

如何解決無人商店資料完整性的挑戰

Ferri 嵌入式儲存

利潤降低、成本高漲、人員招募的困難等因素，都讓零售業者不斷探討如何使營運變得更有效率。有些零售業者試著從減少現場工作人員的數量著手來迎戰。他們已開始採用有自動功能的技術性解決方案，來執行現在員工們負責的業務。舉例來說，有些速食餐廳使用自動點餐機來取代櫃台員工，而大部分超市也已經安裝自助結帳台，減少所需的櫃台結帳人員數量。這些新作法證明是成功的，所以零售業者正在想辦法將這概念更進一步發揮，運用科技來完全維持現場的運作，將工作人員挪做其他更具生產力的用途。



實現無人商店的最新嘗試中，其中一項就是由超市巨擘特易購 (Tesco) 在倫敦中心試驗的。這項試驗使用攝影機及重量感測器的結合，來判定所選擇的產品，並在顧客離開商店之後，透過使用者手機上的應用程式自動收費。遍及商店的攝影機與感測器負責收集顧客與庫存品間的大量資料。而這些資料必須被處理且安全地保存，萬一有爭議需解決時，可以立即存取這些資料。



傳統上，零售系統使用的硬體與 IT 產業所安裝的大致相同，包括使用傳統硬碟來儲存資料。然而，現今的現代化系統需要的不只是通用的解決方案。現在趨勢傾向在邊緣處理資料，而非在中央，意味著儲存解決方案必須分散在數個有不同需求的裝置之間，而不是在中央伺服器機架和桌上型電腦。所需的儲存方式也迥異，從雲端中長期的企業規模儲存，到錄影應用程式所需的高效能儲存，及穿戴式裝置所需的輕巧、低耗電儲存。

儲存系統的效能正迅速成為零售工作場所的關鍵，原因是該產業部署了資料密集型應用（如來自多個攝影機的高畫質影片串流），更快速存取及較大頻寬會列為優先的考量。人工智慧 (A.I.) 解決方案也會隨著無人商店的應用，為辨識產品之需求而被廣泛配置。硬碟的資料生產量已逐年提升，而為執行更快速的處理及人工智慧，將會使提升的效能成為在現代即時系統中的一個瓶頸。

NAND 快閃儲存

在零售系統中，NAND 快閃裝置在儲存方面更令人信服，可用來取代硬碟裝置。他們在每一個重要指標上都能提供較高效能，具有更快的讀寫速度，擁有較高頻寬且較低延遲，可提供即刻回應。它們是無移動零件的固態裝置，意味著其耐用度及可靠度更勝硬碟儲存裝置。在過去，傳統硬碟相較之下，NAND 快閃儲存裝置的成本相對較高。然而，科技持續進步，價格已經大幅降低，NAND 所提供的額外好處遠遠超越任何其他超出的成本。現在有大容量的 NAND 裝置可供選擇，而其外形已經小到適用於任何一種設計，甚至是手持型裝置。NAND 快閃裝置很安靜，與傳統硬碟相比，更能承受劇烈溫度變化。最後，他們提供更多的彈性，傳統硬碟的彈性出現在只有幾種外形的通用應用上。NAND 儲存解決方案有各式各樣的外形及格式。更棒的是，有些 NAND 儲存規格是可客製化，以運用在不同的應用中，意味著在設計階段，有了額外的彈性就不需太多的妥協。

對零售儲存而言，沒有單一的解決方案。一台 POS 終端機有不同的需求，包含手持式條碼掃描器和電子看板的不同需求。然而，有些特點是所有應用通用的，例如有效性、資料完整性、安全性與穩健性。與硬碟不同的是，NAND 儲存具有彈性來確保其能被量身訂做，讓每一種應用都能在成本、效能、耐用度及使用度上獲取最大平衡。

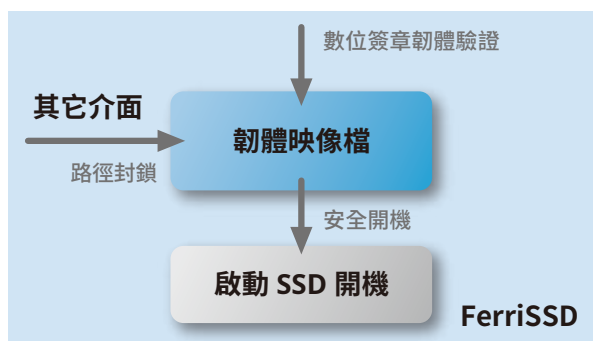


- 較高效能
- 更耐用可靠
- 彈性
- 各式各樣的外形

最高層級的安全性

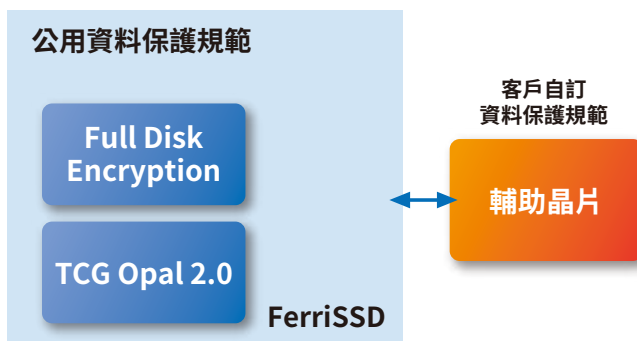
安全性對零售儲存來說絕對是最不可或缺的必要條件。在客戶定期透過無線通訊方式讀取他們的信用卡及簽帳卡訊息的產業中，讓這系統中的每一安全需求部分都可能是具有挑戰性的，當然包括儲存裝置。幸運地是，NAND 儲存裝置是非常適合安全應用的。舉例來說，慧榮科技 FerriSSD 系列裝置有經過認證的韌體防護，在開始操作之前，必須傳送安全數位簽章至儲存系統。透過搭載具有破解性的韌體，試著欺騙系統的駭客，會在警報訊號傳送到主處理器後，被拒於門外。如果駭客試著執行不在排程內的緊急維護時，主處理器也會發出警報。被儲存的資料也會透過 AES 256 位元全磁碟加密，受到安全密碼的保護。最後如果適用的話，遠端韌體更新也能透過保全的數位簽章安全地完成。

系統韌體保護



FerriSSD 透過安全數位簽章認證維持開機安全性

使用者資料保護



經由 TCG OPAL 可使用全磁碟加密。要擁有更多額外的安全性，可增加選配的協同晶片強化敏感的使用者資料之安全性。

資料完整性

有了安全性之後，資料完整性也許是零售應用下一個最想要的特點，特別是仰賴物聯網的應用。為了產生最佳結果，物聯網需要多種來源的資訊，從即時感測器的資料及現場影像的串流，到從伺服器擷取的貨品及顧客的長期資料。每一個資料都是不可或缺的，因此完整性是必要的。NAND 快閃儲存裝置具有很多能協助確認儲存裝置內及整個系統內資料完整性的功能。

例如，慧榮科技的 FerriSSD 系列有完整的資料錯誤偵測功能，也搭載復原引擎，經由完整的「主機至 NAND 至主機」的資料路徑，強化資料的保護性。資料復原演算法能偵測任何 SSD 資料路徑中的錯誤，包含在 SRAM、DRAM 或 NAND 中的硬體、韌體及記憶體錯誤。裝置也搭載獨有的 DataRefresh 與 IntelligentScan 技術，以對抗讀取干擾並確認資料保留。裝置的韌體可對主機行為及工作環境做出智慧回應，當偵測到負荷過大的儲存單元時，判定何處、何時及該多頻繁掃描 SSD，DataRefresh 功能會自動啟動以進行充電、修復或淘汰該儲存單元區塊，延長儲存裝置的壽命，使其比 NAND 裝置的傳統規格還長。除了第一層級的錯誤修正之外，FerriSSD 也因使用 LDPC（低密度奇偶修正碼）及 Group Page RAID 演算法，而涵蓋了第二層級的錯誤修正法，以在延長 SSD 使用壽命時降低潛在的 dPPM。

另一個資料保護的主要部份是在於確保外部影響不會破壞資料。FerriSSD 支援自我監控、分析及報告技術 (S.M.A.R.T.)，而且從電壓突波開始即提供系統層級的保護。也被設計成能提供強大的防護對抗電波干擾。

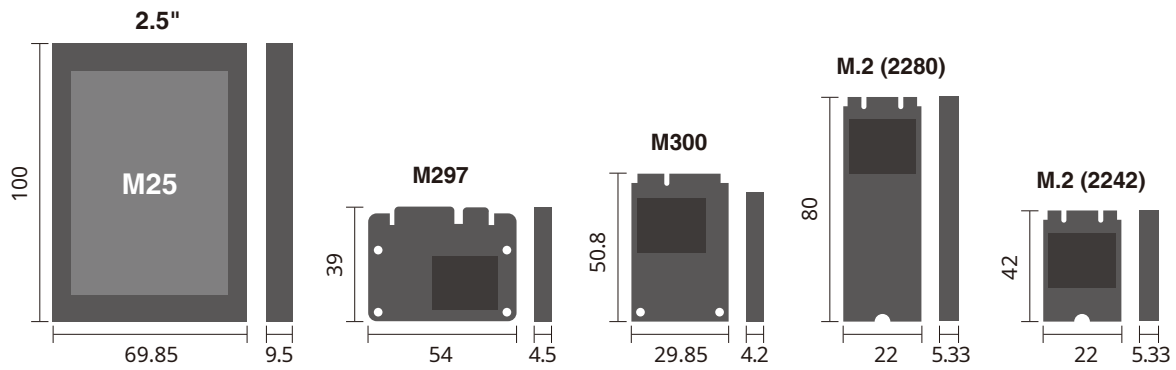
更多選擇，更多彈性

除了全面的安全及資料完整功能性之外，NAND 儲存裝置也擁有其他更多功能，讓他們更適合用於零售應用的主機。例如，裝置可被配置成能支援不同的應用與價格點。設計師能將裝置配置成 SCLmode、MLCmode 及 TLCmode，取決於應用需求的效能及耐用度。



也有多種連線方式選擇，當使用案例需要的是在輕巧而具彈性的外形因素下有快速的存取速度，例如影片儲存等，FerriSSD 系列則提供 NVMe 1.3、PCIe Gen3、SATA 與 PATA 協定的選項。Ferri-UFS 系列符合最新的 UFS2.1/3.1 規範，提供高效能儲存且低耗電，是相當適合可攜式及電池供電的應用。最後，Ferri-eMMC 系列完全符合 eMMC 4.5/5.0/5.1 協定的 JEDEC 規範。Ferri-eMMC 採用 100/153-ball BGA 封裝，不只提供高資料完整性及可靠性，且增進 PCB 設計效率、降低製造成本。

FerriSSD 模組擁有先進的控制晶片技術及整合的被動元件，提供較快捷的設計時程。如果選項還不夠的話，那麼儲存裝置的韌體還能客製化，以提供每一應用最佳的規格，包含較高的 TBW（寫入總量）以及較佳的顧客體驗。可以安全的方式達到客製化，不管是在本地或遠端，皆提供便利的可升級性、高度可靠性及差異化的零售儲存解決方案。其他的 FerriSSD 產品有不同的容量及模組格式可供選擇，M2 規格可達 2.5" 的標準外形尺寸，確保設計者永遠有最適當的記憶體解決方案可運用在每個新產品上。在溫度範圍介於 -40°C 到 85°C 的工作環境中，FerriSSD 儲存裝置也能執行最佳作業。使它們能被設計用在戶外環境中，也能使用在像工業冷凍機這樣的應用中。如此大範圍的可作業溫度使得 FerriSSD 裝置適用在小型、無風扇的手持產品中。



總結

零售空間的變化是很快速的，而零售業者必須尋求技術來協助他們管理事業，並提供客戶量身訂做的體驗。像硬碟等老舊的 I.T. 技術，再也無法以小體積的樣貌提供效能與韌性。NAND 儲存擁有今日與未來零售業所需的所有必要特性。慧榮科技的 FerriSSD 系列提供多種選項，具有加快開發時間及直接升級的彈性，強化儲存的整體效能，同時消除停機時間並減少總體成本。

如需更多 Ferri 家族的相關資訊，請造訪
www.siliconmotion.com