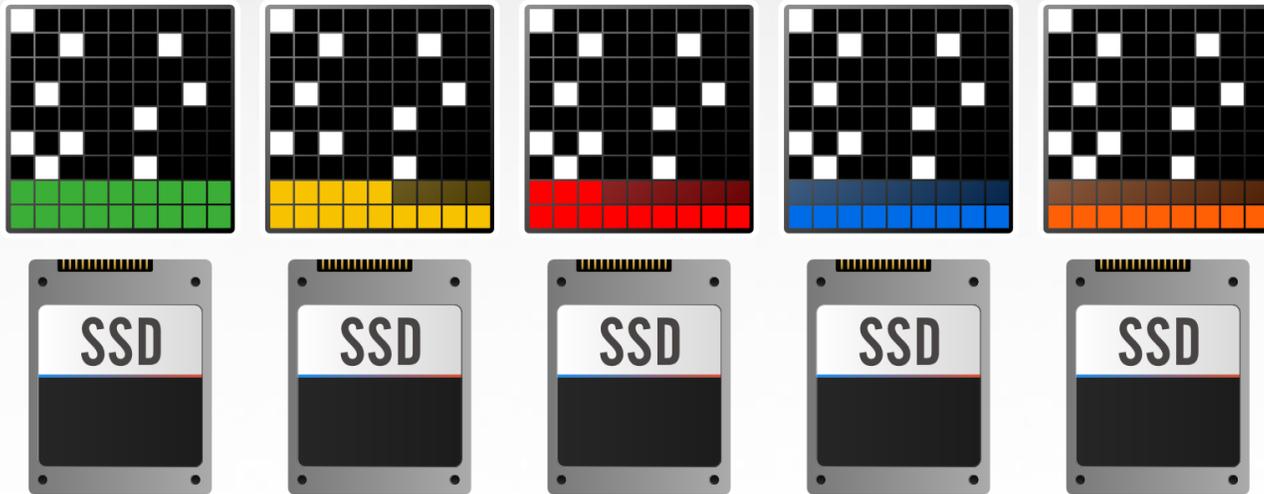
便於進行CDM(複製數據管理)和數據分析: 在副本進行複雜的分析時也不會去影響營運主機

快照同步
帶來的優勢

All Flash系統會自動偵測啟用QSAL專利技術，提供預防SSD發生同時損害的機制



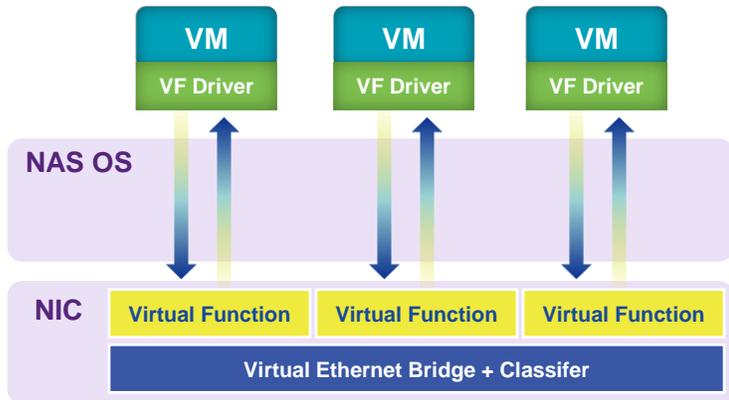
QSAL (QNAP SSD Anti-wear Leveling) 可以在SSD壽命超過50%後，開始動態調整SSD OP以達到每顆SSD的壽命能夠精準控制，並都能夠在SSD壽命終止時確保有足夠的rebuild時間來避免RAID損壞。



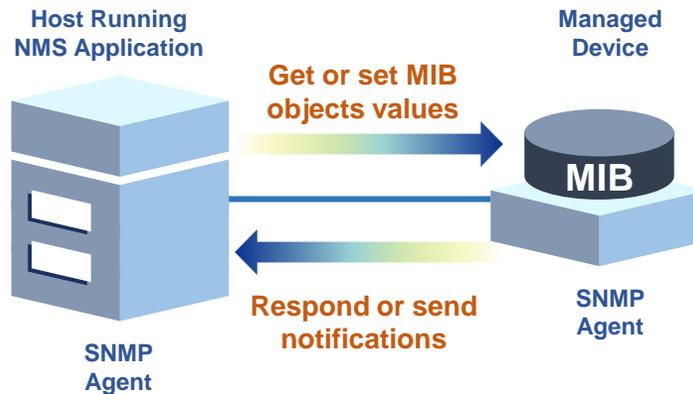
對應RAID 5 / 6 / 50 / 60 / TP這幾種的SSD RAID Pool，將會預設自動啟用。

如同QuTS 4.5.2，也正式支援全新100GbE超高速網路介面卡，虛擬化SR-IOV功能，及更新SNMP套件。

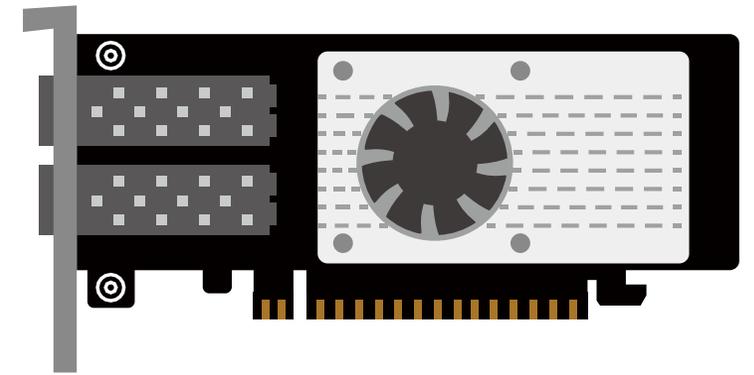
SR-IOV 網卡虛擬化介接



全新SNMP模組

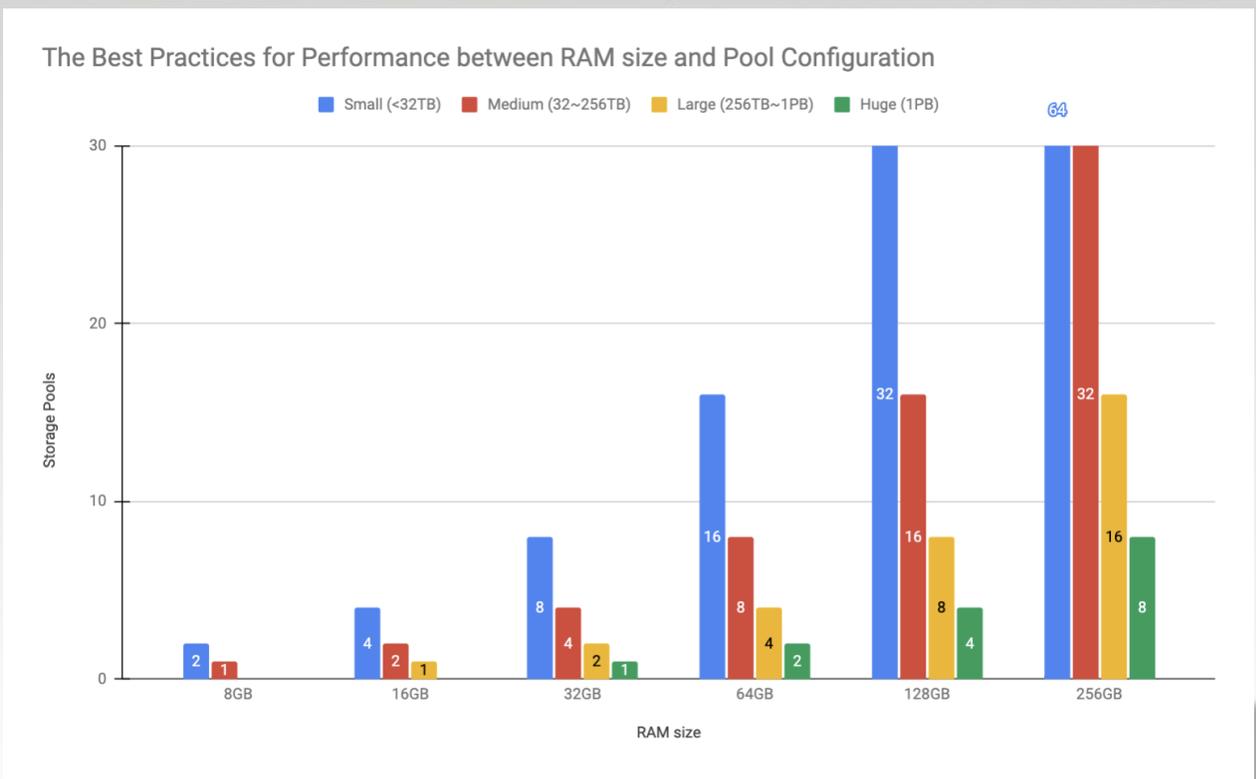
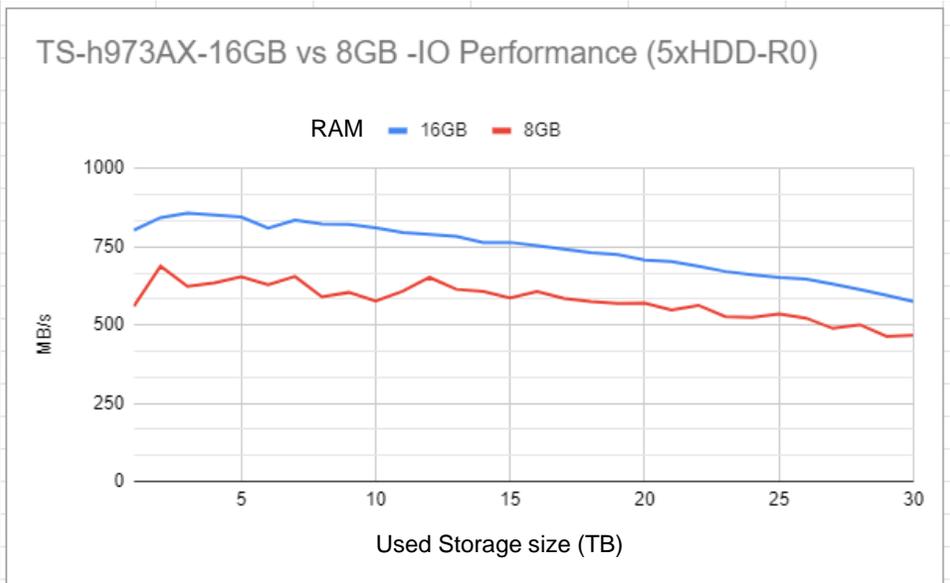


企業高速網路強力武器 QXG-100G2SF-E810

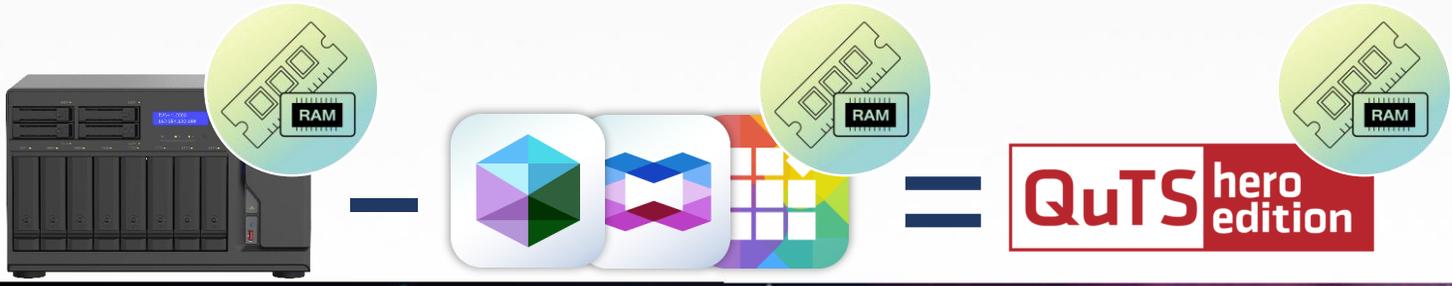


ZFS架構注意事項：RAM & 儲存池容量交互影響

以入門款式 TS-973AX 為例，當已經建立一個SSD pool，與第二個35TB的HDD pool時，HDD pool 在RAM 8GB/16GB差異下的效能差異



對應儲存容量的大小而配置合適的RAM, 可帶來較佳的效能表現



QNAP

**LIVE
DEMO**

QwTS hero



TVS-h1288X / TS-h1683XU-RP / TS-h2490FU

QNAP

QuTS hero 整體介紹

QuTS hero



TVS-h1288X / TS-h1683XU-RP / TS-h2490FU

QuTS hero: 最佳商務型儲存系統

最經濟實惠的
混合型儲存系統

資料自我修復

整合型儲存

雲服務就緒

快閃優化

虛擬化就緒

65536快照



Unified



QuTS hero 五大重點項目彙整



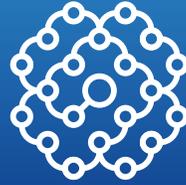
數據效率

- ◆ 即時線上壓縮 & 線上重複資料刪除利用率
- ◆ ZIL & L2ARC
- ◆ Write Coalescing
- ◆ Pool Over-provisioning



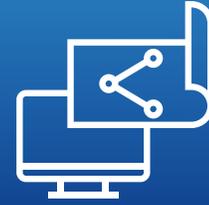
數據保護

- ◆ ZFS 秒拍快照, 智慧定義保留快照數量
- ◆ 近乎無限的 65536 張 (Folder / LUN 都能拍)
- ◆ SnapSync 區塊級差異備份同步
- ◆ 多種的 RAID 保護方式
- ◆ WORM (一寫多讀) 的特殊數據防護



數據完整性

- ◆ 不再需要檢查檔案系統 (FSCK),
- ◆ 透過 ZFS Mirror layer, COW (copy on Write), Self-healing 確保資料數據的完整性.



穩定性與擴充性

- ◆ 提供 ECC RAM 支援機種
- ◆ SSD/HDD 壽命預測服務
- ◆ 搭配擴充櫃輕易擴展至PB級儲存空間.



應用套件整合

- ◆ 支援 App 套件, 以及各式各樣的 VM/ Container 應用. 讓使用者能輕鬆部署 vRouter / vFirewall, 與眾多常用套件像 nginx/ httpd / mangoDB / redis / ShadowSocks

Chapter

01

數據效率

QwTS hero



TVS-h1288X / TS-h1683XU-RP / TS-h2490FU

支援強化的資料縮減技術



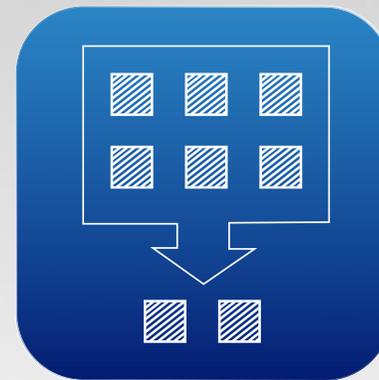
精簡共用資料夾/LUN (Thin)

預設在力求最有效的空間利用。隨著使用需求動態調整大小. 最適合搭配資料縮減技術來提供最大利用率。



在線資料壓縮 (Inline Compression)

在線壓縮可以節省實際的存儲空間使用量，並降低I/O 寫入負載和記憶體的使用率，對整體系統性能產生良性的影響，從而獲得存取加速的效果。



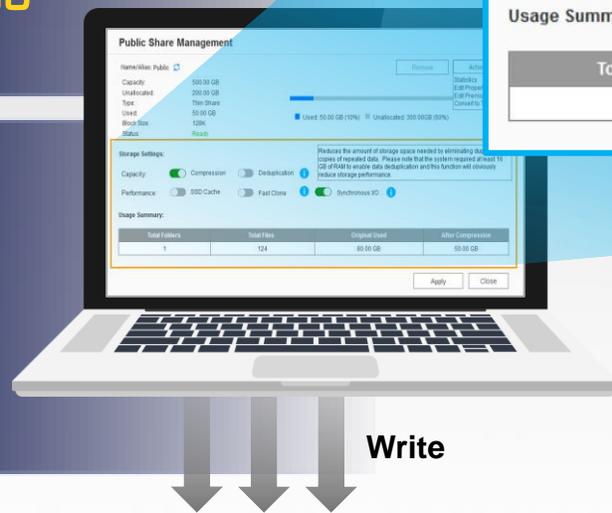
在線重複資料刪除 (Inline Data Deduplication)

線上即時處理的區塊層級 (Block-based) 資料重複刪除機制，讓資料在寫入磁碟前就已經過刪減演算，大幅節省儲存空間占用，讓可用磁碟容量隨時保持最佳化的狀態。

減少讀寫次數等同增加 SSD 的使用壽命

ZFS 檔案系統的重複數據刪除與壓縮功能

透過資料減量來大幅減少 SSD 的寫入次數，ZFS 檔案系統也因此成為與 SSD 搭配使用的最佳作業系統。



Storage Settings:

Capacity: Compression Deduplication

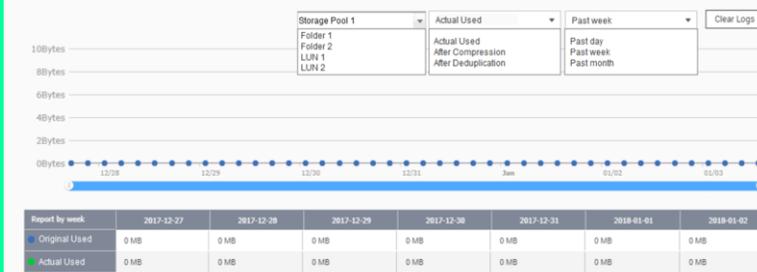
Performance: SSD Cache Fast Clone Synchronous I/O

Reduces the amount of storage space needed by eliminating duplicate copies of repeated data. Please note that the system requires at least 16 GB of RAM to enable data deduplication and this function will obviously reduce storage performance.

Usage Summary:

Total Folders	Total Files	Original Used	After Compression
1	124	80.00 GB	50.00 GB

Data Reduction Statistics



Write



Compression

Deduplication

Write to drive as sequential as much as possible.

Deduplication requirement:

- minimum 16GB RAM
- Recommended 64GB RAM or more

讀取快取L2ARC & 與提供斷電保護的ZIL

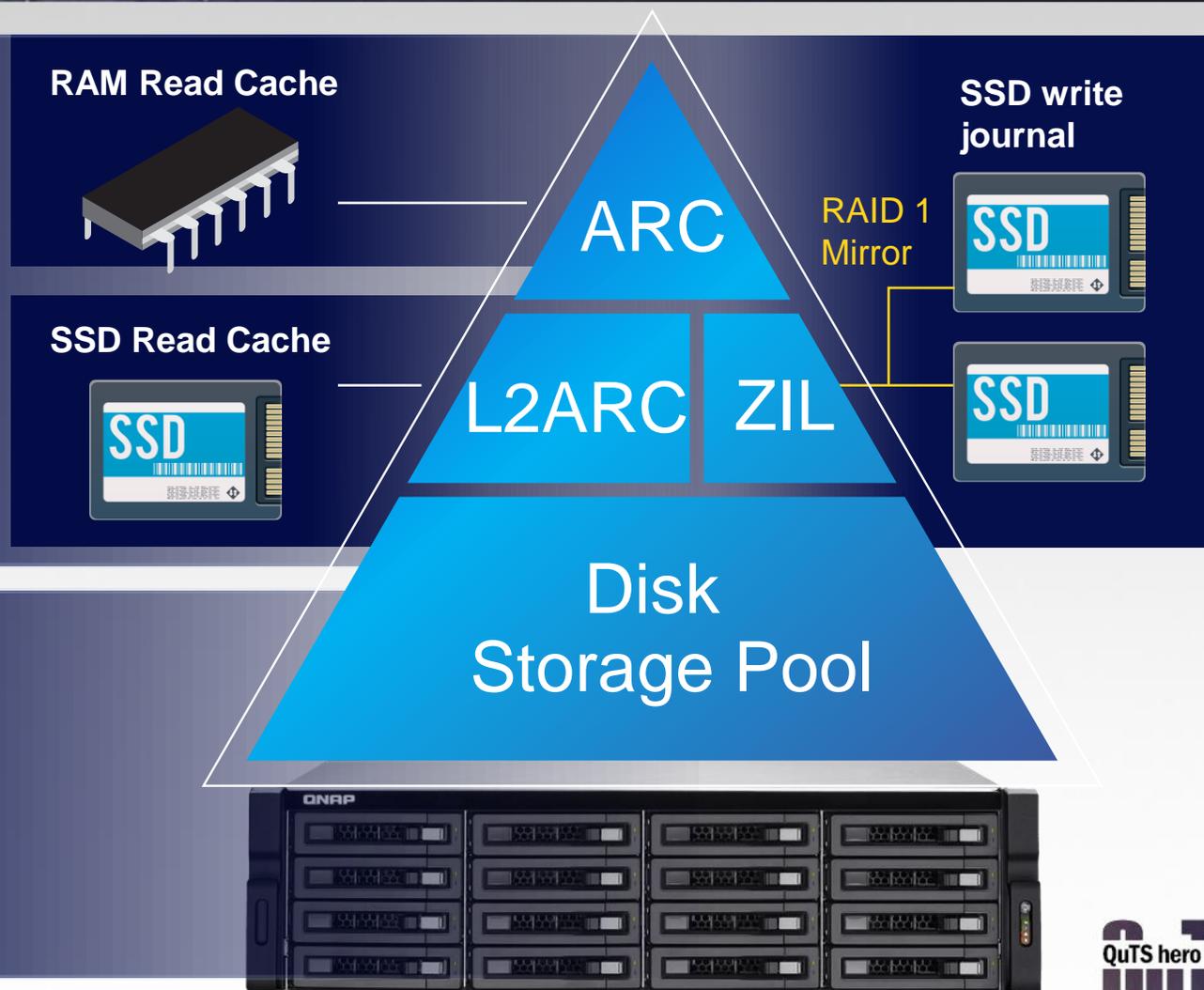
Layer-2 Adaptive Replacement

Cache: (L2ARC)

- ◆ 適用於 SSD類型的讀取快取
- ◆ 大型態的“混合型”快取
- ◆ 提高整體讀取性能

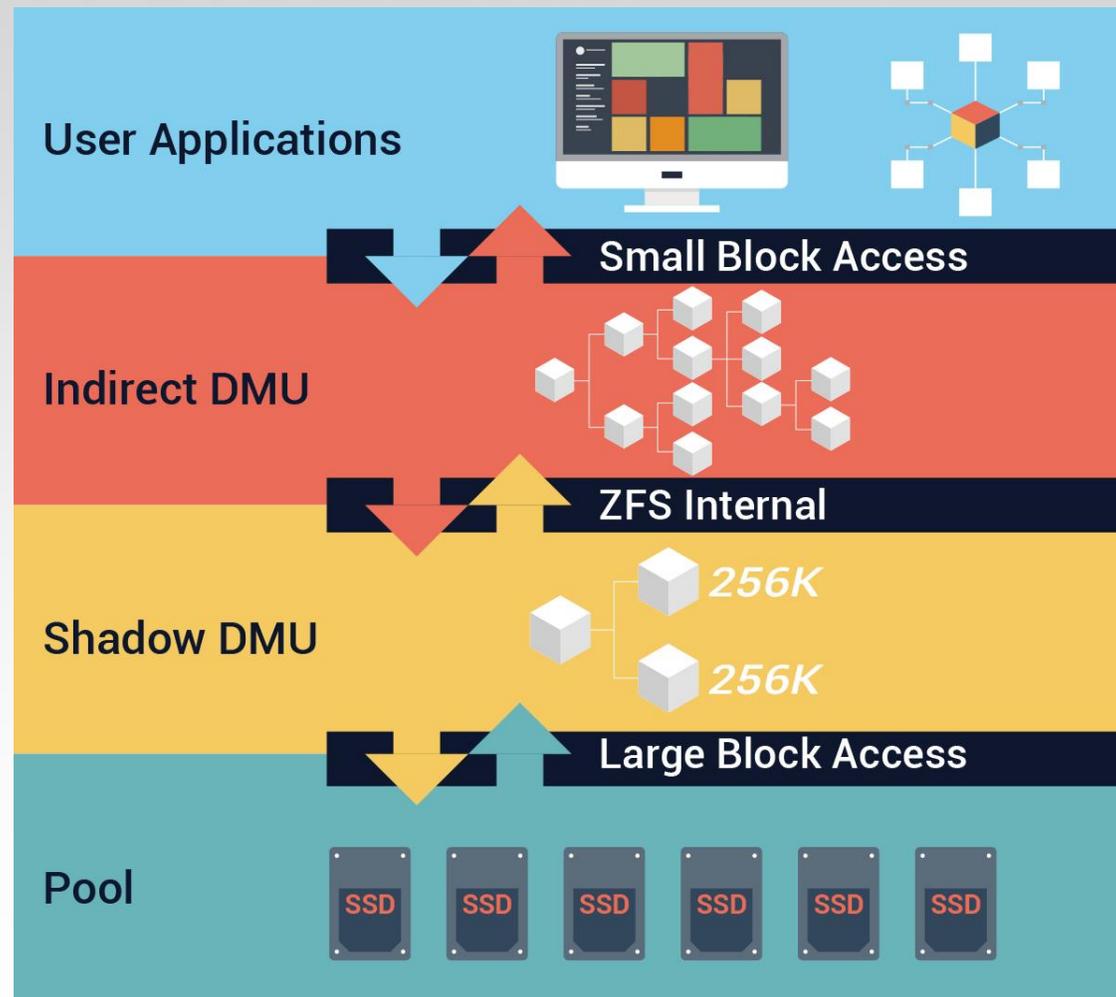
ZFS Intent Log: (ZIL)

- ◆ 適用於 SSD 類型的寫入存取用的日誌系統
- ◆ 對寫入中資料提供 斷電保護
- ◆ 強化數據寫入完整性 (COW)



透過 Write Coalescing 改善隨機存取,強化寫入效能

QuTS hero 作業系統採用 QNAP 研發的 Write Coalescing (寫入聚合) 演算法，可將零散而隨機寫入的數據進行循序整理，並合併寫入區塊，進而減少 I/O 數量。



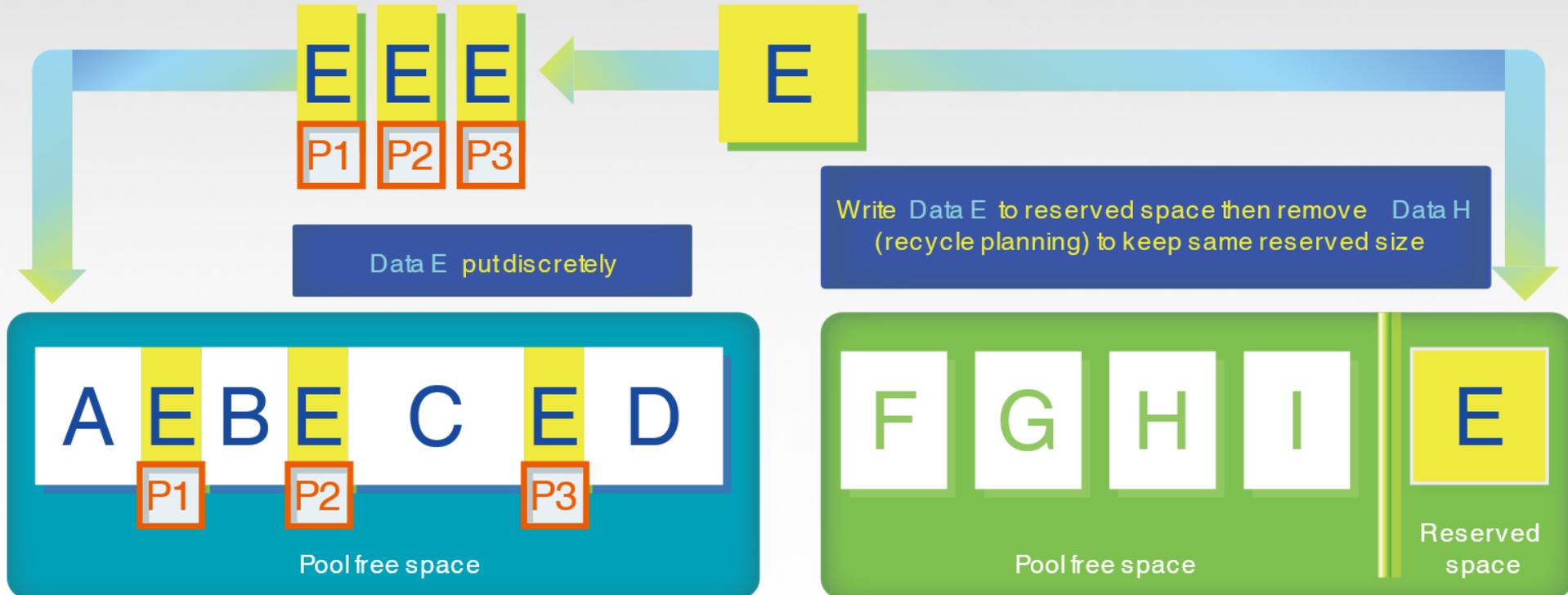
儲存池超額配置

改善空間破碎化, 優化系統的性能表現 (HDD對應大區塊讀寫情境)

無OP



有OP



儲存池超額配置

改善空間破碎化, 優化系統的性能表現 (SSD對應大區塊讀寫情境)

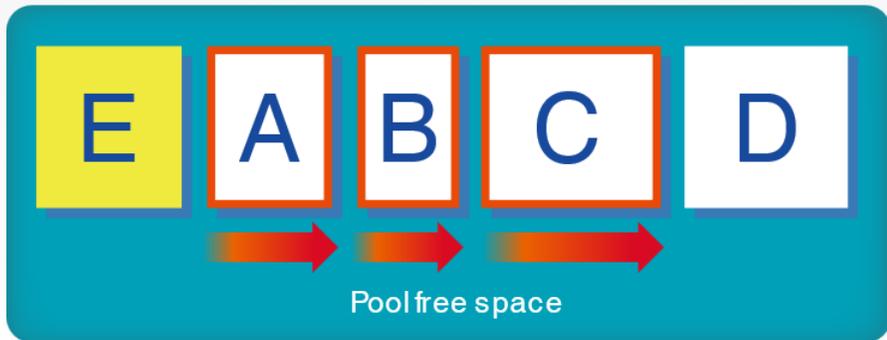
無OP



有OP



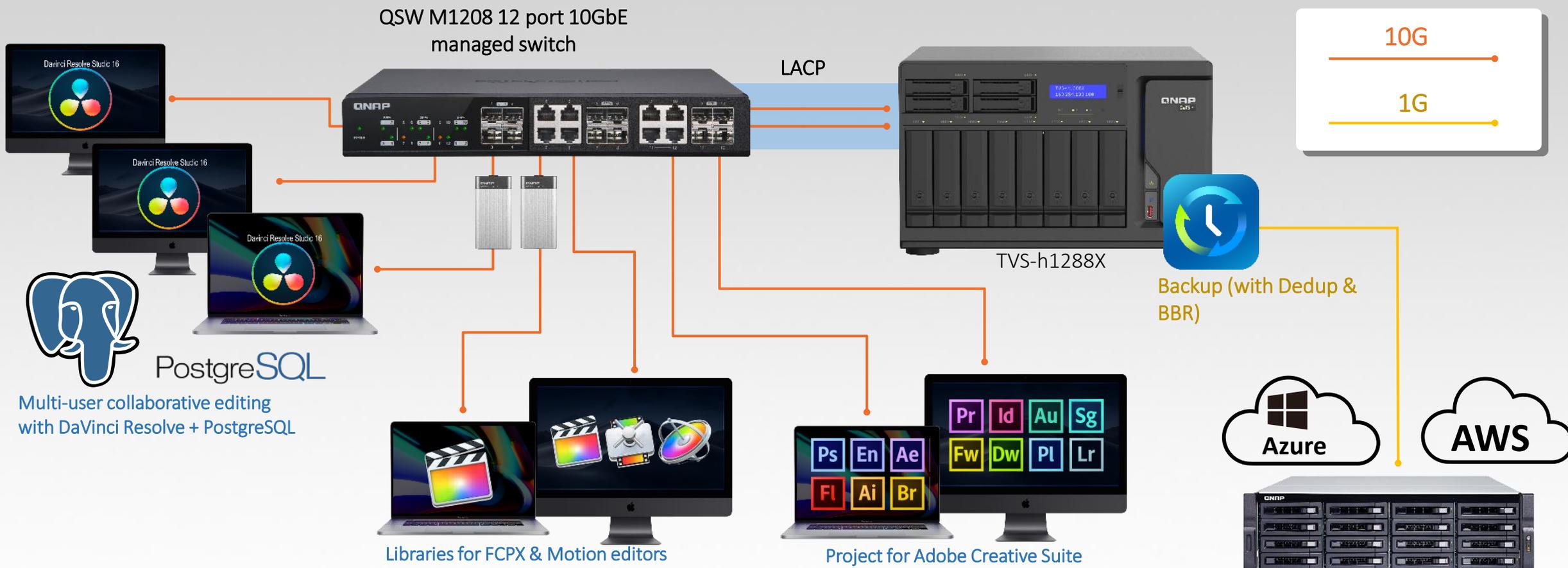
1. Move Data C, Move Data B, then Data A
2. Write Data E



1. Write Data E to reserved space, return ok.
2. Move Data I to keep same reserved size.



支援多位影像編輯者同時線上編輯



Chapter

02

數據保護性

QuTS hero



TVS-h1288X / TS-h1683XU-RP / TS-h2490FU

使用新的 RAID 類型來創建儲存池

Create Storage Pool Wizard

Introduction Select Disk(s) Configure Summary

Select and configure disks:

Enclosure Unit [Total: 1 Unit(s)]: NAS Host [available disk(s): 3/8]

Create SED secure storage pool

<input checked="" type="checkbox"/>	Disk	Manufacturer	Model	Type	Bus Type	Capacity	Status
<input checked="" type="checkbox"/>	Disk 1	TOSHIBA	MQ01ABD0...	HDD	SATA	298.09 GB	Good
<input checked="" type="checkbox"/>	Disk 2	TOSHIBA	MQ01ABD0...	HDD	SATA	298.09 GB	Good
<input checked="" type="checkbox"/>	Disk 3	TOSHIBA	MQ01ABD0...	HDD	SATA	298.09 GB	Good

Selected: 3 Estimated Capacity: 577.18 GB

RAID Type: RAID 5

- RAID 0
- RAID 1
- RAID 5
- RAID 6
- RAID 10
- Advanced >

Triple Mirror
RAID-TP
RAID 50
RAID 60

Triple Mirror can be selected when selected disk is 3 or the multiple of 3. every three disks contain the same data for failure protection. You will lose two-thirds of the total storage space in exchange for high failure protection.

Cancel Back Next

Here RAID 5 = ZFS RAIDz1, RAID 6 = ZFS RAIDz2,
TP = Triple Parity = ZFS RAIDz3

QuTS hero 不支援靜態磁碟類型，一定得要建立儲存池。

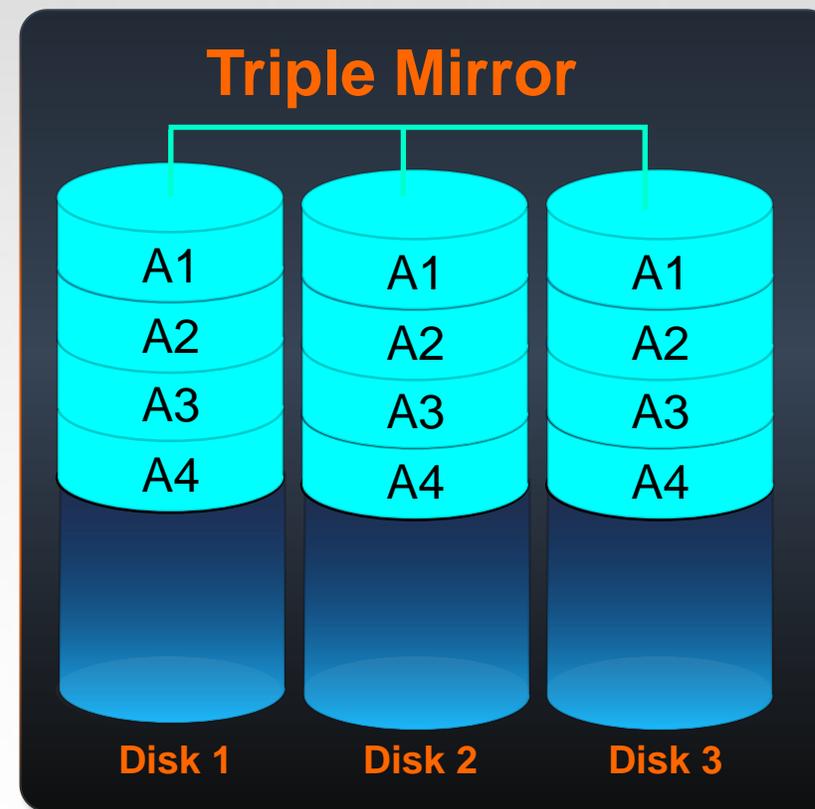
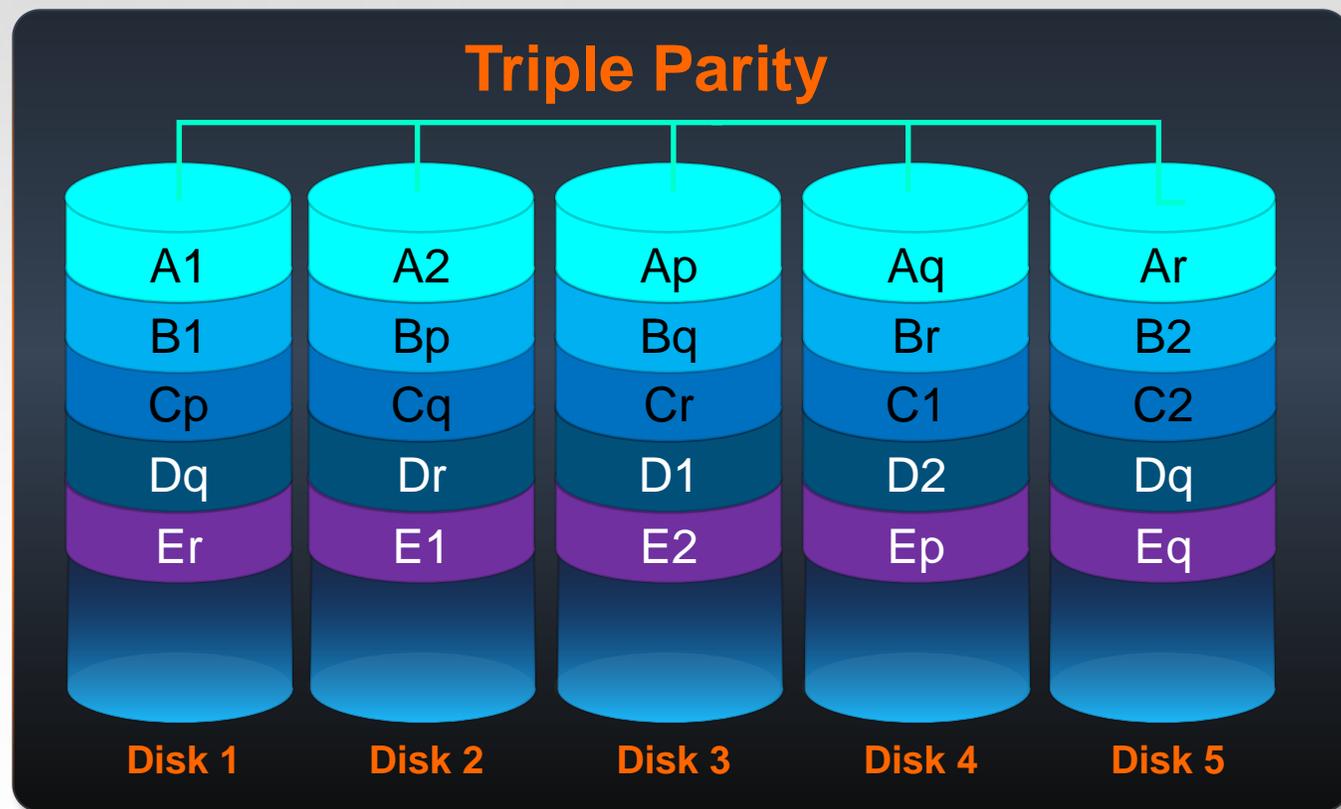
支持更多種進階的 RAID 類型讓 IT 用戶選用。



更多的新RAID選擇 Triple Parity & Triple Mirror

即使遇到3顆硬碟同時損壞的異常，也能維持RAID正常運作 (3組奇偶校驗資訊的冗餘容錯)

3份完全相同內容的鏡射容錯，提供給您3倍的保護能力。



擴充方式的改變

- QuTS hero 的ZFS RAID擴充方式與QTS EXT4不同, 建完後無法再單顆硬碟追加去做線上擴充
- 多出的1~2個空槽可當hot spare使用
- 預留多個空槽則可一次追加整組RAID, 組成Striped RAID 的方式擴充整體容量



您如果因預算規劃而打算做分階段的磁碟擴充配置時，必須先預留足夠的硬碟空槽以利未來的容量擴充需求。
也可以直接添購QNAP外接擴充櫃，來達到容量加大的需求。

儲存容量擴充方式	QuTS hero	QTS
既有 RAID 增加單顆硬碟擴充	X	V
新增 RAID 加入 Storage Pool 擴充	V	V
既有 RAID 換成較大容量硬碟擴充	V	V
連接 JBOD 擴充	V	V

提供共用層級快照保護功能

共用資料夾的快照

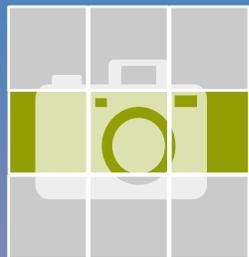
LUN 的快照

NAS Maximum Snapshot
65,536

Shared Folder
Snapshot



iSCSI LUN
Snapshot



快照管理員：基於共用資料夾來進行快照功能操作。使用[還原指定的資料夾/指定檔案]，[複製資料夾快照]和[還原資料夾快照]。

Snapshot Manager

Public Share
Ready

Schedule Snapshot
Daily 01:00

Take Snapshot

Snapshot location: Local | Ripple882

Day Total: 8

Name	Date Modified	Type	Size
@_thumb	2018-11-07 17:21:49	Folder	
@upload_cache	2018-11-07 17:21:47	Folder	
123	2018-12-27 15:45:25	Folder	
456	2018-12-27 15:45:29	Folder	
789	2018-12-27 15:45:32	Folder	
@Recycle	2018-11-07 17:16:54	Folder	
QZFS_1.0.0724_20181107_x86_...	2018-11-07 12:03:53	qpkg	11.97 MB
TS-879_20181107-4.5.0.0725.qz...	2018-11-07 14:33:58	img	209.56 MB
TS-X31P2_20181102-4.5.0.0720...	2018-11-02 07:20:48	img	181.55 MB
TS-X77_20181106-4.3.5.0752.img	2018-11-06 08:58:52	img	211.90 MB
TS-X82_20181107-4.3.5.0753.img	2018-11-07 06:38:50	img	219.02 MB

Taken: 2019-01-11 01:00:03
Replicated: No
Retention Policy: Time-Based
Expires After: 6 Days
Status: Ready
Snapshot Used: 800.00 MB
Description: No description

Restore Clone Revert Folder Snapshot

並一次提供三階段的備份方式： 給您最齊全的資料備援保護



RPO : daily / schedule



HBS 3 :
檔案類型, 多版本控制
實現備份321的最佳工具



RPO : hourly



Snapshot & Replica:
區塊層級, 多版本控制, ZFS
提供最輕負載量的快照,
完全不影響儲存效能



RPO : Realtime



Snapsync:
區塊層級, 讓系統始終維持
一份在最新狀態的資料副本

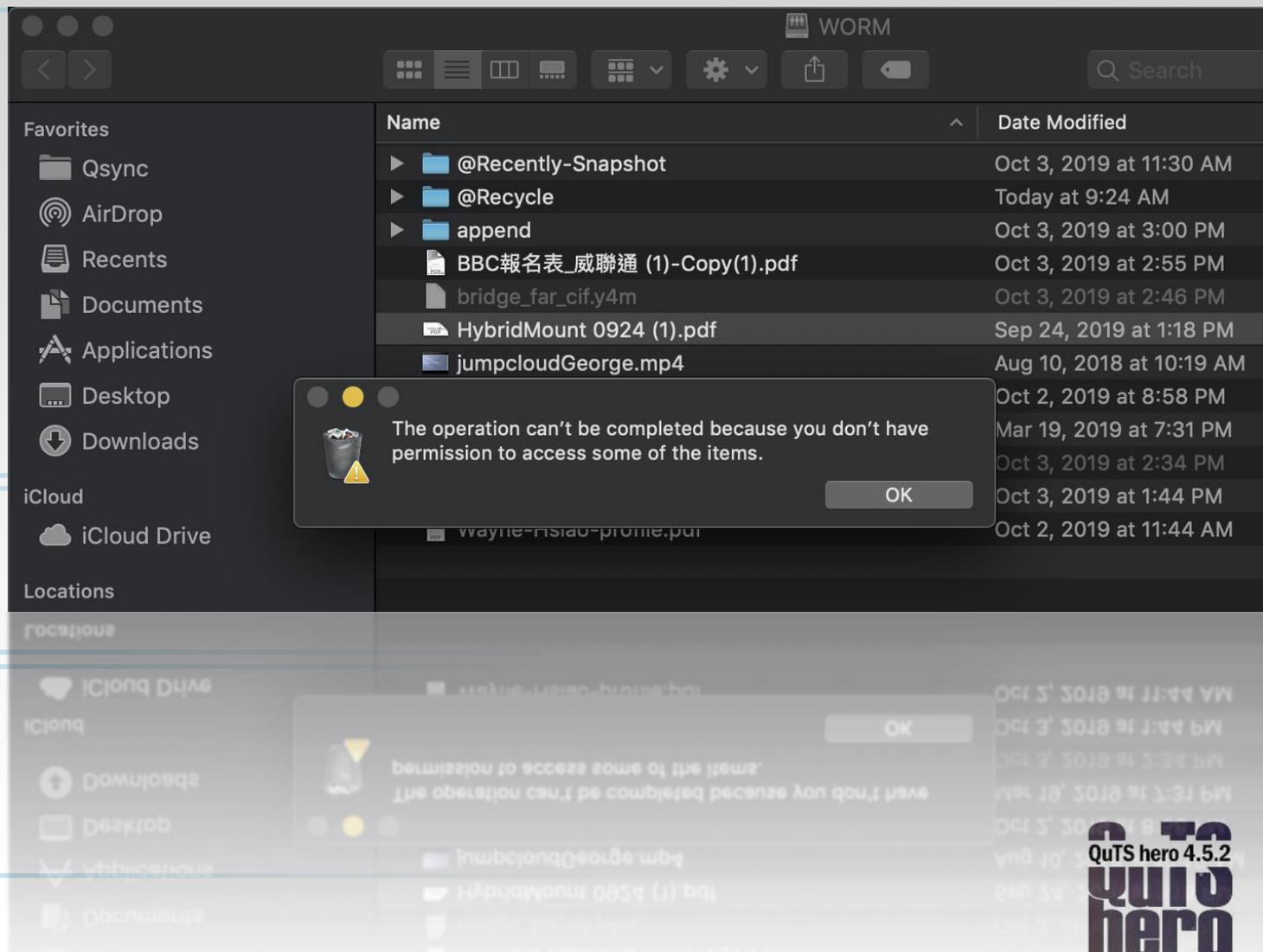


WORM (一寫多讀)

WORM 適用於特殊機關應用, 用於避免修改已保存資料的需求。啟用此功能後, 共用資料夾的數據只允許寫入並讀取, 使用者不能再進行修改或刪除, 以確保資料的唯一性。

Enterprise Mode: 只能透過QuTS hero UI 或 CLI 指令來刪除共享資料夾

Compliance Mode: 完全不能刪除資料夾, 只能卸載儲存池並刪除後才能移除資料。



Chapter

03

數據完整性

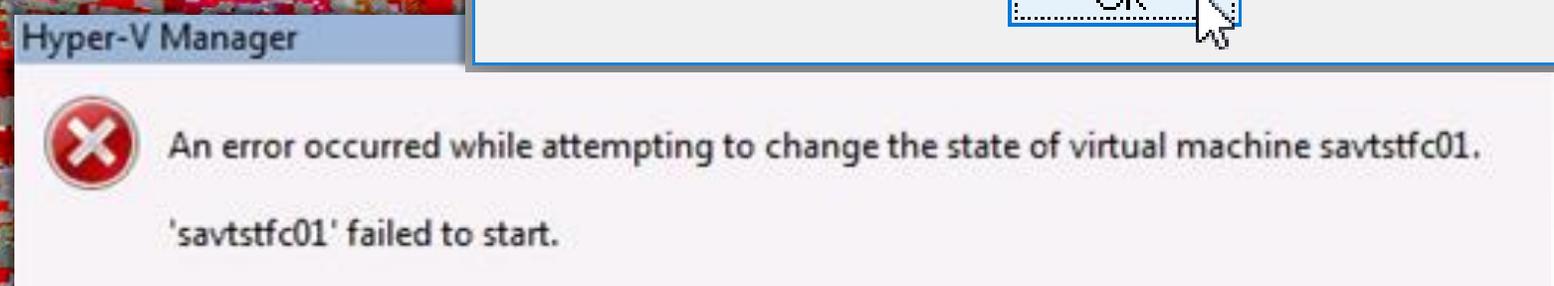
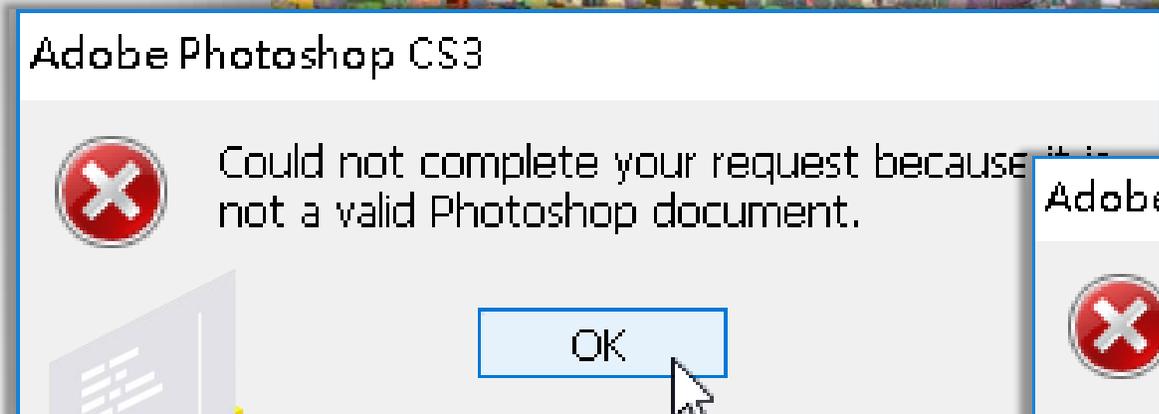
QuTS hero



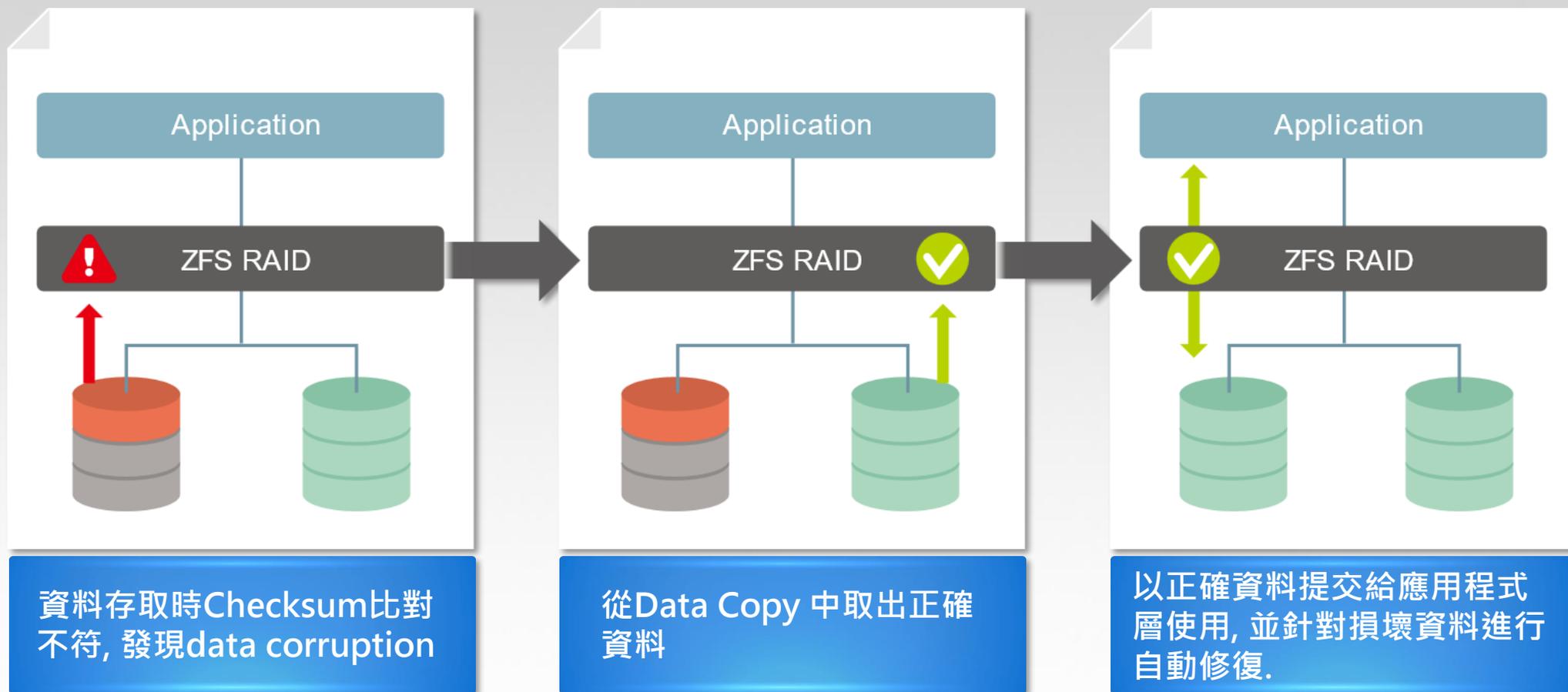
TVS-h1288X / TS-h1683XU-RP / TS-h2490FU

檔案比您想像中的還要脆弱

Everything looks good but...



Silent Data Corruption & 資料自我修復 (Checksum)

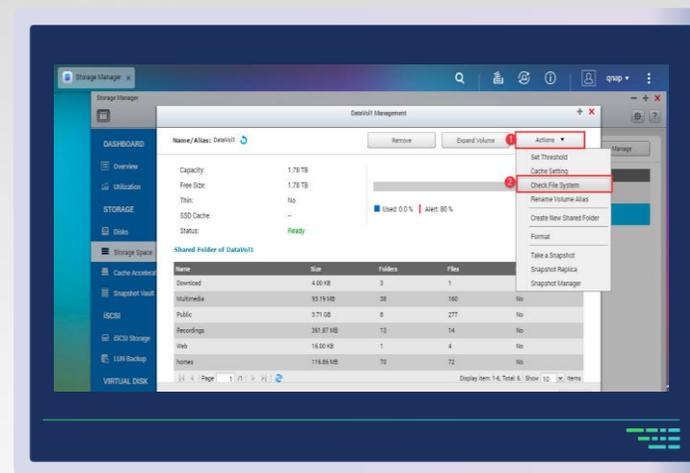
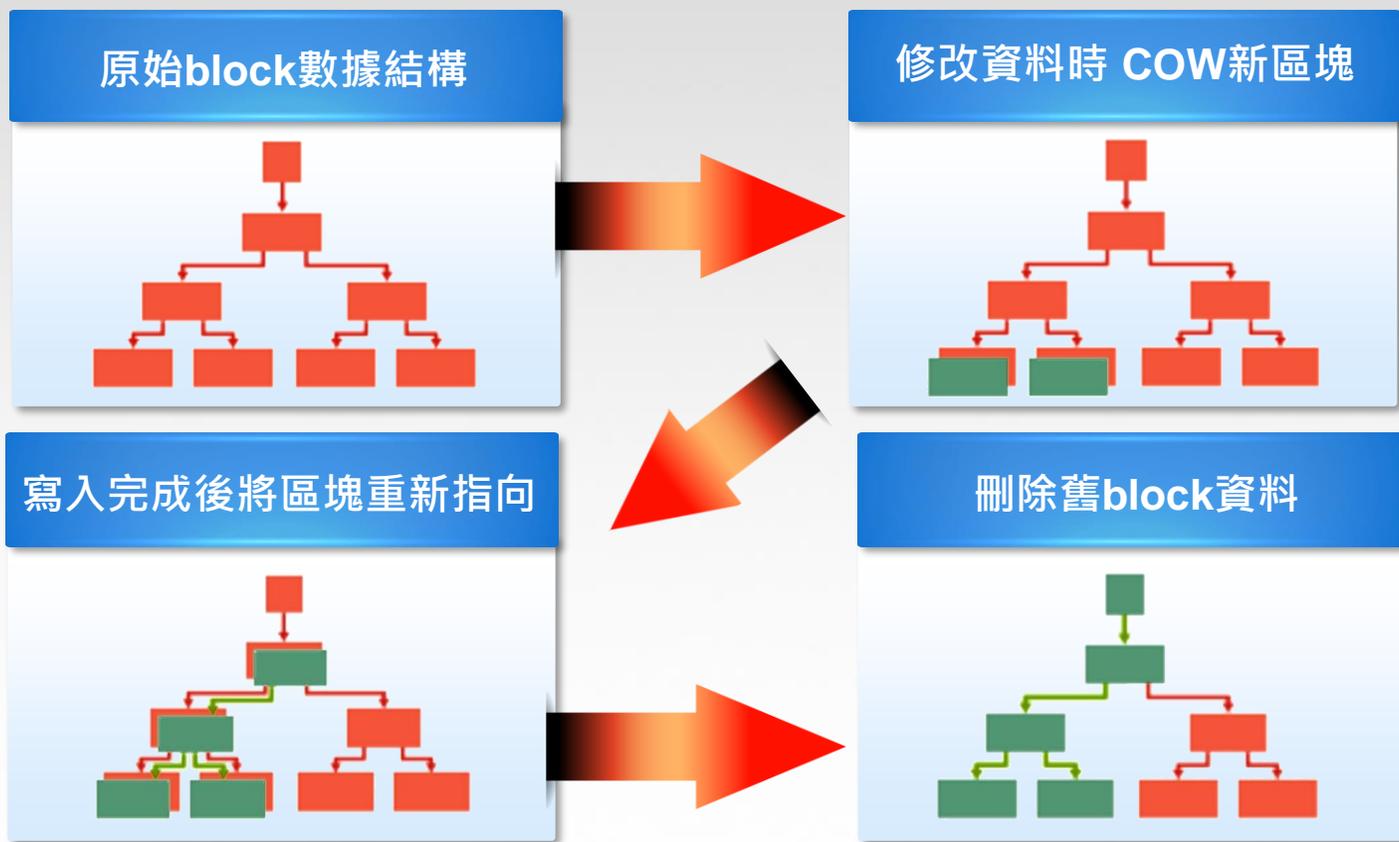


避免原始數據損壞



COW (copy on write) 機制 免除意外斷電時的煩惱問題

- ZFS 並不是使用傳統的日誌系統來保護中繼資料，因為它並不需要就地檔案更新
- COW的機制在ZFS上寫入或修改數據時，新數據將被寫入不同的空區塊，過程中即使遇到意外也完全不會影響到既存的原始資料。



不再需要 “檢查檔案系統”

系統穩定與擴充性

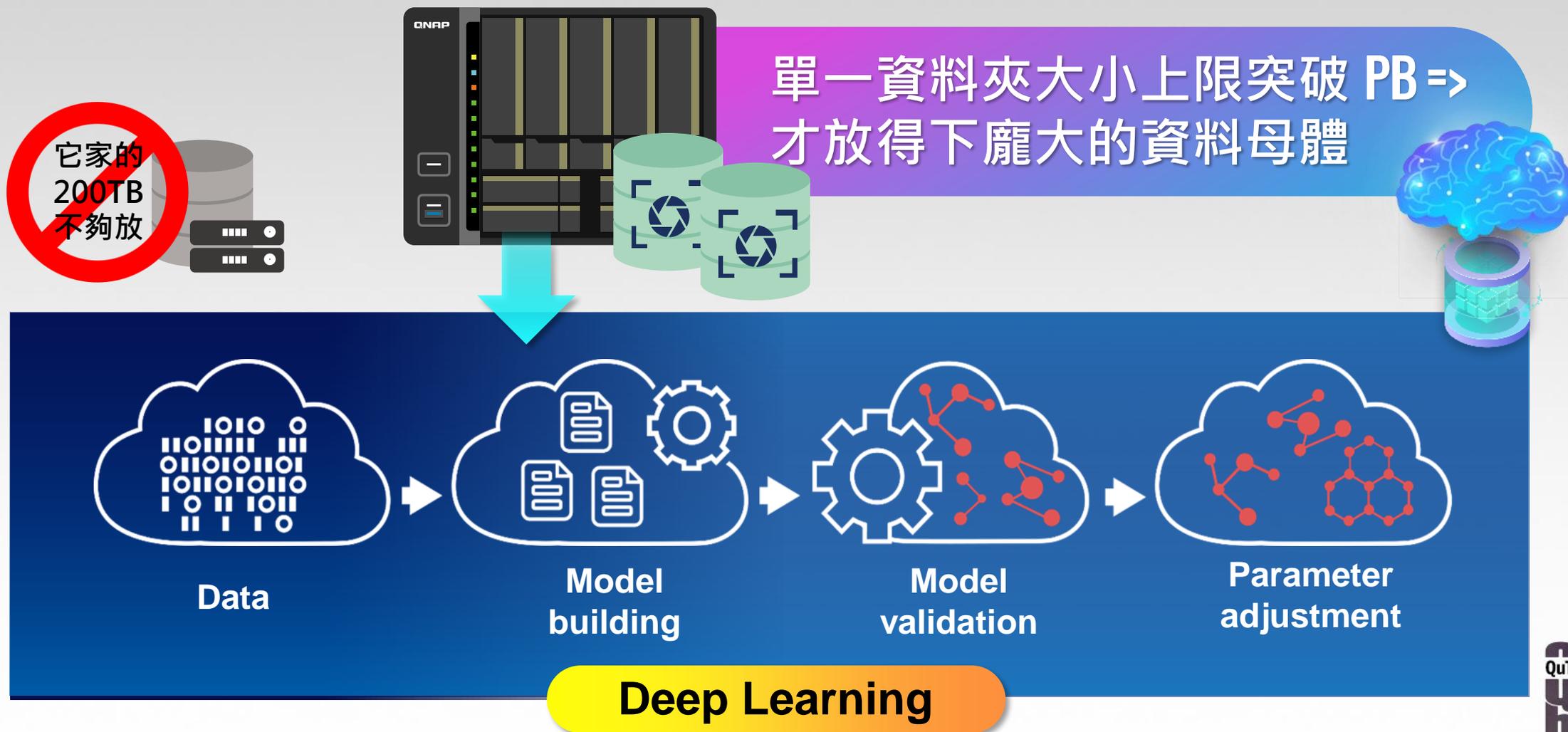
QuTS hero



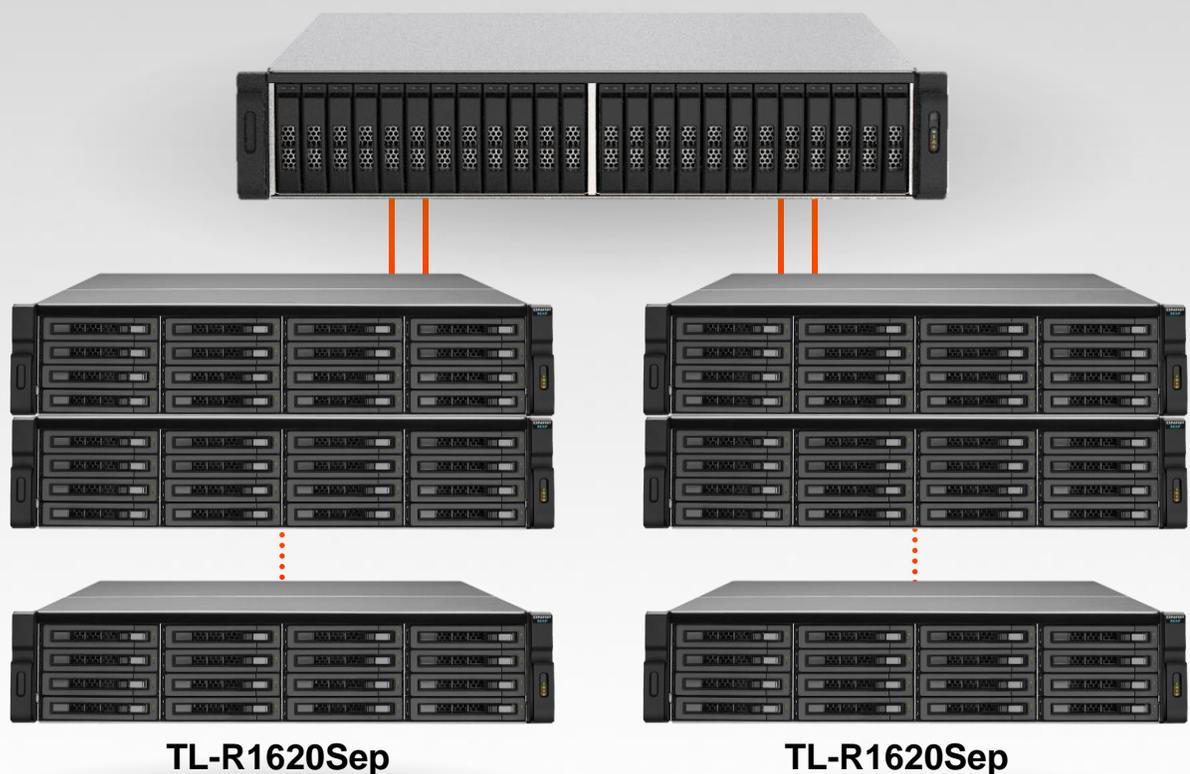
TVS-h1288X / TS-h1683XU-RP / TS-h2490FU

突破想像的巨量儲存 –

是進行大數據分析 / 邊緣運算 / AI 推論的最佳資料載體



超大容量的 SAS 12Gb/s JBOD 儲存擴充



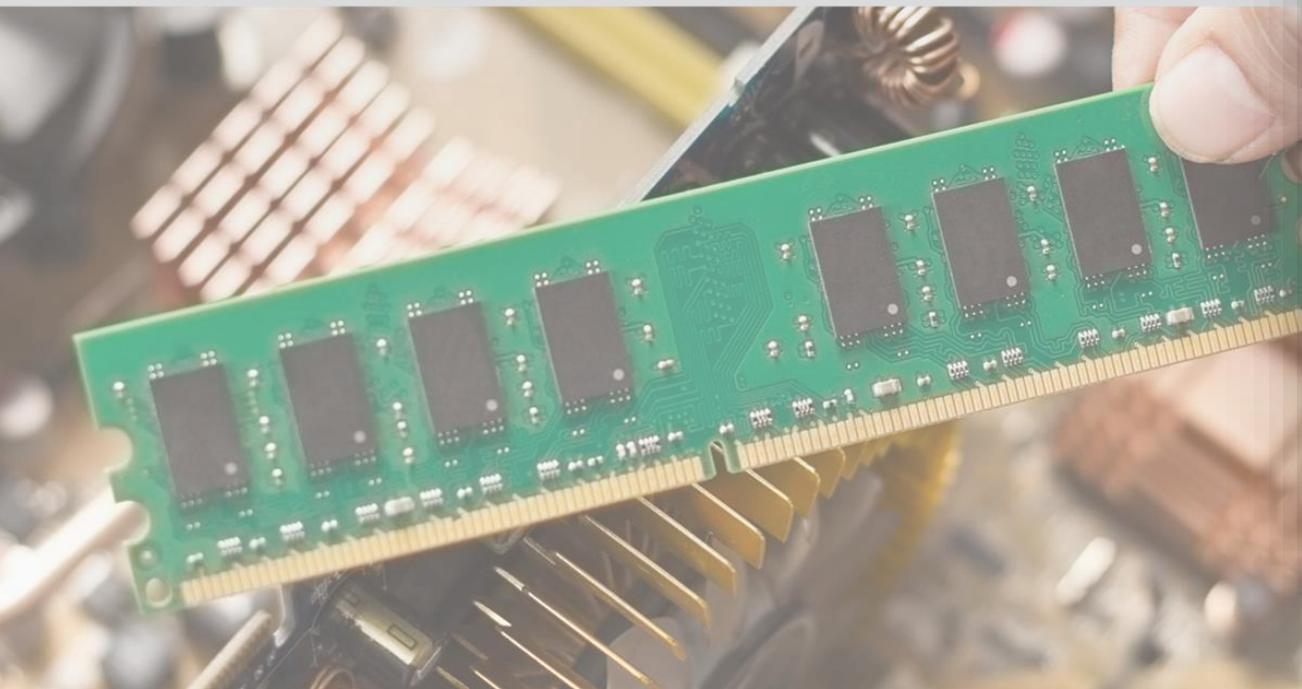
QXP-820S/1620S SAS 擴充卡(選購)



- 每台主機均可支援串接十六台QNAP SAS JBOD (REXP/TL-R1220Sep/TL-R1620Sep* 系列)
- 每台主機支援高達256顆硬碟，4PB+ 的原始儲存空間(raw capacity)

推薦支援 ECC RAM 的機種，符合企業標準規格

ECC Higher reliability and data integrity



QNAP® Products QTS 4.4 Surveillance Solutions Support Buy QIoT

Accessories Store [Log In](#) | [Account](#) | [Shopping Cart](#) | [Checkout](#) Global/English

Home > 4GB DDR3 ECC RAM, 1600 MHz, long-DIMM Search: Keywords All Categories [Advanced Search](#)

SHOPPING CART
0 items

CATEGORIES

- Accessories
- NAS
- NVR
- Expansion Enclosure
- Discontinued

INFORMATION

- Terms & Conditions
- Ordering Process
- Before you Purchase
- Contact Us
- Site Map

4GB DDR3 ECC RAM, 1600 MHZ, LONG-DIMM

Price: US\$130.00
Model: RAM-4GDR3EC-LD-1600
Category: 4GB DDR3 ECC RAM Module
Description: QNAP 4GB DDR3-1600 ECC LONG-DIMM RAM Module
EAN: 4712511124545
UPC: 885022004515
Applied Model: TS-EC879U-RP, TS-EC1279U-RP, TS-EC1679U-RP, TS-EC1279U-SAS-RP, TS-EC1679U-SAS-RP

Qty:

Click to enlarge

Additional Images
There are no additional images for this product.

可在官網配件區採購加大 RAM

The NAS supports ECC memory for auto error correction. ECC is not mandatory for ZFS. It's just a really, really good idea. It allows ZFS to make its data integrity guarantees that it claims to make. Any data storage on any filesystem will benefit from ECC RAM.

QTS hero 4.5.2
QTS hero

SSD / HDD 壽命預測，提前保護系統



QNAP 攜手 ULINK 推出創新整合 AI 學習推論的磁碟健康分析及故障預測服務



DA Drive Analyzer

Predict Drive Failure and Minimize Downtime

Overview

DA Drive Analyzer

Drive enclosures: 1, Drives: 7 (HDD: 7, SSD: 0, NVMe drives: 0)

Email alert: Deactivated

Faulty 1
Defective drive detected.
Replace the drive.

Critical 1
90% risk of failure
Replace the drive as soon as possible.

Warning 1
70% risk of failure
Start planning for a drive replacement.

Normal 2
Drive(s) are functioning normally.

Data Analysis in Progress 1
Analyzing data for 10 more day(s)
Data Analysis in Progress

Important: Review Drive Status
Drives: 3 (Faulty: 1, Critical: 1, Warning: 1)

Drive (Drive Enclosure)	Severity Level	Drive Manufacturer	Drive Capacity
Disk8 (NAS Host)	Warning	Seagate	931.51 GB
Disk10 (NAS Host)	Critical	Seagate	931.51 GB
Disk11 (NAS Host)	Faulty	Seagate	298.09 GB

License
License plan: BETA
Valid until: 2021-04-07

Overview

Drive Prediction

Host NAS (TVS-1282)
10.24.65.127

3.5" Slots

- Slot 1: Empty
- Slot 2: Empty
- Slot 3: Empty
- Slot 4: Empty
- Slot 5: Empty
- Slot 6: Empty
- Slot 7: HDD
- Slot 8: HDD
- Slot 9: Empty
- Slot 10: HDD
- Slot 11: HDD
- Slot 12: HDD (10 data training d...
- Slot 13: HDD
- Slot 14: HDD

Drive Information

Drive location: 3.5" Slot 10
Drive manufacturer: Seagate
Drive model number: ST1000DM010-2EP102
Drive serial number: W9ADBTSH
Drive capacity: 931.51 GB
Drive type: SATA

Drive Life Prediction Score

Critical
90% risk of failure
Prediction score: 2
Replace the drive as soon as possible.
We strongly recommend drive replacement. The prediction test shows that approximately 90% of...

Extra Cloud Report

應用程序整合與調整

QUTS hero



TVS-h1288X / TS-h1683XU-RP / TS-h2490FU

完整的權限控制

完整的 **14 項** Windows ACL 存取權限控制功能

The image displays the 'Edit Shared Folder Permission' dialog box in QuTS hero 4.5.2. The main dialog is titled 'Edit Shared Folder Permission' and shows the 'Basic Permission' and 'Windows Permission' tabs. The 'Windows Permission' tab is active, showing a table of permissions for the share folder 'multimedia'. The 'Edit Principal' sub-dialog is overlaid on top, showing the 'Principal' as 'Jeremy', the 'Type' as 'Allow', and the 'Applies to' as 'This folder, subfolders and files'. The 'Edit Principal' dialog also shows a list of 14 Windows ACL permissions with checkboxes for each.

Permissions	Type	Full cont...	Modify	Read & ...	List folder	Read	Write
Aaaaaaa	Allow Deny	<input type="checkbox"/>					
Bbbbbbb	Allow Deny	<input type="checkbox"/>					
Ccccccc	Allow Deny	<input checked="" type="checkbox"/>					
Ddddddd	Allow	<input type="checkbox"/>					

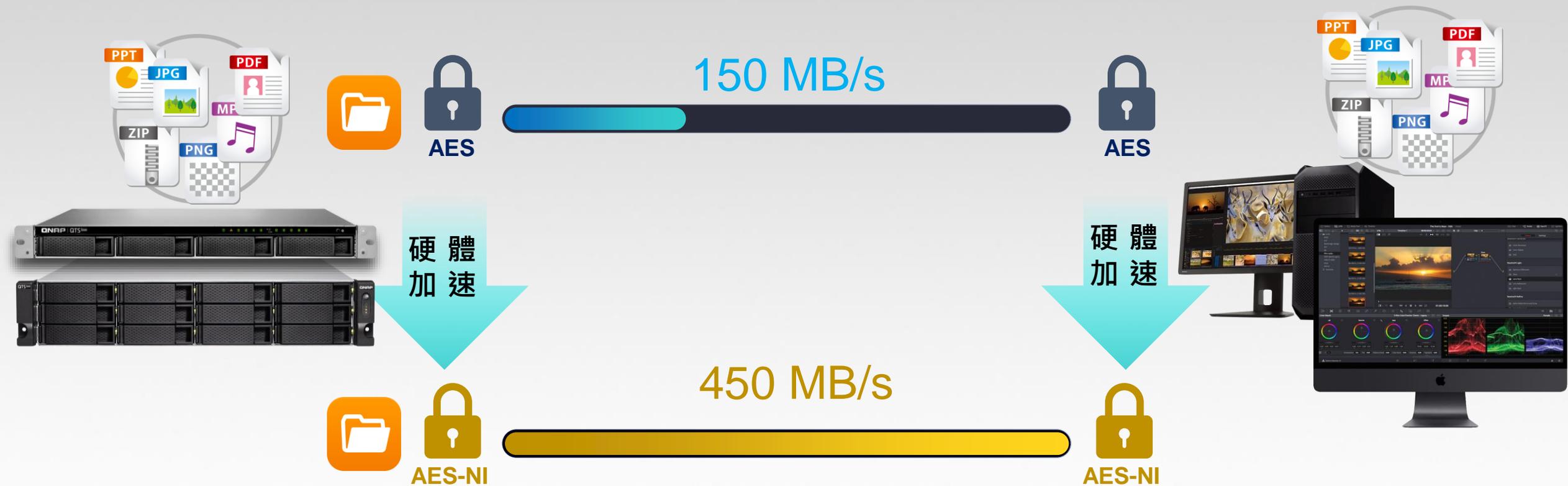
Edit Principal

Principal	Type	Applies to
Jeremy	Allow	This folder, subfolders and files

- Full control
- Traverse folder / execute file
- List Folder / read data
- Read attributes
- Read extended attributes
- Create files / write data
- Create folders / append data
- Write attributes
- Write extended attributes
- Delete subfolders and files
- Delete
- Read permissions
- Change permissions
- Take ownership

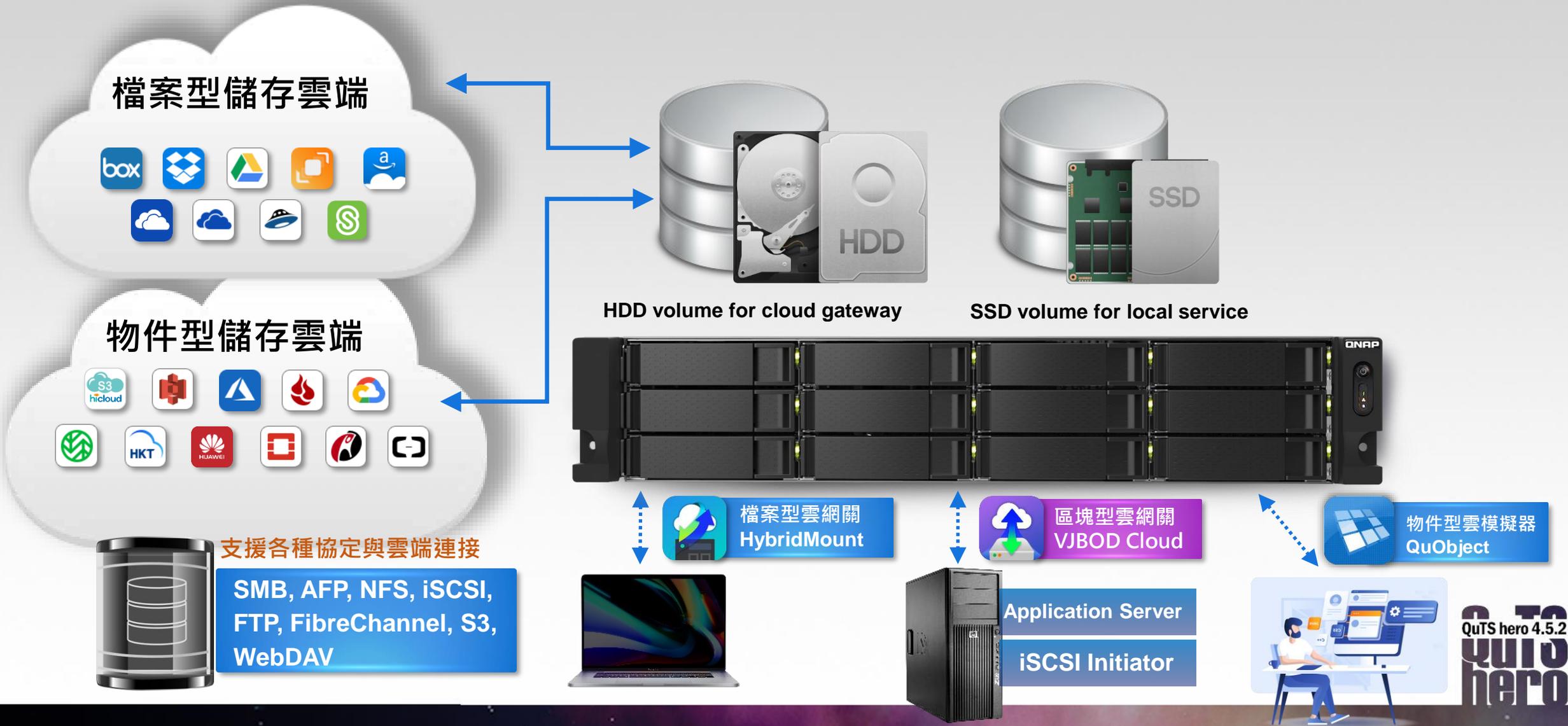
Apply Cancel

SMB 傳輸時， 簽章與加密均支援 AES-NI 硬體加速



AES-NI accelerated for SMB3 Signing and Encryption

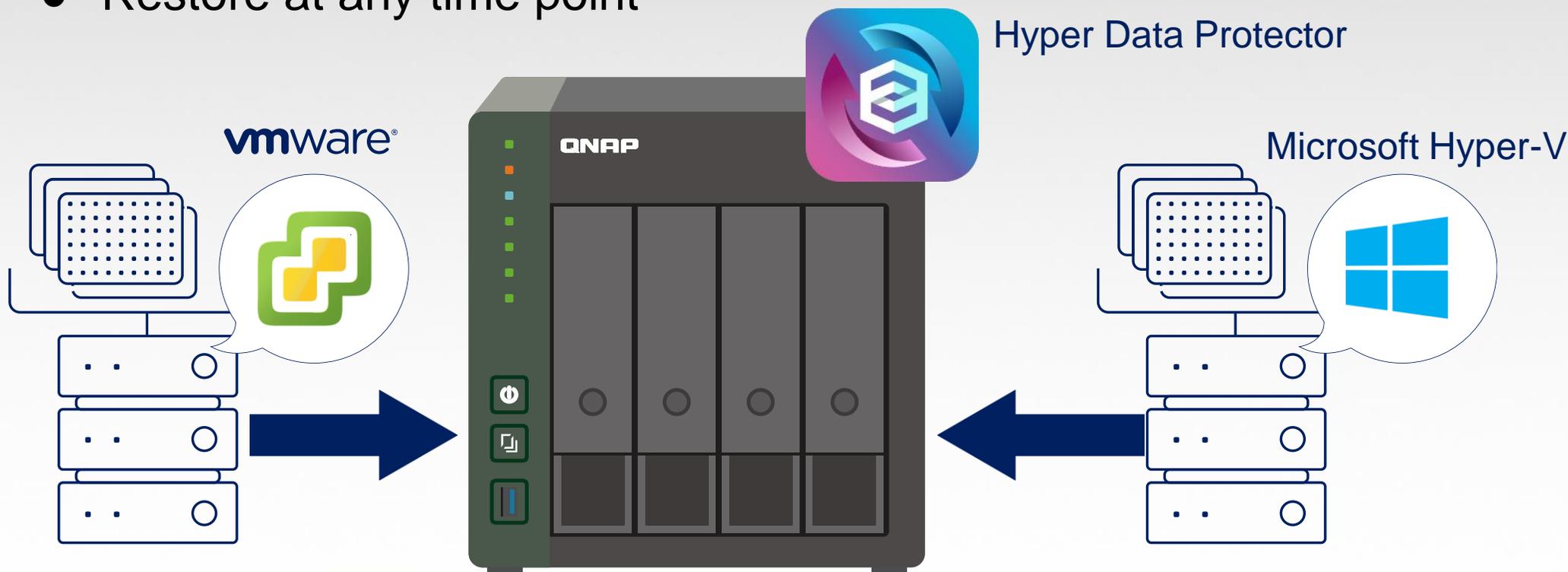
雲端網關/本地儲存/各種通訊協定, 一機搞定



Hyper Data Protector

免授權 VMware 與 Hyper-V 虛擬機備份一體機

- Supports VMware, Microsoft Hyper-V
- Unlimited VM backups and license-free
- Active backup solution
- Restore at any time point



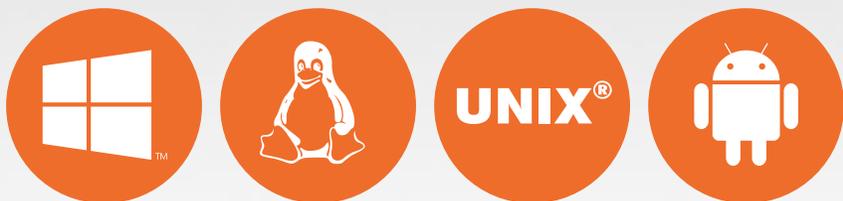
全方位混合虛擬應用解決方案

一機運行多台虛擬機與軟體容器應用

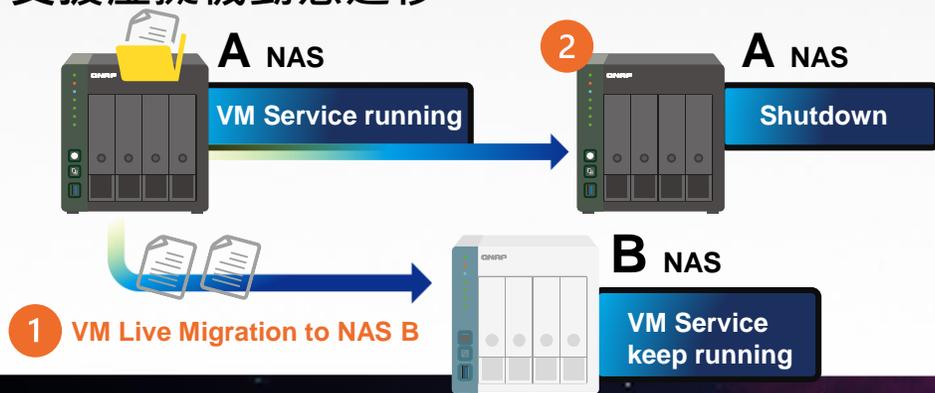


虛擬機工作站

- 支援各式平台的虛擬機: Windows, Linux, UNIX and Android.

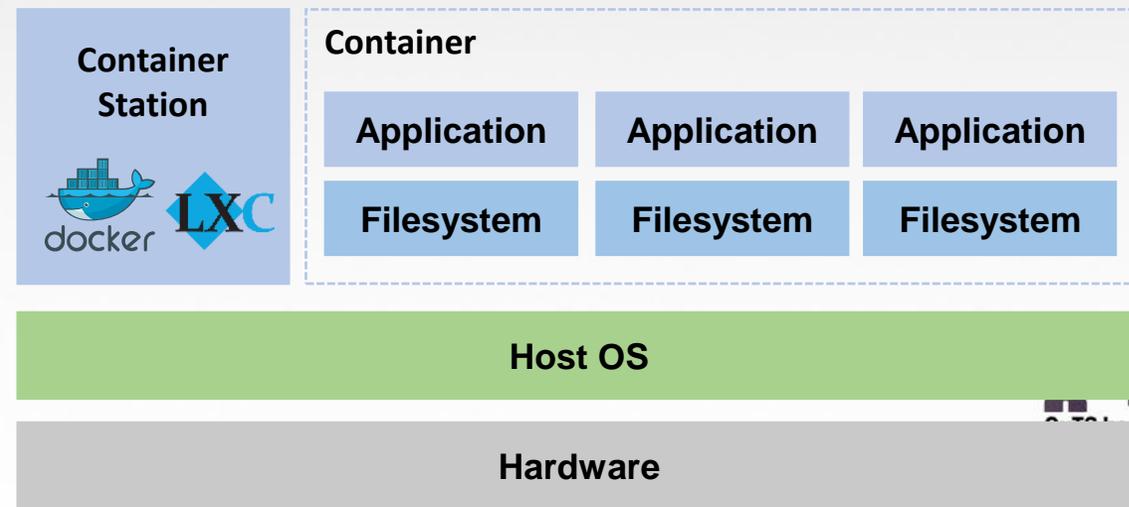


- 支援虛擬機動態遷移



容器工作站

- QNAP's Container Station exclusively integrates LXC and Docker lightweight virtualization technologies, allowing you to download apps from the built-in Docker Hub Repository.



QNAP

QuTS hero
edition

推薦機種

QuTS hero



TVS-h1288X / TS-h1683XU-RP / TS-h2490FU

推薦機種

桌上型的最佳旗艦選擇

TVS-h12/1688X

- 12 bay (4 x 2.5" + 8 x 3.5")
- Intel® Xeon® W-1250 6-core 3.3 GHz
- Max 128GB RAM
- 可支援Thunderbolt擴充卡

QuTS hero edition



大容量儲存的最高性價比選擇

TS-h16/24 83XU

- 16 bay (16 x 3.5")
- Intel® Xeon® E-2236 6-core 3.3 GHz
- Max 128GB RAM

QuTS hero edition



對應上萬筆連線/虛擬應用的最佳AFA 全閃存機種選擇

TS-h2490FU

- 24 bay (24 x 2.5")
- AMD EPYC 7302P 16-core 3.3 GHz
- Max 4TB RAM

QuTS hero edition



QSAL 專利
動態分布

4.5.2
QuTS hero

QTS / QuTS hero 選擇比較參考

	QuTS hero	QTS
檔案系統	ZFS	Ext4
快取功能	讀取快取	讀寫快取 / 唯讀快取 / 唯寫快取
在線資料壓縮	有 (LZ4 壓縮 · 適合 RAW 檔、文件檔)	無
在線重複資料刪除	有 (需至少 16 GB 以上記憶體)	無
Offline QuDedup 來源端重複資料刪除	有 (HBS)	有 (HBS)
硬體斷電保護	支援 UPS	支援 UPS
系統斷電保護	ZIL Copy-on-Write 復電後服務即刻繼續	無 (不正常斷電將使檔案有損毀風險 · 須暫停服務執行「 檢查檔案系統 」)
權限管理	Rich ACL (14項)	Posix ACL (3項) + 少部分特殊權限
容量擴充	RAID擴充 / 更換大容量擴充 / JBOD擴充	加入單顆Disk擴充 / RAID擴充 / 更換大容量Disk擴充 / JBOD擴充
資料安全性	較佳 (Self-Healing & COW)	標準
單一連線的讀寫效能	相對QTS需要更高的 CPU 規格與記憶體容量	較佳
Pool 限制	1PB (儲存池越大或數量越多時, 需添加更多RAM來處理metadata)	300TB
影音剪輯應用的 SSD 配置建議	建立純 SSD Pool 註：建立 Folder/LUN 時 Block Size 建議設定為 128K, 模式選擇 All I/O	RAW 檔 / 初剪：建立純 SSD Pool 後製作業：建立 SSD 讀/寫快取 註：建立 Volume 時 Block Size 建議設定為 32K ~ 64K, 快取模式選擇 All I/O

將 QTS 的資料轉移到 QuTS hero 專用機

使用 HBS 執行同步作業

並使用 [匯入/匯出 使用者] 的功能將 QTS NAS 的使用者設定匯出, 再匯入到 QTS hero NAS

或使用 HBS 執行同步作業到 TR-004/TR-002 (external mode), 再將資料複製到 QTS hero NAS

完成數據轉移後, 原有的 QTS NAS 即能做為您的備份機使用



QNAP

QuTS hero

h 4.5.2

QuTS^{hero} 專用機

是您的最佳解決方案