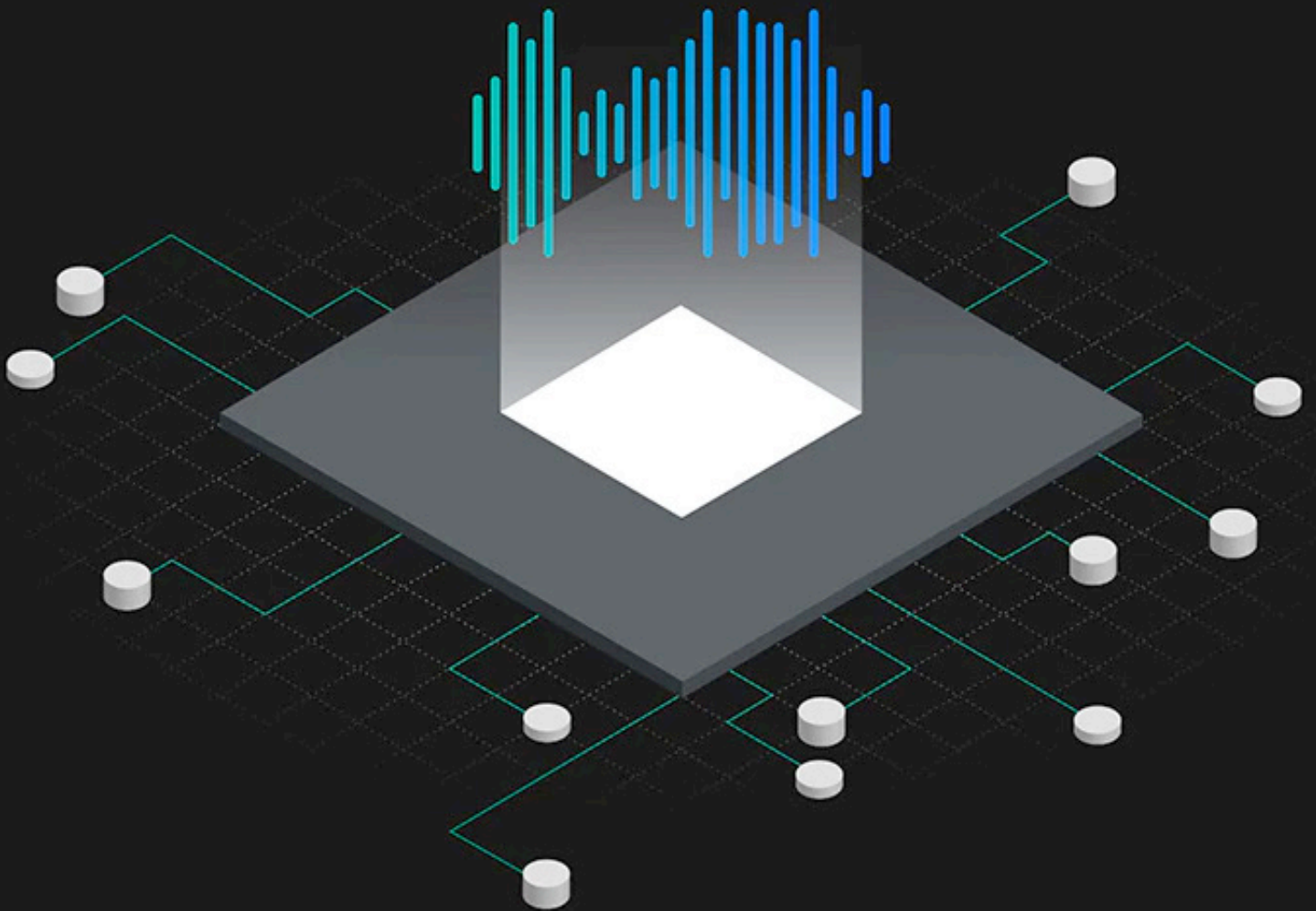


IBM 邊緣計算

Rob High

IBM 院士 · IBM 邊緣計
算副總裁兼技術長



摘要報告

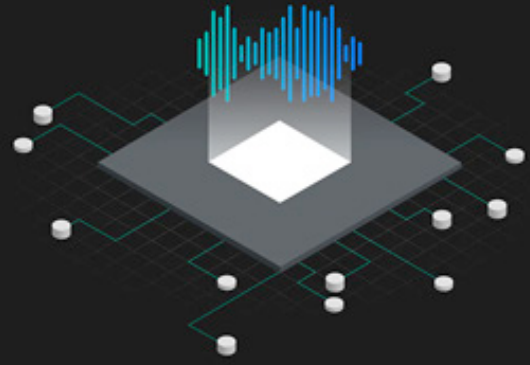
從汽車到製造設備、ATM 及採礦設備，智慧裝置正在融入業務工具的結構中。其強大的計算能力可創造新的機會，在最先建立資料和執行動作的環境中帶入分析功能。邊緣計算之創新有助於改進品質、增強效能，推動更深入、更有意義的使用者互動。

邊緣計算可以：

- **以人工智慧 (AI) 解決新的業務問題** - 資料擷取點的現代裝置自身擁有分析能力。將計算資源移至資料來源，並利用 AI 解決新的業務問題，同時降低延遲和減少資料傳輸。
- **增強效能和彈性** - 將計算和分析功能移至邊緣裝置，可增強系統的整體分析能力。邊緣裝置可於本地執行容器技術，最大程度地提高公司開發人員的雲原生程式設計技能。
- **改進安全性和隱私保護** - 將處理資料的工作移至來源端，可減少透過網路傳輸的資料、降低可能的攻擊、輕鬆地在資料來源處執行企業策略。
- **利用 5G 網路更低的延遲** - 採用 5G 網路後，業務流程可以利用本地化的資料分析，透過中心化 AI 導入自動決策。

物聯網裝置的增加

產生了很多尚未被探索的資料，具前瞻性的公司希望充分挖掘這些資料的潛力，以發現新的商機、提高營運效率和改善客戶體驗。邊緣計算將企業應用程式移近資料產生和需要執行動作的環境，可讓企業充分利用 AI 並且近乎即時分析其資料。



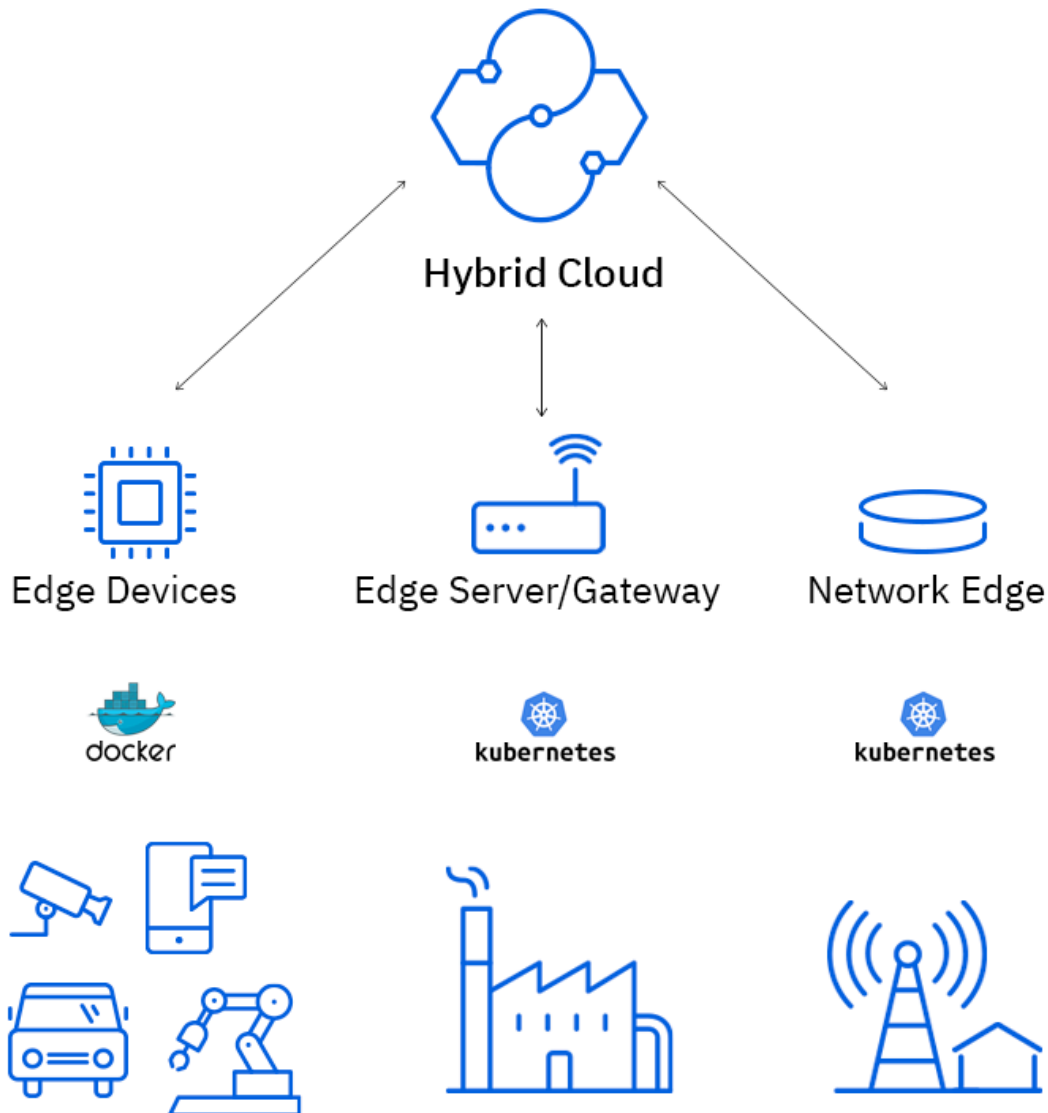
想像一下，如果您是製造業者，想解決生產線中斷導致的潛在成本 - 只要發生有設備停機和生產過程中斷，就可能產生這種成本。或者想像您是一家汽車業的製造商，希望為客戶、駕駛員和乘客提供更好的駕乘體驗。上述範例所需之功能皆可利用分析和 AI 來增強和擴展，從而改善整體的體驗。

以前，人們對雲端與 AI 期許是，能夠從資料中取得可執行的洞見，以自動進行和加速創新。但是，物聯網裝置所產生的資料之規模大小與複雜性，可能讓網路和基礎架構的功能不堪重負。根據IDC 報告，到 2025 年，每個連網人員每 18 秒要進行至少一次資料互動^[4]；這突顯了從來源擷取資料並創造有意義洞察的潛力。

邊緣計算的好處

邊緣計算有助於解決這些速度和規模問題。利用邊緣設備、閘道和網路的計算能力，您可以保留雲端計算固有的資源動態分配和連續交付之原則。藉邊緣計算，當今企業有潛力超越其資料中心的範圍對雲端進行虛擬化。在雲端中產生的工作負載，包括一些較現代的 AI 和分析，現在可以向邊緣移轉；在適當情況下，可以清理和最佳化於邊緣產生之資料，然後將其帶回雲端。

IBM® 的邊緣計算涵蓋許多產業和多個層級，使用 Docker 和 Kubernetes 等開放技術和標準進行了最佳



化。IBM 邊緣計算平台涵蓋私有雲與企業環境、網路計算空間，甚至覆蓋內部閘道、控制器和伺服器，以及機器人、互連車輛等智慧裝置。

中央化、超大規模的公有雲、混合雲、共同位置託管資料中心以及傳統的企業 IT 資料中心，將繼續成為資料、分析和後端資料處理的集合點。

公共、私有和內容交付網路正在從簡單管道轉變為價值更高的應用程式託管環境 - 亦即一種網路雲端的一種形式。

邊緣計算的風險和責任

如前所述，邊緣計算的引入會創造獨特的機會，亦會帶來一些挑戰。首先，它打破了雲端資料中心原有的物理邊界，因此我們必須考慮安全性、可尋址性、管理、所有權及合規性等問題。更重要的是，它加倍放大了雲端管理技術的規模擴充問題。

邊緣網路將計算節點的數量增加了一個等級，邊緣閘道又將其增加了一個等級，邊緣設備再增加一個量級。如果 DevOps（連續交付/連續部署）是管理超大規模雲端基礎架構之關鍵，則零操作（即無需任何人工介入之操作）是管理海量規模雲端計算功能之關鍵。

在這種規模上，變化持續不斷且呈爆炸性增長。網路需要不斷重新設定以解決擁塞問題。邊緣閘道需要使用新的功能和程序進行更新。邊緣裝置會四處移動、變更所有權、重新設定用途或重新確定優先順序。這種波動層級實際上已成為常態。此外，在當今企業中部署的智慧設備（邊緣裝置）往往是共用的，不能期望使用者管理這些設備上的計算。

邊緣計算涉及哪些術語？

混合雲計算 - 傳統的超大規模公有雲，例如 IBM Cloud™ 及其他雲端服務供應商（Microsoft、Amazon 和 Google 等）；以及部署於共同位置及內部 IT 資料中心的私有雲環境。

5G 網路 - 在向 5G 過渡期間，許多公共網路供應商都在擴展其基礎架構以納入通用計算服務。邊緣網路本身可能是多層級的 - 由區域資料中心、總部及中樞微資料中心組成。電信業者正在使用網路邊緣內的雲端技術，將其核心網路中的這些層級轉變為託管應用程式工作負載。

邊緣伺服器 - 作為邊緣伺服器的伺服器、閘道及控制器通常部署於工廠、倉庫、飯店和零售商店，以提供支援營運的本地計算能力。這些資源可叢集亦可分散，但都支援關鍵業務流程。

邊緣裝置 - 具備完成工作所需之足夠計算能力的裝置，其數量正在迅速增長^[2]。這些裝置通常具有用以執行 Linux 作業系統的足夠 CPU 能力、RAM 及本機儲存空間。

物聯網 (IoT) 裝置 - 大多數傳統 IoT 裝置皆為封閉的固定功能裝置。它們通常整合感測器來收集從上游傳輸至其他聚合點（通常是雲端）的資料。

行動裝置 - 行動裝置在邊緣網路中扮演重要角色。它們不同於其他邊緣裝置，因為它們通常屬於對其使用承擔個人責任的個人，行動裝置執行 iOS 或 Android 作業系統，可能不支援在其應用商店以外購買的容器軟體。

需要入門指南嗎？請觀看影片
[什麼是邊緣計算？](#)

因此，必須能夠在沒有人工介入之情況下部署、更新、監視和恢復邊緣計算空間。所有活動和程序皆須完全自動化，在無人介入之情況下可自行決定在何處安排何種操作，以及在變化的條件下識別和恢復。安排的所有活動都應該是安全、可追溯和合理的。系統必須深入瞭解各種具有不同功能及用途之裝置的性質、位置和目的，利用這種瞭解做出策略驅動的明智決策。

必須考量並解決所有這些問題後，方可利用邊緣計算的其他優勢。IBM 引入 IBM Edge Computing™ 來解決這些問題。

將多雲端部署擴展到邊緣

今年初，IBM 推出了 Cloud Pak for Multicloud Management，將多個供應商的雲端平台整合至從內部到邊緣的統一儀表板中。IBM 邊緣計算是一種自然擴展，超出邊緣網路範圍而分配和管理工作負載 - 擴展到邊緣閘道和邊緣裝置。

當然，邊緣平台僅適用於其支援的生態系統範圍。正因為此，IBM 邊緣計算利用邊緣元件、私有雲和混合雲環境來識別企業應用程式的工作負載，加上公有雲環境中的邊緣計算為分散式 AI 提供一個新的執行環境，以善加利用重要和時間關鍵型的資料來源。Amazon、Microsoft、Google 及其他支援容器技術的雲端服務供應商開發的應用程式，現已列入 IBM 邊緣計算工作負載的候選清單。

此外，IBM 引入了 AI 工具，可用於加快深入學習、視覺和語音辨識以及影片和聲音分析，這些工具可以推理影片和音訊的許多解析度和格式、對話服務及發現，從而推動建立複雜的企業應用程式。IBM 亦引入了深厚的領域專業知識和業界領先之

解決方案，例如資產績效管理、公共安全、智慧位置和移動、金融服務和零售解決方案。這些解決方案融合了 AI 和分析技術的先進性，並利用分散式邊緣計算拓撲之優勢，最大程度地提高其效能、效用以及對私有雲環境和企業資料之保護。

資源

[什麼是邊緣計算？](#) 部落格和 [影片講解](#) (10:39)

[IBM 邊緣計算](#)

和影片 [什麼是 IBM 邊緣計算？](#) (2:36)

[IBM Cloud Paks](#)

總結

物聯網裝置的增長產生了很多未被探索的資料，具前瞻性的公司希望充分挖掘這些資料的潛力，以發現新的商機、提高營運效率和改進客戶體驗。IBM 邊緣計算及其配套邊緣計算解決方案可協助您的公司：

- 支援電信、製造業、零售、汽車及許多其他產業的轉型。
- 支援將 AI 和分析技術部署於邊緣裝置、閘道、操作控制器及其他計算環境。
- 促進 5G 和定位技術的興起，藉虛擬化網路功能以及為企業解決方案創造新的計算機會，在其網路基礎架構中挖掘更高的價值。

IBM 是值得信賴的合作夥伴，它利用業界專業知識，提供開放、智慧的邊緣解決方案，幫助企業能夠規模化構建、部署和管理應用程式。



版權所有 ©IBM Corporation 2019

IBM Hybrid Cloud
IBM Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504

美國印製
2019 年 10 月

IBM、IBM 標誌、**ibm.com** 和 IBM Cloud Pak 是國際商業機器公司 (IBM) 在全球許多司法轄區註冊的商標。其他產品和服務名稱可能是 IBM 或其他公司的商標。如需 IBM 商標的最新清單，請造訪「版權和商標資訊」頁面：www.ibm.com/legal/copytrade。

Linux 是 Linus Torvalds 在美國及／或其他國家的註冊商標。Kubernetes 是 The Linux Foundation 的註冊商標。Red Hat 和 Red Hat OpenShift 是 Red Hat, Inc. 的註冊商標。Docker 和 Docker 標誌是 Docker, Inc. 在美國和／或其他國家/地區的商標或註冊商標。Microsoft 是 Microsoft Corporation 在美國及／或其他國家的商標。

本文件內容為出版日期時的最新資訊，IBM 得隨時變更。並非所有 IBM 分公司所在國家皆可提供所有供應內容。本文件中的資訊依「原樣」提供，不含任何明示或暗示的保證，包括適銷性、特定用途適用性的任何保證，亦不提供任何非侵權保證或條件。IBM 產品的保證遵循其提供合約中的條款和條件。

