

利用全棧平台實現Kubernetes企業級落地和營運



Gary Chen

IDC軟體定義計算
研究總監



目錄



按一下任何標題可直接前往相應頁面。

IDC觀點	3
企業級Kubernetes平台	4
不只是編排：完整平台	5
整合與即用體驗	6
多樣化交付模式	6
容器化是主要趨勢	7
虛擬機器與容器融合	7
AI平台與容器	9
案例1	10
業務挑戰	10
NKP部署	10
成果與收益	11
案例2	12
業務挑戰	12
NKP部署	12
成果與收益	13
核心功能	15
可觀測性與安全	15
儲存與資料服務	16
部署彈性	16
融合	16
挑戰/機遇	17
結論	17
關於IDC分析師	19

IDC觀點

Kubernetes發展迅速，已從一項前沿技術發展成為現代應用部署的行業標準，推動各類組織開展數位化轉型和雲原生應用。

如今，要想在企業中成功部署Kubernetes，關鍵是要處理複雜性。Kubernetes要作為一個容器平台執行，必須整合眾多元素，雲原生計算基金會（Cloud Native Computing Foundation，CNCF）數量龐大且不斷增長的專案就證明了這一點。另外，企業還需要那些能夠開箱即用，保障可靠性、可擴展性與安全性的一體化整合平台。

企業經常忽視支撐Kubernetes的實體和虛擬機器基礎架構，但這些是決定Kubernetes部署可靠性、安全性和敏捷性的關鍵因素。鑒於基於虛擬機器的應用短期內不會消失，企業對一體化全棧整合的容器和虛擬機器平台的需求日益增長，因為他們不僅需要比以往更複雜、功能更豐富的平台，還希望獲得能夠降低複雜基礎架構（從具體基礎架構到容器）管理開銷的即用型系統。

企業級Kubernetes平台

Kubernetes已成為容器部署無可爭議的行業標準。憑藉現代化設計、可靠的穩定性、可擴展性、開源特性及成熟的生態系統，Kubernetes成為各行各業大型企業推動數位化轉型和加速雲原生戰略的利器。

毫無疑問，Kubernetes是所有容器平台的核心基礎元素，但要在企業中使用，需要的遠不止Kubernetes本身。如果找一個很好的類比來說明的話，就是：Kubernetes好比Linux內核。內核本質上是Linux，但要讓Linux在企業中可用，使用者需要一個包含大量使用者空間工具、用於安裝和監控的外部工具，以及穩定提供安全修復程式和功能更新的Linux發行版本。同樣，Kubernetes提供基礎的調度、擴展和容器管理，但要能在企業環境中執行，它還需要許多支援元素。只需看看CNCF中的專案的數量之大，就能瞭解營運Kubernetes所需的工具之多。

不只是編排：完整平台

如今，建構完整、企業就緒型的容器平台門檻很高，因為容器部署已變得非常複雜。早期的Kubernetes發行版本與現在相比基本上只是一個非常簡單的框架。今天的使用者需要高度穩健的預整合解決方案來滿足多樣化的營運需求，並期望更高的「開箱即用」體驗。功能覆蓋初期部署（第1天）和持續運維（第2天及以後）兩個階段。

營運Kubernetes可能需要的部分功能包括：

- **有狀態儲存**：為跨多種通用儲存協定的複雜應用提供可靠的資料持久化能力，涵蓋結構化和非結構化資料
- **資料服務**：例如，旨在保持業務連續性的儲存遷移以及容器原生備份與恢復能力
- **服務網格**：微服務的流量控制、可觀測性和安全
- **入口閘道**：高級HTTP路由、安全套接層 (SSL) 和傳輸層安全 (TLS) 終止和外部存取管理
- **持續整合 (CI) /持續交付 (CD) 整合**：可實現建構、測試和部署流程自動化的精簡化流水線
- **GPU存取與管理**：支援資源密集型AI/ML或高效能工作負載
- **多集群管理**：跨混合雲和多雲環境的統一集群營運
- **FinOps/成本工具**：監控資源消耗和成本最佳化情況
- **政策管理**：集中化合規、基於角色的存取控制 (RBAC) 及組織政策執行
- **高級網路**：L4和L7負載均衡、網域名稱系統 (DNS) 和網路安全政策
- **可觀測性**：用於全棧洞察和故障排除的整合化日誌記錄、指標和追蹤
- **安全**：從金鑰管理到零信任網路的全面安全控制
- **靈活整合**：能夠整合現有開發工作流、GitOps和開放API

整合與即用體驗

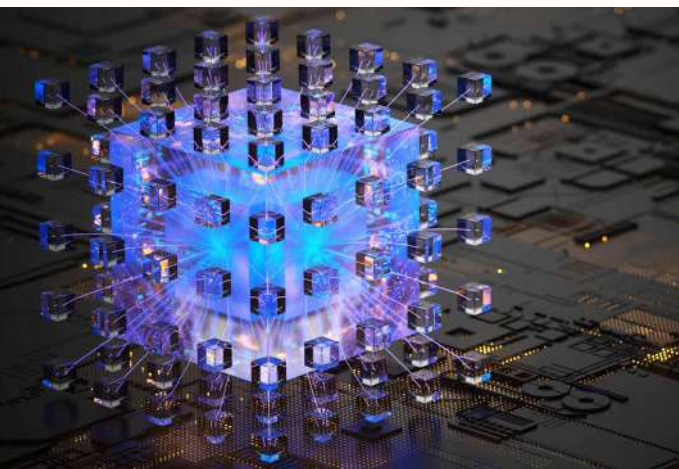
現代企業越來越期望使用高度整合的統包式Kubernetes，青睞內置了預整合組件的平台，而非傳統的DIY（即使用各種元件組裝而成的）平台。這種轉變降低了營運開銷，增強了可支援性，並使團隊能夠專注於提供創新和應用，而非維護基礎架構軟體。因此，企業級平台旨在減少多供應商整合需求，並從第一天起提供統一的客戶體驗。

對於在本地而非公有雲中執行Kubernetes的企業，還要額外承擔部署和管理Kubernetes底層資源（即硬體和VM/雲IaaS層）的責任。這些支援層不容忽視，因為Kubernetes高度依賴為其提供的穩健且現代化的雲基礎架構，而Kubernetes的管理範圍不涵蓋這些底層堆疊。Kubernetes與下層基礎架構的緊密整合可以極大改善集群部署和管理、擴展、利用率和安全性。

多樣化交付模式

為滿足多樣化的企業需求，Kubernetes平台交付模式必須多樣化：傳統本地軟體、公有雲、混合部署和邊緣環境。這種彈性便於企業根據業務需求在任何地方執行工作負載，以Kubernetes作為通用基礎，實現跨任意基礎架構形態的應用交付。

Kubernetes雖然已經發展成熟，成為關鍵且可靠的核心，但它之所以能成為當今企業級的Kubernetes平台，是因為它的整個工具生態系、靈活的部署模式和即用能力。



Kubernetes可透過各種彈性交付模式的特性，便於企業根據業務需求在任何地方執行工作負載，以**Kubernetes**作為通用基礎，實現跨任何基礎架構形態的應用。

容器化是主要趨勢

虛擬機器與容器融合

隨著企業開始重新思考，原來由虛擬機器長期主導所形成的基礎架構戰略，虛擬化相關的市場和廠商格局已經發生轉變。容器在企業中的普及正在加速，這是因為許多企業現在將容器視為現代化應用的基礎。

鑒於這兩類計算在可預見的未來都至關重要，企業們都在尋求推動虛擬機器與容器融合的整合模型，以實現最大的彈性、安全性和效率。容器憑藉其更快的啟動時間、高效率輕量的體積和可攜性，為應用現代化帶來了明顯優勢。同時，虛擬機器仍在安全多租戶、工作負載隔離和資源設定方面發揮著關鍵作用。事實是，企業通常有數百甚至數千個應用執行在虛擬機器中，其中大多數將永遠無法透過重構實現在容器中執行。

虛擬機器和容器已經高度互聯，因為許多容器就部署在虛擬機器中。Kubernetes的設計初衷不是為了解決底層基礎架構問題，所以它希望使用者提供一個穩健的雲IaaS作為執行基礎。虛擬化是容

器重要的底層資源，用於安全隔離租戶、分區和設定伺服器，進而管理利用率和擴展，並實現整體可管理性。這解釋了為什麼所有主要雲提供商都在虛擬化基礎架構而非裸機上部署Kubernetes。

還有許多應用跨虛擬機器和容器兩種架構執行。混合模式應用是指元件同時存在於虛擬機器和容器中的應用，這是當今企業的常見模式。例如，資料庫可能在虛擬機器中，而前端在容器中。虛擬機器與容器兩種系統分別管理的方式，增加了協調VM和容器組件部署的難度，也增加了跨兩種環境實現可觀測性等持續運維工作的複雜性。在AI的驅動下，支援混合模式的重要性將進一步提升，因為AI將被嫁接到當前幾乎所有現有系統之上，而其中很大一部分仍執行在VM環境中。但更新的現代化AI的元件可能建構在容器上，並連結到現有的虛擬機器上。

統一管理虛擬機器和容器可以帶來諸多好處。統一平台能將共用子系統（包括網路、儲存和管理）融合到一個統一的環境中。這大幅減少了分別支援單個系統的開銷，並可以讓混合模式應用的營運更順暢。

統一平台帶來的收益還展現在儲存上，儲存對虛擬機器和容器都是關鍵子系統，二者都極度依賴特定的儲存功能和企業級資料服務執行。整合外部儲存可能複雜且昂貴，這是超融合基礎架構（HCI）受到青睞的原因之一。同樣地，對於容器而言，如果能夠沿用並與虛擬機器（VM）共用同一儲存系統，也可以減少系統複雜性和整合問題。

虛擬化是容器重要的底層資源，用於安全隔離租戶、分區和設定伺服器，進而管理利用率和擴展，並實現整體可管理性。這解釋了為什麼所有主要雲提供商都在虛擬化基礎架構而非裸機上部署Kubernetes。





容器是AI平台的首選底座，因為它在敏捷性、快速擴展和複雜系統模組化部署方式方面具備優勢。

與底層虛擬機器和儲存層的緊密協同，還可以將Kubernetes的部署和管理變得更簡單、更容易，包括控制平面、擴展工作節點、高可用/災難恢復以及與各種基礎架構子系統的整合。企業透過對這兩種技術進行嚴格分層，通常能提高利用率，降低管理開銷。

AI平台與容器

人工智慧代表著一類顛覆性的工作負載，正在塑造下一代基礎架構決策。AI訓練和推理工作負載需要專用能力，如加速器最佳化、東西向網路效率以及海量資料管道的處理。容器是AI平台的首選底座，因為它在敏捷性、快速擴展和複雜系統模組化部署方式方面具備優勢。基礎架構是否支援AI將是重要的虛擬機器或容器平台評估因素。此外，許多供應商正在建構基於虛擬機器和容器基礎架構執行的AI應用平台。這些平台提供範本化工作流、常見場景的參考架構，以及可插拔的模型服務和推理流水線，以加速AI應用的建構和部署。因此，圍繞虛擬化與容器融合的決策，不僅需要考慮當前需求，還必須考慮如何支援將在未來幾年主導企業環境的AI工作負載。

案例1

業務挑戰

歐洲一家領先的健康保險公司希望用數位服務模式最佳化客戶互動，但面臨著基礎架構現代化這一重大挑戰。該公司需要建立一個可靠、可擴展的平台來執行容器化應用，同時在今後五年內嚴格控制成本。

該客戶最初採用的容器技術使用了少量孤立化的工具，但該解決方案缺乏可擴展性和統一標準。核心挑戰在於如何在控制成本的同時，提高公司容器化環境的可視性、可觀測性和安全性。



NKP部署

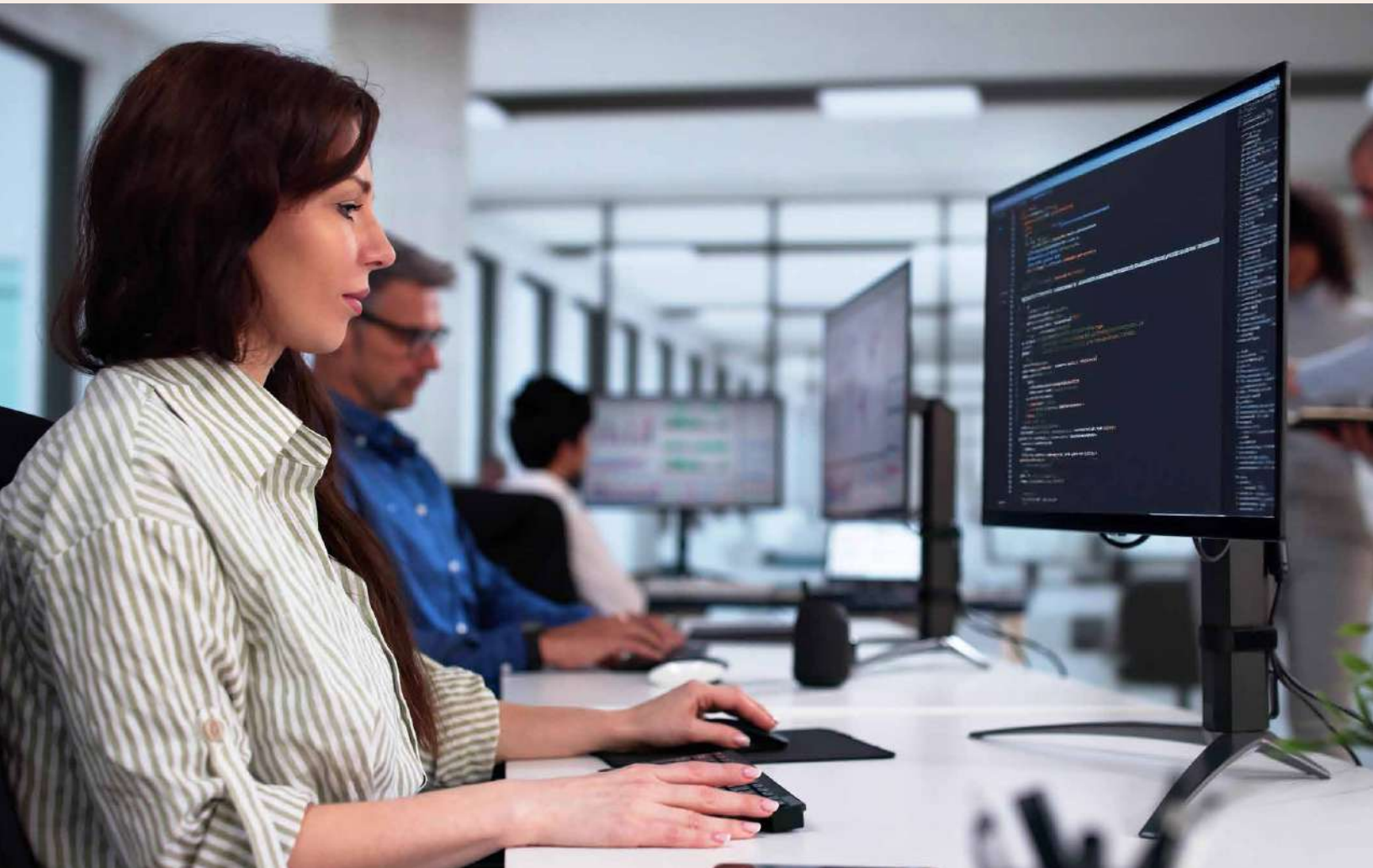
該公司部署了Nutanix Kubernetes平台（NKP），利用了先前為部署虛擬桌面基礎架構（VDI）而準備的Nutanix硬體和儲存平台。正是這種之前使用Nutanix部署VDI的經驗，使得該公司對使用NKP作為容器底座充滿信心。容器上託管的一個關鍵應用是光學字元辨識應用，可觀測性工具（如Prometheus和Grafana）也是關鍵工作負載。公司未來打算將AI工作負載和ERP也部署在NKP平台上。

NKP的生命週期管理和簡化的升級是公司選擇NKP的關鍵原因，它將一個費時耗力的工作變得輕鬆快捷。該公司進行了壓力測試以驗證平台在高負載下能否保持穩定，甚至在壓力測試期間還測試了升級，結果，所有測試均順利完成。雖然網路整合在最初遇到了障礙，與現有網路供應商的整合比較複雜，但核心Nutanix產品可以確保關鍵的一致性、易於整合，且有穩健的技術支援服務。儲存方

面的整合沒有出現任何問題，第 1 天 即可開箱即用。客戶廣泛使用Nutanix上的對象 (Object) 儲存來支援其容器化應用。

成果與收益

NKP協助客戶標準化了其容器部署、簡化了監控、加快了部署時間，並透過在單一堆疊中整合計算和儲存來保持成本的可預測性。它的無縫升級、強大的供應商支援，以及Nutanix統一儲存 (NUS) 產品套件提供的可靠資料儲存讓團隊受益良多。平台的可擴展架構使公司能夠快速擴展容器工作負載並整合未來的AI應用。公司預計在未來五年內快速增加其容器部署。鑒於公司內部人力資源有限，無需依賴大量Kubernetes頂尖專家即可穩定執行容器基礎架構，這也成為公司採用Kubernetes的關鍵原因。



案例2

業務挑戰

亞洲一家業務涉及多產業的多元化企業集團，希望對IT基礎架構進行現代化改造，以提高營運效率並支援其快速發展的業務需求。該公司需要穩健、可擴展且安全的平台來處理傳統和下一代工作負載。

客戶此前管理著分佈在多個地點和平台上的傳統裸機伺服器 and 虛擬機器組合。這種分散的基礎架構導致營運效率低下、維護成本高昂和新應用推出緩慢。客戶之前還有一個容器平台，是一個公司自己開發、自己支援的基於Kubernetes的系統，維護起來非常耗時。由於需要整合許多外部元件和開源專案，並跟上每個元件的版本升級，建立自訂Kubernetes平台非常複雜。此外，由於缺乏強大的操作工具，升級生產集群非常困難和危險，經常導致停機。



NKP部署

經過廣泛評估，客戶選擇了配有Nutanix Kubernetes平台的Nutanix Cloud Infrastructure (NCI)，執行在Cisco UCS伺服器上。之所以做出這個選擇，主要原因是該公司需要一個統一、可擴展且易於管理的環境，能夠同時支援傳統的基於虛擬機器的工作負載（約80%）和基於微服務的容器化應用（20%且不斷增長）。該客戶希望擺脫碎片化的傳統基礎架構，而Nutanix是少數能提供全棧解決方案的供應商之一。

NKP原生的生命週期管理、預先整合的數位市場元件、資料庫支援，以及備份和連續保護等強大的儲存服務，是選取該平台的關鍵因素。數位市場為客戶提供了所需的各種元件，更新和認證方便，這解決了其先前的定製化平台存在的一個主要問題。該客戶還有一個高優先順序需求，即為有狀態容器應用（如日誌記錄和資料湖）提供高效率的共用儲存。它還需要一套豐富的資料服務，如備份和業務連續性與災難恢復，這正是Nutanix系統的優勢所在。Nutanix全棧產品的特性使得這些儲存服務無需任何整合即可立即供容器使用。

成果與收益

改用搭載NKP的Nutanix HCI後，公司在營運提升和成本節省方面取得了可量化的收益。客戶將分散的基礎架構整合成了一套集中式系統，降低了開銷和基礎架構複雜性。應用效能得到顯著提升：以前需要45分鐘的財務「日終」報告現在只需9分鐘即可完成。績效得以改進的一個關鍵因素是，公司改用了搭載Nutanix儲存的NVMe快閃記憶體，這一點對於公司未來探索使用需要高輸送量儲存的AI工作負載也很重要。隨著集中管理的使用，部署速度的加快，可擴展性的增強，該客戶估計，相比舊有基礎架構或公有雲方案，五年內總成本節省將超過30%。

儘管過渡過程中在整合某些附加組件時遇到了一些小困難，但很快被Nutanix支援團隊解決。簡化的升級路徑、全面的安全功能和集中監控為該客戶的未來擴展做好了準備，助力他們持續開展自己的數位化轉型之旅。



Nutanix簡介

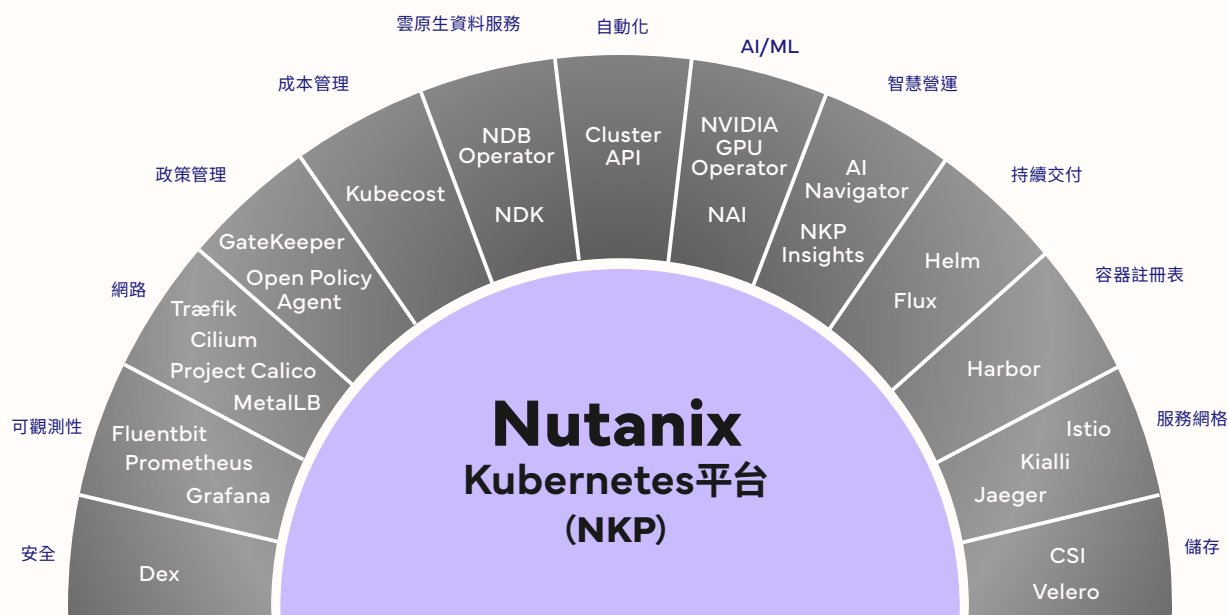
Nutanix Cloud Infrastructure是一個軟體定義的超融合基礎架構平台，集計算、儲存、網路和虛擬化於一身，可跨私有資料中心、邊緣和公有雲靈活擴展。

NCI整合了儲存管理、高級安全、網路、自動化以及透過Nutanix AHV管理程式實現的內置虛擬化等關鍵要素，可以簡化IT管理和部署工作。Nutanix Cloud Clusters (NC2) 擴大了Nutanix平台的執行範圍，使其可以在Google Cloud、AWS和Azure等公有雲上執行，支援混合雲和多雲部署。

Nutanix Kubernetes平台是一個企業就緒型解決方案，致力於簡化和實現Kubernetes集群在生產環境中的部署、管理和擴展，適用於跨本地、邊緣和公有雲環境營運的企業。NKP透過將關鍵技術元件、自動化和最佳實踐整合到一個平台中，解決常見的Kubernetes管理痛點，為開發人員和管理員提供一致、安全和方便的使用體驗（[見圖1，下一頁](#)）。

圖1

Nutanix Kubernetes平台



來源：Nutanix，2025

核心功能

NKP利用上游開源Kubernetes以及關鍵的支援元素，實現一致的集群部署和運維體驗。該平台利用開放的Kubernetes原生Cluster API，對集群生命週期、升級和設定任務進行標準化管理。NKP除了能管理其自身的集群，還可以管理AWS EKS和Azure AKS公有雲集群。集中化集群管理有助於防止集群無需擴散，並確保執行一致性，從而提升治理和營運效率。

可觀測性與安全

透過深度整合Prometheus、Grafana和Thanos等監控工具，實現全棧可觀測，提供有關基礎架構和應用層的即時洞察、警報和資料視覺化。高級日誌記錄、異常檢測（包括AI根源分析）和集中式政策執行有助於企業維護安全、可靠的環境。基於角色的存取控制擴展了Kubernetes原生能力，與羽量級目錄存取協定（LDAP）和Active Directory等目錄服務整合，可實現靈活的多租戶存取控制。

儲存與資料服務

NKP透過Nutanix Kubernetes資料服務與Nutanix 儲存生態系統無縫連接，為雲原生應用和容器化資料工作負載提供量身定製的關鍵資料服務。這些能力包括容器儲存的設定、擴展、遷移和克隆，以及業務連續性與災難恢復和資料管理服務。Nutanix還提供作為Nutanix統一儲存一部分的橫向擴展對象儲存系統，這是許多現代應用所青睞的儲存系統。Nutanix資料庫服務附加元件使使用者能夠以低開銷、「即服務」的方式部署和管理資料庫。

部署彈性

企業可以在Nutanix自有基礎架構平台NCI、虛擬機器、裸機伺服器、公有雲、邊緣環境甚至隔離環境中部署NKP。部署在Nutanix基礎架構上會帶來特殊的整合，能夠實現更簡單、更快速的部署，並存取全套資料服務。此外，Nutanix基礎架構還採用分散式資料庫架構，進一步增強了NKP的基礎架構韌性。

融合

在Nutanix雲基礎架構上執行NKP還能統一管理虛擬化和容器化工作負載，從而降低營運成本並簡化基礎架構。結合NCI與NKP的統一平台，可為虛擬機器和容器提供統一管理、資源分享的分散式基礎架構，並透過橫向擴展架構滿足業務增長需求。

Nutanix Kubernetes平台是一款可直接投入生產環境的全棧雲原生平台，讓企業可以在多樣化環境中實現Kubernetes的落地營運，並獲得高級資料服務。

挑戰/機遇

機遇

Nutanix在儲存和虛擬化等核心基礎架構領域積累深厚，這讓它有機會利用這些現有能力和降低容器部署和管理的複雜度，讓容器更容易使用和運維。Nutanix整個產品組合形成的協同效應，有助於NKP在市場中脫穎而出。

挑戰

Nutanix在儲存領域實力雄厚，並且是虛擬化領域的新興力量，但在容器領域憑藉近期對D2iQ的併購成為新入場者。容器市場日趨成熟且競爭激烈，因此Nutanix需要一些時間和努力才能在該市場獲得認可。產品方面，NCI和NKP整合是一個關鍵的差異化優勢，這項工作已在進行中，但需要時間才能完全實現。

結論

Kubernetes已成為現代化應用平台的基礎，但要在企業落地需要的不僅僅是容器編排。

企業需要全棧整合平台，將Kubernetes與儲存、網路、安全、可觀測性和生命週期管理等關鍵能力相結合。與此同時，虛擬機器對許多工作負載仍然至關重要，這使得虛擬機器和容器之間的融合成為降低複雜性、提高營運效率的實際需要。Kubernetes也高度依賴底層虛擬機器/雲基礎架構來實現敏捷營運。Nutanix Kubernetes平台正是這一策略的展現，它提供了一個全棧體驗，統一了跨本地、雲和邊緣環境的基礎架構和容器管理。隨著混合雲和多雲戰略的加速，企業將越來越需要能夠統一營運多樣化環境的平台。展望未來，AI工作負載將進一步放大對靈活、韌性架構的需求，這些架構需要能夠支援高效能計算、高級資料服務和快速擴展。**歸根究底，成功將取決於能夠簡化部署與運維的統一平台，使企業能夠將重心放在創新和業務成果上，而不是複雜系統的維護。**●

關於IDC分析師



Gary Chen

IDC軟體定義計算研究總監

Gary Chen現任IDC軟體定義計算研究總監。他的研究重點包括伺服器虛擬化、容器基礎架構與管理，以及雲系統軟體（用於建構IaaS雲的軟體系統，例如OpenStack）。

[有關Gary Chen 的詳細資訊→](#)

IDC Custom Solutions

本出版物由IDC定製化解決方案部門製作。本文中的觀點、分析和研究結果摘自IDC獨立開展和發佈的詳細研究和分析報告，如果報告有廠商贊助，將另行註明。IDC Custom Solutions提供多種格式的IDC內容，以供各個公司分發。

本IDC材料已獲得外部使用許可，使用或出版IDC研究絕不表示IDC對贊助商或被許可人的產品或戰略的認可。



[idc.com](https://www.idc.com)

[in @idc](#)

[X @idc](#)

國際資料公司 (IDC) 是在資訊技術、電信行業和消費科技領域，全球領先的專業的市場調查、諮詢服務及會展活動提供商。IDC在全球擁有超過1,300名分析師，他們針對110多個國家/地區的技術和行業發展機遇和趨勢，提供全球化、區域性和當地語系化的專業意見。IDC的分析和洞察有助於IT專業人士、業務主管和投資界做出基於事實的技術決策，實現他們的關鍵業務目標。

© 2025 IDC。未經許可，不得複製。保留所有權利。[CCPA](#)