

技嘉 5G 邊緣運算 解決方案

摘要

因應各國 5G 網路建設覆蓋率急速成長，從 5G 通訊技術所延伸的智慧製造、自駕交通、智慧城市、IoT 物聯網…等產業應用，皆需要大量的「邊緣資料中心 (edge data center)」即時分析、反饋、傳輸來自聯網裝置產生的巨量資料。根據市場研究機構顧能 (Gartner) 預估，2025 年將有高達 75% 的資料會在傳統集中式的資料中心以外進行處理和運算，顯示邊緣運算的高速成長前景。

技嘉的邊緣運算技術已累積數年的成功案例，曾協助臺北流行音樂中心、工研院和新北市警局等重要客戶即時執行來自終端聯網裝置的大量數據運算。除此之外，技嘉設計的 E 系列邊緣運算伺服器也獲 NVIDIA 採用，開發 NVIDIA Aerial SDK 套件以推廣 5G 虛擬化無線接取網路技術。技嘉在邊緣運算領域持續推陳出新，持續助攻業界加速開發並普及 5G 商業價值。





北流、工研院和 NVIDIA 指定採用 技嘉 5G 邊緣運算解決方案

技嘉科技的 E 系列邊緣運算伺服器自 2020 年九月首度問世以來已不斷迭代更新，陸續推出搭載不同處理器、適用於不同使用情境的伺服器產品，包括支援最新 Intel® Xeon® 可擴充處理器的 **E162-220**、支援最新 AMD EPYC™ 處理器的 **E152-ZE0**，以及採用 Arm 架構 Ampere® Altra® 處理器的 **E252-P30**，提供系統商和開發者更多元的選擇。

E 系列邊緣運算伺服器產品線的誕生，是技嘉長期投入邊緣運算和雲端運算應用的成果，隨著第五代行動通訊技術 (5G) 逐漸成熟，這些產品為現代生活提供不可或缺的重要服務。早在發表 E251-U70 之前，技嘉已將架構 5G 部署的伺服器解決方案提供給不同客戶，包括臺北流行音樂中心（北流）、工業技術研究院和新北市府警察局，甚至還有科技巨頭 NVIDIA。服務這些客戶所累積的寶貴經驗促使技嘉改良產品設計、深入了解用戶需求，最終開發出適用於 5G 和邊緣運算的全新產品線，這段研發與創新歷程，有助於了解 5G 時代邊緣運算伺服器產品的必備條件。

適用於 5G 通訊科技的邊緣運算伺服器，應有哪些必備條件？

簡單來說，邊緣運算伺服器是結合邊緣運算架構和第五代行動通訊技術的一套完整解決方案。5G 提供更大的頻寬、更快的數據傳輸速率，下載速率高達 10 Gbit/s，是 4G 網路的十倍快。邊緣運算的概念，則是盡可能將執行運算的伺服器裝置在終端使用者附近，以降低延遲和頻寬使用。結合這兩項嶄新科技所達成的效果，就是行動裝置與資料中心連線執行運算工作更快、更穩，有如兩者之間有條真實的網路線連接。飛快的網路連線速度，除了用來直播超高畫質的影片和玩雲端遊戲，也可用來發展以前只有科幻電影中才能看見的奇妙科技產品，例如無須人類駕駛的自駕車。

依據國際電信聯盟無線電通信部門 (ITU-R) 的研究規劃，5G 系統應當支援三大應用場景，分別為增強型移動寬頻 (eMBB)、巨量多機器型態通訊 (mMTC)、和超可靠低延遲通信 (URLLC)。簡單來說，eMBB 是大頻寬傳輸特性，能支援 4K、甚至 8K 畫質的影像直播，以及虛擬實境 (VR) 和擴增實境 (AR) 的沉浸式體驗；mMTC 的意思是，系統要能支援大量的終端裝置連結，例如自駕車的感應器；URLLC 指的是降低延遲、提升可靠性，目標是延遲不超過一毫秒、可靠性必須高達 99.999%，如此一來，如果自駕車在路上遇到意外，才能即時反應。5G 時代完美的邊緣運算解決方案，應滿足這三大應用場景的需求。

為了滿足 5G 系統的應用需求，技嘉 E 系列邊緣運算伺服器包含以下特性：處理器的運算效能高、核心數量多，可執行大量終端裝置的運算需求；此外，一台伺服器要承擔不同的工作負載，包括運算、網路和儲存，因此，伺服器提供許多擴展插槽，可裝置擅於平行運算的 GPU 加速卡，或是網路卡。擁有這些特性的伺服器，才能提供絕佳的靈活度與功能性。

除了效能之外，還有可用性和性價比的問題。邊緣運算伺服器可能安裝在狹小的空間內，例如辦公室的機櫃或基地台的下方，因此，尺寸最好短小；供電可能有限或是很昂貴，因此，電力使用效率要特別好；伺服器附近可能沒有空調，因此，要特別注意溫控。除此之外，邊緣運算伺服器必須易於保養與維修，並提供用戶有競爭優勢的資本支出和營業費用，才能在 5G 網路的基礎建設當中，部署大量的邊緣運算伺服器。

多年以來，技嘉提供邊緣運算解決方案給不同產業的重要客戶，累積寶貴經驗，懂得如何設計適合 5G 通訊時代的邊緣運算伺服器產品。E 系列邊緣運算伺服器的誕生，深受兩個關鍵成功案例所影響：分別是臺北流行音樂中心採用技嘉伺服器，舉辦沉浸式 360 度虛擬演唱會；以及，工研院和新北市警局為了因應「寶可夢」玩家瘋狂抓寶，用技嘉伺服器打造「行動專網影音指揮車」，將運算、儲存、和網路結合於高密度伺服器當中，提供「類 5G 行動專網系統」服務給維護秩序與安全的警員。

臺北流行音樂中心： 建立微型資料中心支援邊緣運算，舉辦 VR 演唱會

2020 年正式開幕的臺北流行音樂中心，結合娛樂、藝術與科技於大型表演場館內，適合用來測試和推廣嶄新的多媒體通訊技術。北流最令人驚艷的特色之一，是提供沉浸式 360 度虛擬演唱會的精采體驗給二樓 VIP 座位的觀眾，貴賓只要戴上頭戴式 360 度全景顯示器頭盔，就能在虛擬實境觀看 8K 畫質的演唱會現場直播，這比搖滾區的體驗還更搖滾，令人耳目一新的沉浸式娛樂體驗，全靠 5G 通訊技術和支援邊緣運算的微型資料中心所創造。



技嘉 G481-HA0 是 4U 規格的 GPU 協同運算伺服器，提供可容納十張 GPGPU 加速卡的擴展插槽，北流用它舉辦 8K 畫質的虛擬演唱會，這正是應用微型資料中心彌補邊緣運算缺口、提供高頻寬和低延遲多媒體直播的最佳範例。

北流是如何辦到的？表演廳內裝置多數的攝影與錄製器材，將數據回傳給技嘉 G481-HA0，這是一台 4U 規格的 G 系列 GPU 協同運算伺服器，擴展插槽可容納十張 GPGPU 加速卡，伺服器即時處理影音資訊，製作成為觀眾在頭戴裝置內所看到和聽到的虛擬演唱會。由本地端進行高解析度的影像處理和數據發送，可減少資料需透過網路傳遞回雲端處理而產生的延遲，達到高頻寬、低延遲的兩項 5G 應用場景標準，呈現 360 度虛擬演唱會的臨場體驗。

雖然，G481-HA0 並非一般所謂的邊緣運算伺服器（因為 4U 規格機身很難塞進狹小空間），但是，它可視作將超強運算力和多功能性合為一體的典範。G481-HA0 搭載第二代 Intel® Xeon® 可擴充處理器，單一處理器最多容納 28 顆核心、56 組執行緒，支援 Intel® Optane™ 持續性記憶體和高速的 DDR4 記憶體，足以滿足與日俱增的邊緣運算需求。G481-HA0 是領先業界的高運算密度伺服器，最多支援十張雙插槽運算卡，例如 NVIDIA® Tesla® V100，這些加速卡可將伺服器的運算能力提升到高效能運算的境界。北流採用技嘉 G481-HA0，將尖端的伺服器技術結合多媒體內容，讓觀眾享受畢生難忘的全方位視聽饗宴。

工研院「行動專網影音指揮車」： 車載型「類 5G 專網」，協助警方維護秩序

擴增實境手機遊戲「精靈寶可夢 GO」，讓全球的寶可夢粉絲為其瘋狂，他們為了捕捉虛擬小怪獸願意上山下海，讓維護公共安全與秩序的公家機關甚為頭痛。每次舉辦寶可夢活動，玩家在真實世界中群聚，把公共場所擠得水泄不通，也讓當地的行動網路基地台無法應付。網路變慢，如果只是讓玩家少抓到幾隻寶可夢，那也無關痛癢；最怕的是，前來維護公共安全與秩序的警察也連不上網路，導致監視畫面的畫質不夠清楚、警員之間通訊斷斷續續，讓警方很難達成任務。



工研院設計、新北市警察採用的「行動專網影音指揮車」，建構「類 5G 行動專網系統」，以解決網路塞車問題，有助於警員維護安全與秩序。解決方案的核心產品，就是技嘉 H281-PE0 伺服器，可說是 E 系列邊緣運算伺服器的「前輩」。圖／工業技術研究院提供

為了因應大型寶可夢活動，新北市政府警察局和工業技術研究院攜手合作，派出「行動專網影音指揮車」到現場支援，這台廂型車是警員專用的「類 5G 行動專網系統」，提供高頻寬、低延遲、超可靠的通訊服務，讓警方能同步監控地面攝影機、穿戴式攝影機、和無人機傳回的畫面。指揮車也運用工研院自主研發的 AI 影像辨識系統，分析群眾聚集的熱區，輔助警力機動安排。

「行動專網影音指揮車」的核心產品是技嘉 **H281-PE0**，這是一台 H 系列高密度伺服器，2U 機殼內設有四個節點，符合 5G 多接取邊緣運算 (MEC) 虛擬化平台介接並支援多張網路卡安裝，能支援大量網路封包接入與資訊再處理並降低運算延遲時間，運用網路功能虛擬化 (NFV) 技術，透過一台系統四個節點整合了行動核心網路服務、邊緣運算、及其他軟體應用服務功能。如同北流使用的 G481-HA0，H281-PE0 提供傑出的靈活特性和多功能性，應用在警政維安系統所需的影像辨識 AI 運算。

H281-PE0 的開發，是發展可支援 5G 通訊的邊緣運算伺服器的重大里程碑，2U 機殼只佔 4U 機殼一半的空間，而且仍然能提供超強的運算能力。不過，衍生出來新的難點，就是高密度的機殼設計，導致關鍵零組件之間的空間相當有限，必須考量如何散熱。技嘉在機殼前後各配置一排風扇，提供更強的風流，標配的智慧型溫控程式透過基板管理控制器 (BMC) 監控 CPU 散熱鰭片等關鍵零組件的狀態，依照機殼內的溫度、或因為車輛移動和人員開關車門導致冷氣流失，自動調整風扇速度，確保良好的溫控效果。

開發「行動專網影音指揮車」的寶貴經驗，讓技嘉了解如何在嚴苛的環境保持伺服器穩定運作。H281-PE0 裝置在廂型車內，但還是難免會受到溫度變化、車輛震動、飄浮沙塵所影響；克服這些問題的創新設計，包括運用避震橡膠墊減少風扇運轉所造成的震動，以避免干擾硬碟讀寫資料效能。伺服器出貨之前，也通過震動測試機的掃頻測試、壓力測試，排除系統不穩、機件鬆脫等種種問題。

E 系列邊緣運算伺服器登場：E251-U70 獲業界領袖 NVIDIA 青睞

2020 年九月，技嘉推出 E251-U70，這是 E 系列首發的產品，專門針對邊緣運算應用所設計。



E251-U70 專為邊緣運算部署所設計，整合其他邊緣運算解決方案的特色，例如所搭載的處理器核心數多、可擴充性高，並提供高靈活度和多功能性的擴展插槽，還新增便於使用的創新設計，例如更短小的機殼，和前置式的 I/O 設計。

E251-U70 等全新系列邊緣運算伺服器產品，是技嘉長期耕耘邊緣運算市場、滿足邊緣運算需求，累積經驗和改良設計後創造的成果。整合的邊緣運算解決方案產品特色，皆在前面提及的兩個成功案例中，扮演舉足輕重的角色：

- 挑選擴充性佳的 CPU，提供大量核心和執行緒，可同時支援眾多終端裝置連結，滿足 mMTC 需求。
- 大量的擴展插槽，提供彈性和多功能性，讓邊緣運算伺服器能承擔運算、網路和儲存功能；依照所使用的附加卡，伺服器可滿足 eMBB（高頻寬）或 URLLC（低延遲）的需求。
- 小尺寸機箱容納高密度設計，並使用技嘉專屬的散熱技術，確保穩定運作。
- 提供領先業界的總體擁有成本和能源效率，讓使用者能享受具有競爭優勢的資本支出和營業費用。

E251-U70 不只整合其他邊緣運算解決方案的優點，更進一步改良 2U 機殼的設計，機身的寬與高維持標準 2U 規格的 439 x 86 公厘，但機殼長度從標準的 800 到 860 公厘，縮減到只有 449 公厘，提供更高靈活度，並且保有技嘉伺服器一貫的高效能運算表現、平衡的系統配置，和最佳化的散熱效能。前置式 I/O 設計讓使用者在狹小空間內能輕鬆保養和維修伺服器，機身各處也有許多免工具的貼心設計，便於安裝與維護。

軟體方面，E251-U70 導入技嘉 SCMP (Smart Crises Management/ Protection) 專利功能，當 BMC 偵測到危險的異常狀況（如過熱或電壓遽增），處理器將自動進入超低頻模式 (ULFM)，防止伺服器關機；等到異常狀態解決，系統將自動恢復正常運作。技嘉伺服器管理軟體 (GSM)，則是技嘉專屬的伺服器遙控管理平台，讓管理員透過電腦或行動裝置，遠端監控和管理眾多的邊緣運算伺服器。由於 5G 部署需要裝置大量的邊緣運算伺服器，這種方便又安全的中央管控機制提供莫大的優勢。

新推出的 E251-U70 很快受到科技業界的領袖青睞：2020 年十月，NVIDIA 推出 NVIDIA Aerial SDK，是一套具備虛擬網路功能的服務開發套件，可用來創立軟體定義網路所需的其他元件、或應用服務，透過 GPU 加速的 5G 虛擬化無線接取網路功能 (vRAN) 及應用；這套產品所使用的硬體平台，正是技嘉 E251-U70 伺服器。

NVIDIA 之所以採用技嘉 E251-U70，當然是看到這台伺服器的許多優勢，包括機身短小、搭載可擴充性佳的處理器、支援不同種類加速卡運算靈活度高、低耗電、容易維修、可靠性佳等等。

技嘉與全球產業共同實現 5G 應用商機

隨著 5G 與物聯網相關應用普及，帶動邊緣資料中心強勁需求，技嘉以長年發展伺服器關鍵技術，開發出能在嚴苛環境運作的邊緣運算伺服器，讓不同地區的用戶，皆能享受 5G 通訊和邊緣運算技術帶來更便利、更智慧的生活。

以 E251-U71 為例，這款伺服器符合國際通用的電信機房安全標準中最嚴格的 NEBS 第三級認證，通過溫控、震動、風流設計等標準，能夠在高濕度、高海拔、各種溫度的環境運作，可部署在偏遠地區或戶外的小型邊緣資料中心，支持各種物聯網裝置的運作。

技嘉秉持「創新科技，美化人生」的企業宗旨，透過不斷進化的研發創新、與全球夥伴合作，落實 5G 科技願景，讓全世界緊密聯繫、為全人類帶來更美好的生活。

了解更多：

《 [新北寶可夢瘋抓寶 單日湧入破 10 萬人 看技嘉高密度伺服器如何協助維護治安](#) 》

《 [一覽我們 5G 解決方案](#) 》

GIGABYTE™

GIGABYTE TECHNOLOGY CO., LTD.

- All intellectual property rights, including without limitation to copyright and trademark of this work and its derivative works are the property of, or are licensed to, GIGA-BYTE TECHNOLOGY CO., LTD. Any unauthorized use is strictly prohibited.
- The entire materials provided herein are for reference only. GIGABYTE reserves the right to modify or revise the content at anytime without prior notice.
- All other brands, logos and names are property of their respective owners.