

QNAP



QNAP NAS

安全首要，擴充有術



您的挑戰，我們解決：

每季儲存預算有限，但資料成長無限！
如何讓儲存空間彈性擴充？

NAS 的彈性擴充非常重要

根據統計，中小企業用戶購入 8 盤位以上 NAS，有接近 5 成的客戶不會一開始就裝滿所有磁碟。

主要考量為公司或部門預算

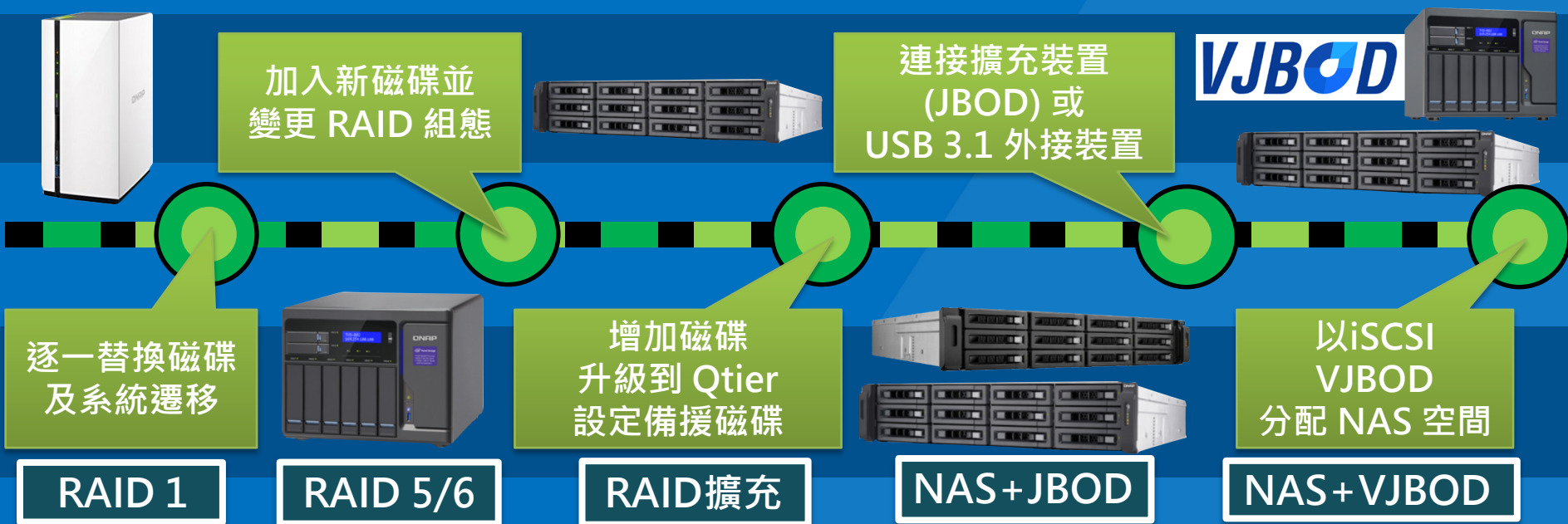
但當公司成長，資料擴充問題也隨之而來

一位 IT 管理者需要規劃擴充計畫，守護公司穩健成長！



QNAP NAS 容量擴充術大公開

一台NAS的成長史



NAS 空間需求因業務擴展而隨之成長

情境：Jack 為網路主播，使用個人的第一台 NAS TS-228A 存放素材，有一天他發現訂閱戶越來越多，而第一步就是需要更大容量

使用需求：

2 個磁碟盤位的 NAS，RAID 1 如何擴充？

解決方案：

逐一取代磁碟 (Replace Disks One by One)
系統遷移 (System Migration)



逐一替換更大容量的磁碟

磁碟容量逐年增加，而每 GB 價位則持續下降

從2010年的 2TB 到如今已逐漸改採 8TB 的磁碟

QNAP NAS RAID 1/5/6/10 均支援線上
逐一取代磁碟

Plan B

規劃擴充時，可將
技術革新納入考量

Backblaze Average Cost per Drive Size

By Quarter: Q1 2009 - Q2 2017



替換磁碟 1 2 3

1 準備好與欲替換RAID群組中相等數量的磁碟

2 進入 儲存與快照總管 > 儲存與快照 > 儲存池管理 > 選擇 > RAID 群組 > 管理 > 替換磁碟

3 開始逐顆抽換，重新同步磁碟！

選擇“高速同步”
加快磁碟同步速度



逐一取代磁碟

更換

請至少選取1個磁碟

磁碟	型號	類型	容量	狀態	說明
Disk 5	Seagate ST2000NM0053-1...	HDD	1.82 TB	良好	您可以更換這顆磁碟。
Disk 6	Seagate ST2000NM0053-1...	HDD	1.82 TB	良好	您可以更換這顆磁碟。

來源磁碟RAID群組：群組 2 (RAID 1 群組)

磁碟 <NAS主機: Disk 5 Disk 6>

您可以擴充的RAID群組容量：1.811 TB

擴充容量

取消

逐一替換磁碟功能僅支援替換為容量更大的磁碟

系統遷移 (System Migration) 搭配RAID 序列自動偵測

在 QNAP NAS，系統設定檔會備份在磁碟之中

當購買更多盤位的 NAS 時，舊 NAS
的磁碟可以直接置入遷移資料與設定

支援 RAID 序列自動偵測：
磁碟順序不一致依然可以
辨識資料不用怕插錯順序



系統遷移 1 2 3

- 1 將新的 NAS 初始化並更新至最新的韌體 (非必須)
- 2 將兩台 NAS 關機並將舊 NAS 的硬碟插入新 NAS
- 3 開啟新的 NAS 即可直接進入 QTS 並繼續使用！

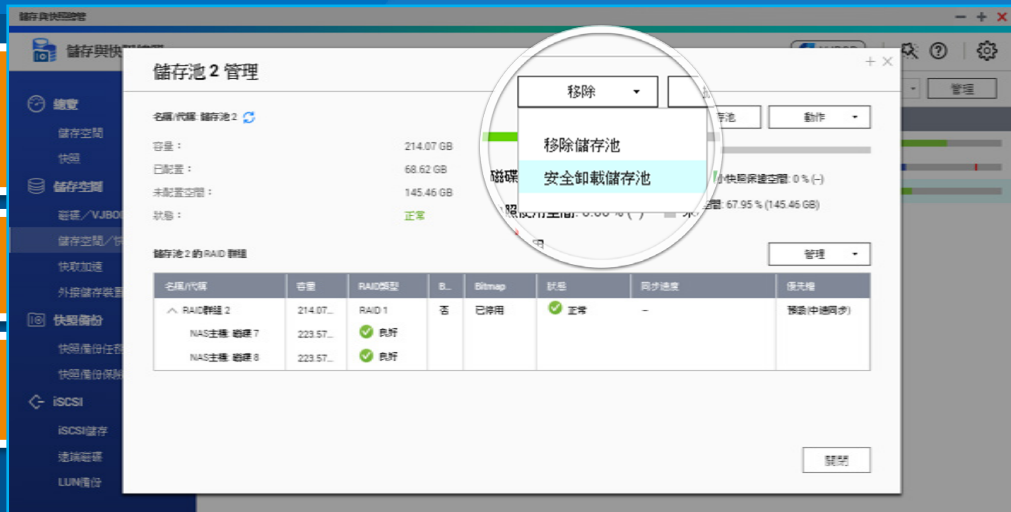


系統遷移將支援從低型號NAS升級至高型號，但高型號至低型號則存在支援限制
詳細請參考: http://docs.qnap.com/nas/4.3/cat2/en/index.html?system_migration.htm

秘訣：安全卸載儲存池

除了系統遷移，對非系統磁碟區的儲存池 (或靜態磁碟區) 資料，可使用儲存池安全卸載功能在 NAS 間遷移：

- 1 儲存與快照總管 > 儲存與快照 > 儲存池管理 > 移除 > 安全卸載
- 2 將儲存池所屬的磁碟插入新 NAS
- 3 磁碟/VJBOD > 回復 > 掃描閒置磁碟

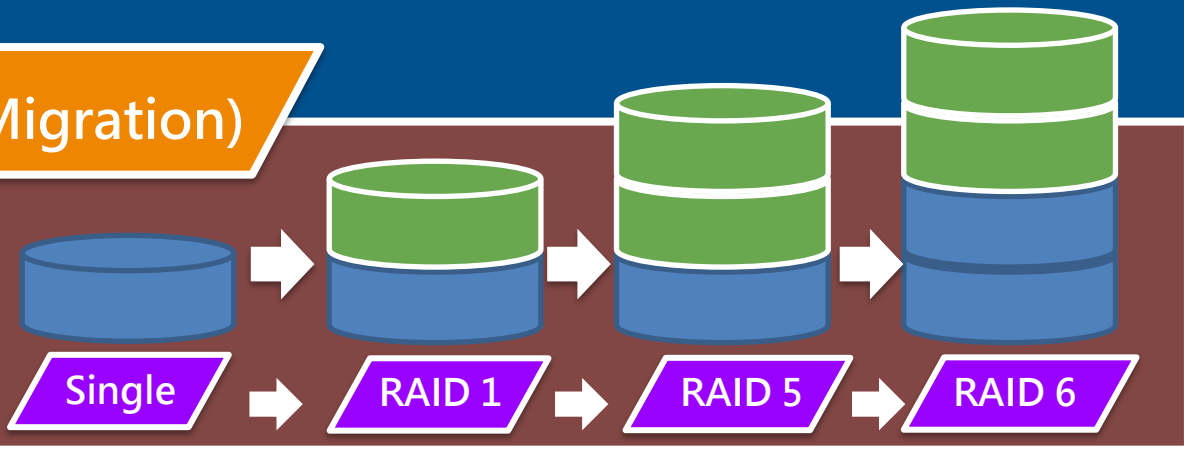


從一顆磁碟，擴充到多顆磁碟

只從 Single 開始使用，如何升級到更具保護的 RAID 組態？

解決方案：

RAID 遷移 (RAID Migration)

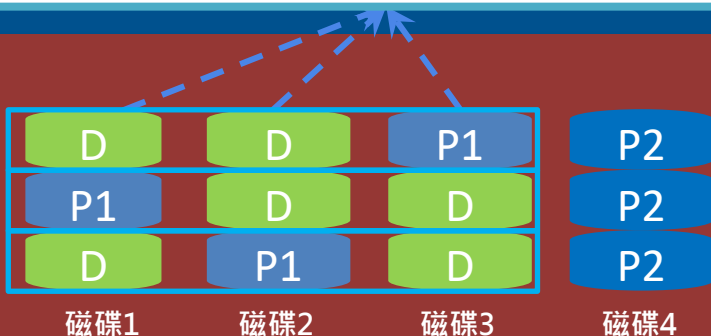


RAID 遷移 (RAID Migration)

支援 RAID Single > RAID 1 > RAID 5 > RAID 6 升級

標準的 Linux RAID Reshape：透過較長時間將整個 RAID 群組完整同步，保障遷移後的效能

DSM 6.2: 以 RAID Recover 遷移的 RAID 6，遷移速度快，但新磁碟僅做保護，資料從三顆磁碟讀取



QTS 4.3.4: 以 RAID Reshape 遷移的 RAID 6，遷移時間長，後續四顆磁碟均可讀取資料



RAID 遷移 1 2 3

1

將欲加入的新磁碟插入NAS中

2

儲存與快照總管 > 儲存與快照 > 儲存池管理 > 選擇RAID群組 > 管理 > RAID 遷移

3

選擇新磁碟後開始進行遷移

儲存池 1 管理

容量: 457.95 GB

已配置: 71.14 GB

未配置空間: 386.81 GB

狀態: 正常

儲存池 1 的 RAID 群組

名稱/代碼	容量	RAID類型	B...	Bitmap	狀態	同步速度
RAID群組 1	457.95...	RAID 5	是	已停用	正常	-
NAS主機 Disk 1	238.47...	良好				
NAS主機 Disk 2	238.47...	良好				
NAS主機 Disk 3	238.47...	良好				

管理

- 逐一取代磁碟
- 增加磁碟
- 遷移
- 設定備用磁碟
- 啟用 Bitmap
- 恢復
- RAID 清洗

遷移

選擇磁碟

儲存設備: NAS主機 [4/30 可用磁碟]

請選擇至少一個磁碟

☒	磁碟	型號	類型	匯流排...	容量	狀態
☒	Disk 17	Samsung SSD 850 ...	SSD	SATA	238.47 GB	良好
☒	Disk 18	Samsung SSD 850 ...	SSD	SATA	238.47 GB	良好
☒	Disk 19	Samsung SSD 850 ...	SSD	SATA	238.47 GB	良好
☒	Disk 20	Samsung SSD 850 ...	SSD	SATA	238.47 GB	良好

RAID類型 RAID 5 -> RAID 6 預估容量 1.34 TB

套用 取消



演示：

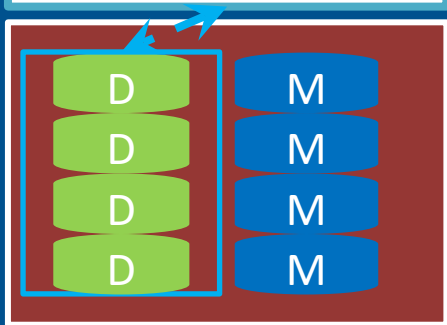
使用 QNAP NAS 進行
RAID 群組遷移

秘訣: RAID 1 平行讀取

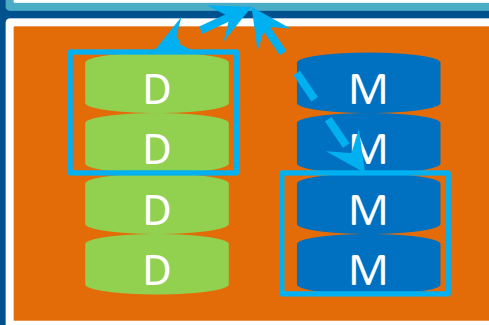
QNAP RAID 1 支援平行 (Parallel) 讀取，需求可發送到 2 顆磁碟

與一般 RAID 1 不同，從 Single 遷移後，在高等級 NAS 與使用 SSD 空間或 SSD 快取時，可顯著提升效能

一般 RAID 1
僅從一顆磁碟讀取



QNAP RAID1
從兩顆磁碟讀取資料



SSD RAID 1
連續讀取
效能提升 50%

HDD RAID 1
連續讀取
效能提升 10%



實際遷移後的效能將依照各 NAS 型號而有所差異

如何從 RAID 5/6 使用 RAID 50/60

- ✓ QNAP RAID 50/60 的建立與子群組數需要在建立儲存池時即設定
- ✓ 欲從RAID 5/6 改採 RAID 50/60，建議購買兩倍盤位的 NAS
- ✓ 以RAID 50/60 最小磁碟數 (6/8) 建立並複製資料後，再將既有磁碟以 "增加磁碟" 擴充到個子陣列

RAID 50 儲存池

A1 A2 B1 B2 C1 C2

RAID 5 #1

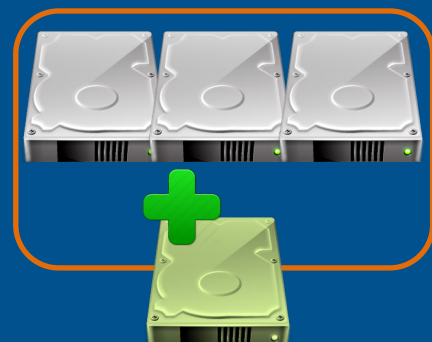
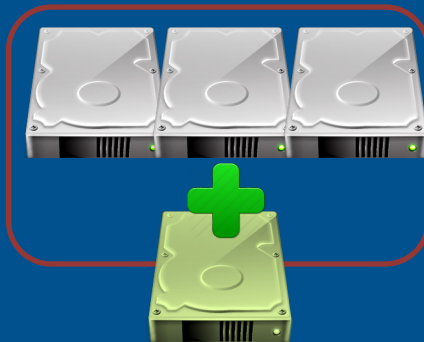


磁碟1 磁碟2 磁碟3

RAID 5 #2



磁碟4 磁碟5 磁碟6



NAS長大了，責任也越大

情境：Jack 完成了系統和 RAID 的遷移，但容量和保護還需要繼續提升，且線上編輯只靠 HDD 效能開始顯得不足了

使用需求：

如何在相同的RAID組態下繼續提升容量，保護與效能？

解決方案：

RAID 群組增加磁碟 (Add Disk)

升級至 Qtier 儲存池 (增加QM2擴充卡)

設定熱備援磁碟

RAID 5/6/50/60 增加磁碟

儲存池與靜態磁碟區支援 RAID 5/6/50/60 線上 RAID 擴充

RAID 50/60 透過專屬 UI 為所有的子陣列一次增加磁碟

在預算限制下的最佳實務
即是先購置一半的磁碟建立
RAID 6，再依照需求擴充

預先配置 RAID 6

RAID 6/60 擴充槽位

擴充儲存池

選擇擴充方式

- ☐ 建立並加入一個新的RAID群組

新增一個RAID群組到儲存池以擴充可用空間。請注意，新的RAID群組會以線性延伸的方式加入儲存池。為避免資料因單一RAID群組故障而遺失，請您仍備妥適當的備份計劃以備不時之需。

- ☒ 增加新的磁碟到既有之RAID群組

增加一個或多個磁碟到既有之RAID群組以擴充儲存池之可用空間。

RAID群組 1, RAID群組 2

針對 RAID 50/60，選取的磁碟將平均地分配到子群組。

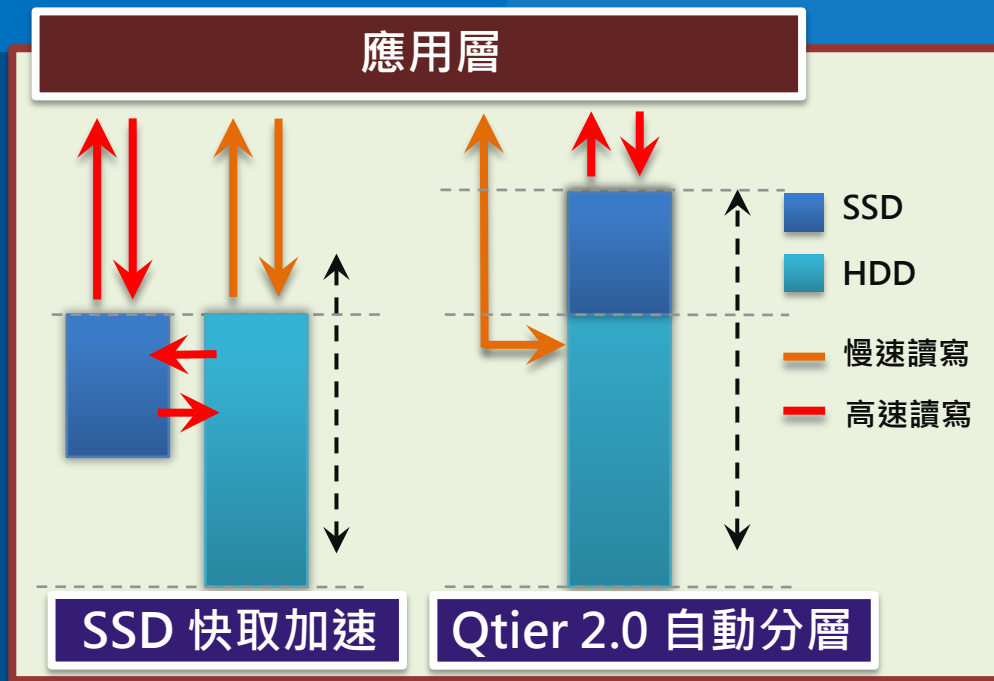
升級至 Qtier 2.0 進行擴充

SSD 快取技術

- 快取純加速，不能當做儲存使用
無法兼顧儲存空間擴充與效能提升

Qtier 2.0 自動分層技術

- SSD空間直接用來存放關鍵資料
不僅擴充儲存空間，更從長短期
全面提升儲存效能性價比



結合 QM2 擴充並升級至 Qtier

支援由 31X、53B及以上搭載 PCIe 擴充卡的機種

同樣具溫度偵測元件，並有散熱模組維持傳輸的高效能與穩定性

為 NAS 增加至多兩個 M.2 SSD 進行升級到 Qtier 擴充



擴充 RAID 群組 1 2 3

1

將欲加入的新磁碟安裝到 NAS 盤位中

2

儲存與快照總管 > 儲存與快照 > 儲存池管理 >
選擇擴充 > 選擇擴充或升級至 Qtier

3

選擇新的磁碟並將其加入存在的儲存空間中



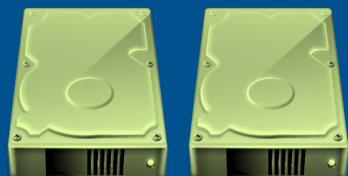
增加磁碟的過程為線上進行服務不須中斷，但升級在 Qtier 的途中將需要中斷服務以將 Meta Data 移動至高速層

RAID 搭配熱備援，保護再上一層

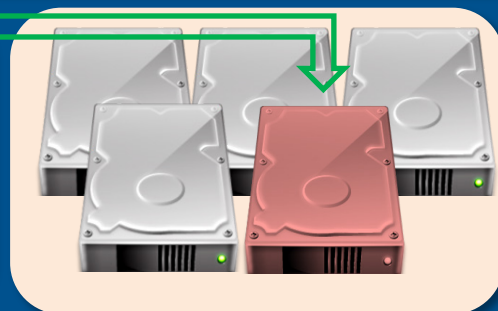
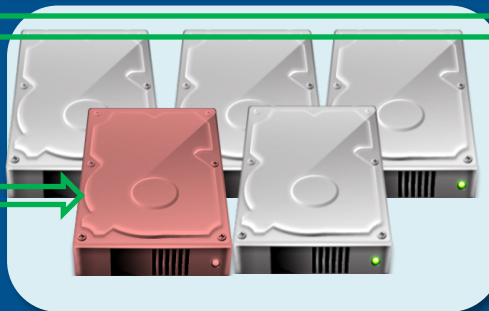
熱備援磁碟：當 RAID 群組中磁碟異常時，由系統自動更換有效降低因一顆異常磁碟未更換造成後續的資料遺失風險

RAID 1/5/6/10 支援專屬 (Local) 熱備援磁碟設定
若有多組 RAID，或使用 RAID 50/60 可選用全域 (Global) 熱備援

全域熱備援



RAID 50/60 儲存池



RAID 熱備援設定 1 2 3

1 將欲設定為熱備援的新磁碟安裝到 NAS 盤位中

2 儲存與快照總管 > 儲存與快照 > 儲存池管理 > 選擇 RAID 群組 > 管理 > 設定專屬熱備援磁碟

3 儲存與快照總管 >
> 磁碟/VJBOD
> 選擇新插入的磁碟
> 操作
> 設為全域熱備援



一台不夠，就再加一台

情境：Jack 的網路主播事業已經過了一年，持續的產出產生了影片備份與歸檔需求，要如何才能獲得更多容量兼顧線上編輯與影片歸檔呢？

使用需求：

在RAID組態和磁碟數都已經最大化，怎麼繼續提升容量？



解決方案：

使用 USB/SAS/Thunderbolt JBOD

連接 USB 3.1/Thunderbolt 外接裝置

QNAP 擴充裝置間的選擇

擴充裝置介面	USB 3.0 (UX系列)	SAS (REXP系列)	Thunderbolt 2 (TX系列)
適用型號	通用型	機架式 NAS 或 搭配 SAS 擴充卡	Thunderbolt NAS
提供最大擴充槽位	12 (UX-1200U-RP)	16 (REXP-1620U-RP)	8 (TX-800P)
理論連接速度	5Gb/s	12Gb/s 或 6Gb/s	20Gb/s
連接方式	對接	對接/串接	對接/串接
適用情境	家用/中小企業檔案 伺服器擴充，歸檔用途	部署大容量儲存或 VDI 架設系統	部署大容量且高速 線上影片編輯系統

串接：在一台擴充單位上再連接另一台擴充單位，使整體擴充連接數不受 NAS 本機介面限制

如需連接 REXP-1620U-RP 至 6Gb/s SAS NAS 或 6Gb/s SAS 儲存擴充設備 需額外購買 12Gb/s 轉 6Gb/s 外接線。外接線傳輸速度會以 6Gb/s 作傳輸。

擴充裝置部署：線性擴充或新儲存池

線性擴充：以擴充裝置上的磁碟與現存的儲存空間整合

缺點：在任何 RAID 受損時，都將會影響整體資料安全

新儲存池：儲存空間彼此獨立，更可讓擴充裝置在 NAS 間遷移

在【歸檔】與【備份】擴充應用上
選擇建立新儲存池是最佳實務



擴充裝置串接管理實務 1 2 3

- 1 當規劃擴充時，可考量購買 SAS 擴充卡做多組串接
- 2 選用多組串接，每當需要接上新 JBOD，採用輪流方式追加
- 3 以新儲存池方式增加新儲存空間

讓多組擴充單位的傳輸效能
可分散在多線路，也降低
儲存運營受到單一裝置或
線路影響的機會

串接組二

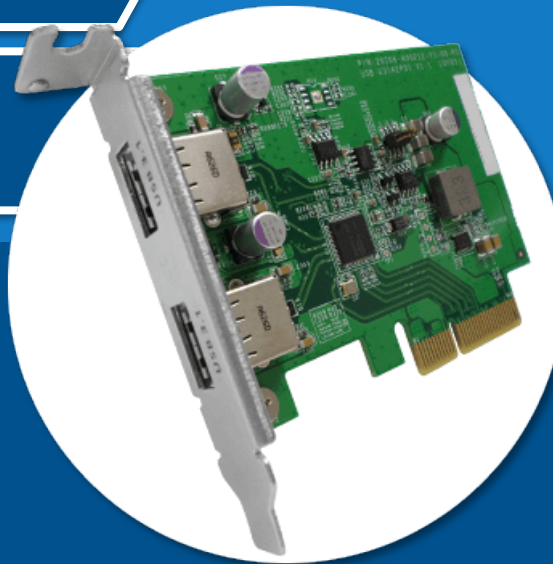
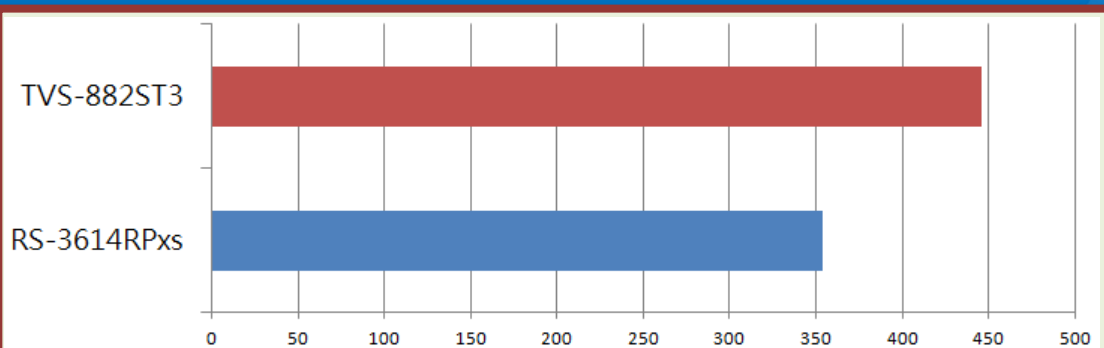
串接組一



秘訣：整合 USB 3.1 外接擴充裝置

支援 USB 3.1 Type A 雙埠擴充卡 USB-U31A2P01
理論速度 10 Gb/s

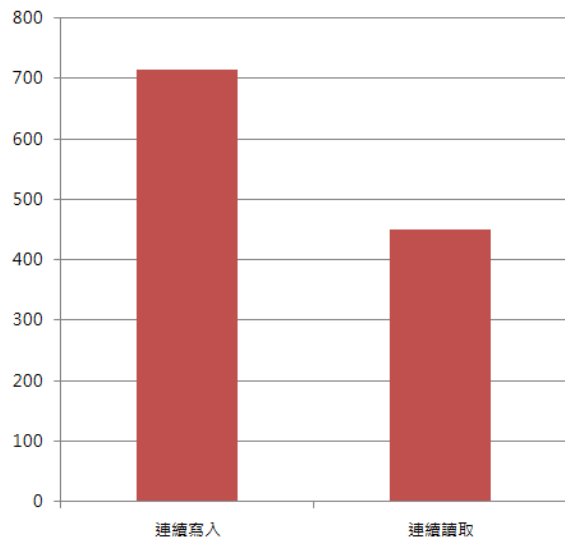
以 QTS4.3.4 TVS-882ST3 連接 USB 3.1 外接
裝置，連續寫入比同級 DSM 6.2 RS3-614RPxs USB 3.0 快 25%



秘訣：Thunderbolt 3 兼容 USB 3.1

Thunderbolt3 機種同時可支援 Thunderbolt 與 USB 3.1 Type C 外接儲存裝置，達 USB 3.1 Gen2 速度

從 Windows 讀寫 NAS 中的外接裝置



從 Windows 掛載 TVS-882ST3 上的 SanDisk Extreme900，寫入速度可達 **700MB/s** (有系統快取)

Thunderbolt3 與 USB 3.1 Type C 接頭相同，有閃電符號即為 Thunderbolt

■ MB每秒



More Protocols



THUNDERBOLT™



眾志成城，多台 NAS 同心協力

情境：事業越趨穩定，Jack 突破與諸多主播合作，但他發現整櫃 NAS 並不是每一台的空間都做到完整利用。

使用需求：

在有多台 QNAP NAS，
能否分享彼此的空間？

解決方案：

遠端磁碟 iSCSI 啟動器
與 QNAP Virtual JBOD



QNAP 獨有 iSCSI 啟動器掛載各家儲存

iSCSI 啟動器與目標端為產業標準協定

QNAP iSCSI 啟動器相容 EMC 、 NetApp 、 Synology 、 QSAN 等廠商 iSCSI 目標端，可以直接掛載不需特殊修改軟體

活用閒置的儲存設備空間，同時享受 QNAP NAS 智慧化功能

DELL EMC

NetApp™



Synology®

QSAN

啟用遠端磁碟 1 2 3

1

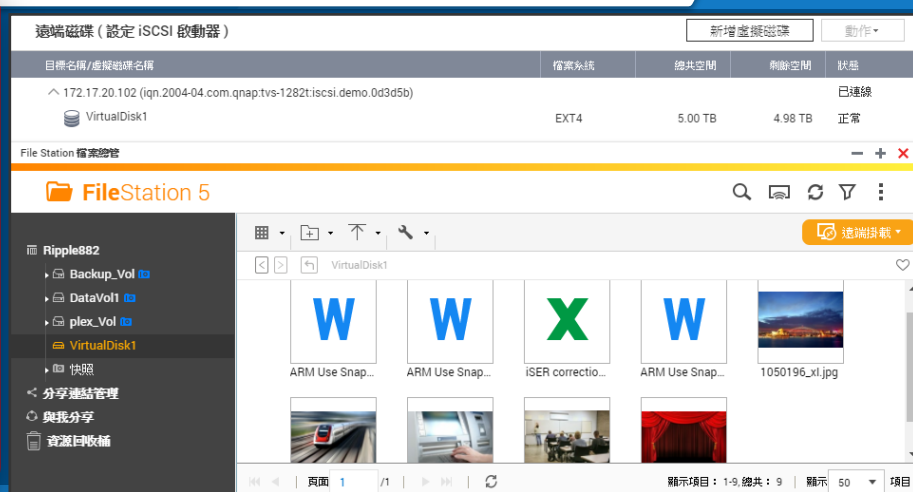
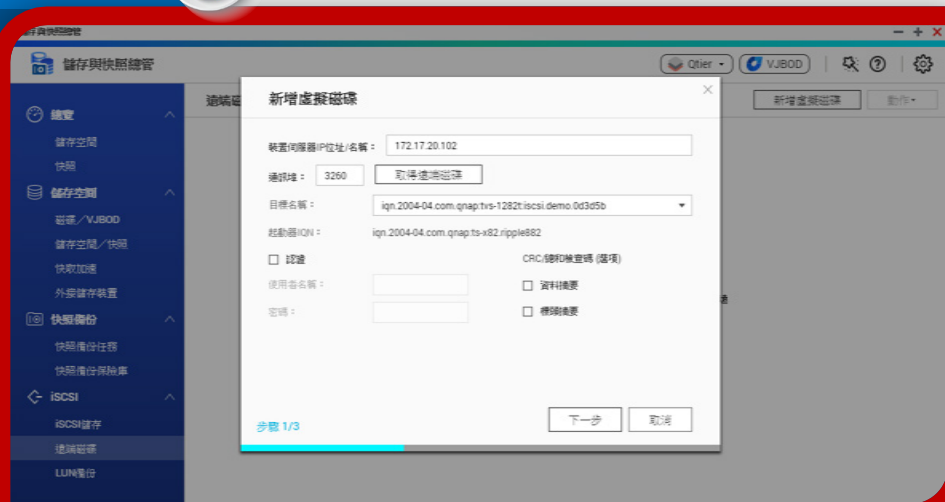
在欲分享空間的伺服器先設定完成 iSCSI LUN 與 iSCSI 目標

2

儲存與快照總管 > 遠端磁碟 > 新建虛擬磁碟

3

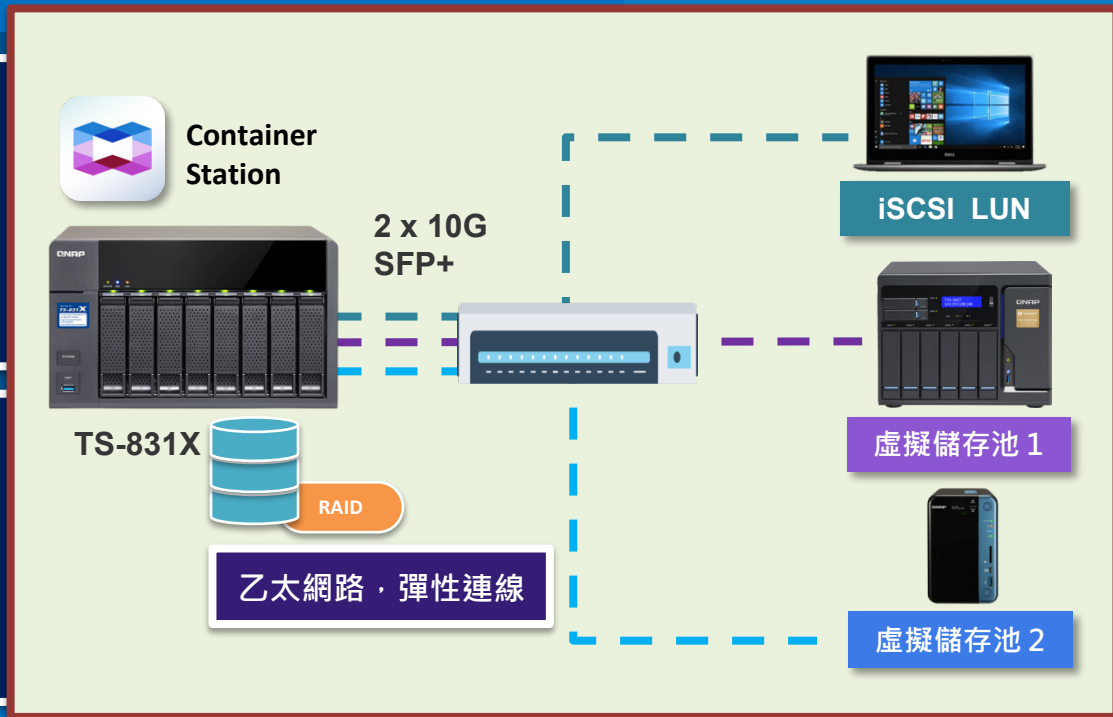
依照精靈的指示輸入遠端伺服器資訊並獲得虛擬磁碟



使用 iSCSI VJBOD 取代 JBOD

使用 VJBOD 功能連接
其他 QNAP NAS 直接
建立遠端 LUN 並掛載
成為本機磁碟

建立儲存池、擷取快照、
使用媒體櫃、用 Qsirch
智慧搜尋等充分利用閒
置 NAS 空間



搭配 JBOD 與 VJBOD 建立超大儲存

一台 8 槽位 NAS 搭配 4 個
UX-800P 最高 300TB

同時使用 8 台 NAS 作為
VJBOD 虛擬磁碟

增加的 VJBOD 讓總原始
可用空間突破 1 PB

總共超過 1 PB



8TB x 8 = 64TB

USB 3.0

iSCSI



JBOD 8TB x 8 x 6 = 384TB



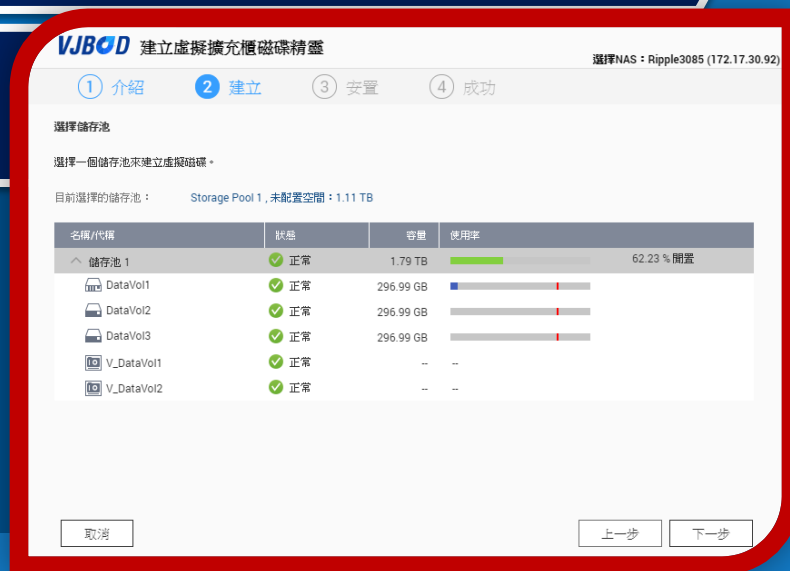
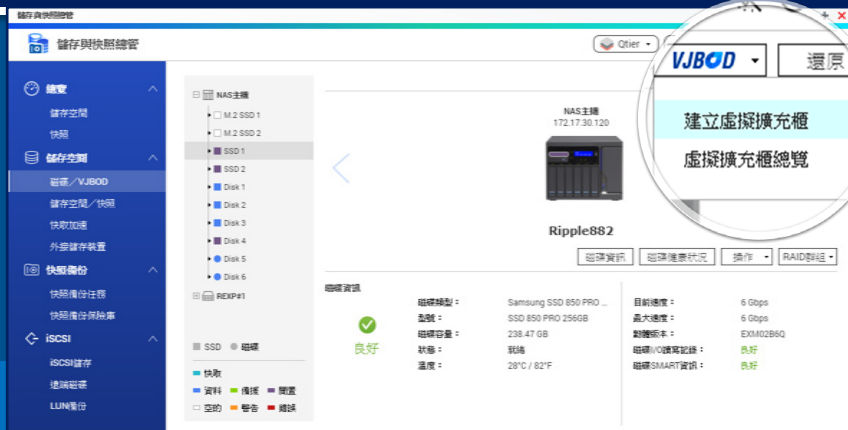
8TB x 12 x 8 = 768TB

使用 QNAP iSCSI VJBOD 1 2 3

1 儲存與快照總管 > 磁碟/VJBOD > VJBOD > 建立虛擬擴充櫃

2 依照精靈的指示輸入遠端 NAS 資訊並分配儲存池空間給本機

3 建立完成後, 進入 儲存/快照 > 建立新儲存池 > 選擇 VJBOD 磁碟





演示：

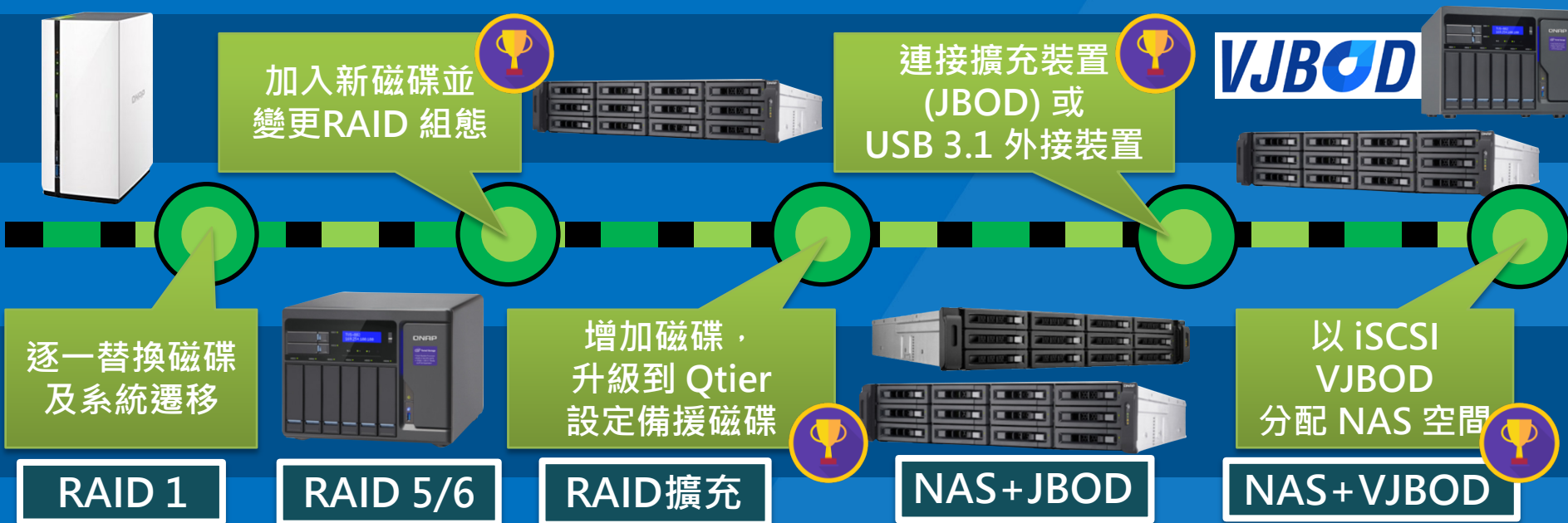
使用 QNAP NAS 設定
iSCSI VJBOD 來增加空間

QNAP 擴充容量方式

擴充模式	在原NAS上擴充容量				新增儲存裝置擴充容量				
擴充方式	RAID 遷移	RAID 擴充	升級為 Qtier	逐一取代磁碟	遷移至大盤位NAS	JBOD	VJBOD	遠端磁碟	外接磁碟
磁碟空插槽	需要	需要	需要或插QM2卡	-	-	-	-	-	-
其他效益	提升RAID保護	提高效能	大幅提高效能	-	增加可用盤位	支援儲存池	支援儲存池	隨連即用	隨插即用
注意事項	僅支援由單獨→RAID1→5→6依序遷移	僅支援RAID 5, 6, 50, 60	升級過程中需要暫時停止服務(約數分鐘)	更換硬碟後需進行RAID重建	需確認支援遷移的機型與版本	建議新建儲存池	最高連接八台QNAP NAS	僅限於檔案層級應用擴充	僅限於檔案層級應用擴充

總結

QNAP 儲存與快照總管提供全面的擴充計畫，跟隨使用者從草創一路邁向成長！





QNAP NAS 是您最好的選擇