

新一代資料中心

您可以在軟體定義環境，運用最佳化服務邁向成功之路



目錄

- 2 簡介
- 3 重塑資料中心思維
- 3 IBM 對新一代資料中心的願景
- 10 成為新一代資料中心
- 13 簡化轉型之旅
- 14 轉型的迫切性
- 14 IBM 是資料中心專家
- 15 結論

簡介

過去二十年來，IT 企業組織必須對抗龐雜繁複的挑戰。在業務需求倍數成長同時，也建置大量技術以因應業務變遷。整體來說，這樣持續增加內部技術資產造就的是高成本、高複雜度、過度佈建的實體組態與孤島式管理的資料中心。虛擬化與雲端服務雖有助於暫緩此窘境，卻也同樣受限於資料中心的效率不彰，尤其是在資料中心元件之間自動化與自動編排管理不足。

企業就算已經高度雲端化，資料中心以有限資源能夠做的終究有所限制。近來，隨著行動技術、社群業務與海量資料分析在可擴充性、持續可用性與即時應變方面的需求日漸提升，傳統的資料中心思維也必須改變。

資料中心的限制不再侷限於建築物的四面牆；漸漸地，資料中心成為位於不同實體位置的彈性化雲端或非雲端資源，其具備自動化功能與情報，能夠判斷該前往何處，以有效率的方式處理應用程式。這就是新一代資料中心的起點；也就是簡化版、可調適與應變的 IT 環境，讓 IT 人員可以將時間精力從系統維護轉移至創新式業務解決方案。強大的多功能組合專為日新月異的世界而設計：

- 軟體定義環境中的 IT 資源可彈性化並全面自動編排，可即時感應並應變應用程式的需求
- 公私有雲與傳統系統流暢運作的混合式環境
- 持續可用的環境能應付起元件故障與維運作業
- 系統可使用進階分析功能學習並解決業務問題的認知運算環境
- 整合 IT 與資料中心實體基礎架構的元素，並透過單一控制台提供集中管理的全球託管生態系

本報告將一探 IBM 對於新一代資料中心的願景、富有革命性的潛能以及如何落實這項展望的作法。

重塑資料中心思維

今時今日的資料中心不再僅只是一堆實體資產。雖然虛擬化與雲端運算開拓了資料中心的疆域與取代其中的硬體功能，絕大部分的 IT 企業組織依舊對資料中心持有以硬體為重的觀念。重心仍放在如何優化個別的基本架構元件，諸如同伺服器、儲存空間、網路、發電機與 UPS 系統等設備，以提升 IT 效率與業務價值。問題在於，若要在個別的立式儲存中優化這些元素，不可避免會降低這些應用程式原本應該要發揮的價值。

雖然資料中心的硬體元件總是能做為舉足輕重的基礎，也永遠不會被精簡為完全可互換的商品零件，然而「軟體定義」技術的出現帶來轉型契機。在新一代的資料中心，越來越多重要的營運和管理功能將不在基礎硬體中啟用，而是在軟體層。企業組織便能從目前人工管理配置移轉到更為彈性的原則式配置設定。對於 IT 的影響之鉅，因為此作法可大幅降低成本和風險，並同時提高效率和服務品質。

要透過軟體定義技術來實現這種轉型，並從中獲得帶來的所有優勢，必須改變 IT 眼中資料中心就是以硬體為重的認知。然而，這並不是要以軟體中心思維模式取代硬體中心觀念。而是將資料中心視為業務中心和服務提供者，繼而推動業務和促進創新。還有把電子郵件、客戶關係管理和採購等提供重要業務服務的應用程式，做為企業組織優化工作的要務。這種層次更高、以業務為主的資料中心觀念會是落實更高價值的核心理念。這就是新一代資料中心的主張與觀念。

IBM 對新一代資料中心的願景

日新月異的業務和 IT 環境正在帶動新一代資料中心需求的增長。嶄新的機會到來時，可不會等您手動進行採購與設定作業。您必須即時準確應變，方能滿足對可用性、可擴充性和速度不斷增長的期許。

即使虛擬化和雲端式交付模型已經滿足了對更高敏捷性的需求，同時間也增加了管理的複雜度和成本。此外，大多數 IT 的佈建和管理工具都需要密集勞力，也越來越無法有效因應如今應用程式工作負載的超高度效能需求。DevOps 模型交付新功能和更新的速度，使得人工 IT 維運效率低落更為明顯。儘管企業組織已經竭盡全力進行管控，但中斷或故障次數仍在爬升，於是焦點便落在安全性、業務永續和法令遵循議題上。

顯然，由於行動性、海量資料和社群業務的彈性需求，業界對於更靈活且「全年無休」的架構需求也日益增長。這些工作負載不僅增加了現今資料中心的風險，還助長了業界對新一代資料中心的迫切需求。

那麼，資料中心如何成為「新一代資料中心」？簡單來說，就是要有能力摒除長久以來限制 IT 發展的眾多阻礙。新一代的資料中心提供了更為簡單、適應性更高的基礎架構，能夠應變破壞性的變化、融合技術各自獨立的孤島，並將舊有架構與新架構整合在一起，成為單一、可管理的生態系統。業界十分看好的新模型具有以下特色，能讓舊有模型黯然失色：

- 以服務優化落實創新
- 專業模式帶動軟體定義環境
- 開放式標準和支援不同類型的基礎架構
- 交付模型整合和可擴展的 API
- ITIL 式管理和成效型衡量指標
- 由整合式基礎架構與資料中心基礎架構管理 (DCIM) 支援的全域生態系統
- 持續可用性
- 認知運算
- 整合式功能、主動式端到端安全性與自動化合規保證
- 企業組織與文化變革的中介

各項特色說明如下。

**新一代的資料中心打破了阻礙
創新發展和服務優化的功能高牆
和文化隔閡。**

以服務優化落實創新

在一般典型的資料中心內，優化工作的重點往往在提升使用率、應變時間和可用性等 IT 指標。而在新一代資料中心，則是著重在優化銷售與行銷、財務與會計、採購等服務，維持業務成長茁壯，蒸蒸日上。舉例來說，零售商會導入雲端技術，藉以優化行銷服務，而非提高可擴充性。雲端服務可協助零售商提供更個人化的客戶體驗與更精準的行銷方式。即使可能面臨必須提升擴充性，但這不會左右雲端部署的決策。

業務中最重要服務經過優化後，可大幅減少的營運成本和風險。也可讓 IT 部門減少維運必要的資源（通常超過 65% 的 IT 預算¹）並將更多資源分配給業務創新使用。這一點相當重要。越來越多的人認為創新是抵禦競爭對手威脅的最佳手段。IBM 2013 年全球高階主管研究發現，業績表現最好的企業組織中，普遍追求大規模創新²。

隨著硬體變得更加虛擬化和抽象，這些創新絕大多數落實在硬體上。未來趨勢將著重於運用匯集近乎無限的運算、儲存和網路資源池來設計和開發產品服務，企業不需具備基礎設備的相關知識。企業同時也受益於 DevOps，因為 DevOps 可以在 IT 維運和開發團隊之間搭建起橋樑，消弭差異，為共同的服務交付目標順暢合作。企業可以用更快更划算的方式部署新服務。

新一代的資料中心打破了阻礙創新發展和服務優化的功能高牆和文化隔閡。

專業模式帶動軟體定義環境

在新一代資料中心內，不會再仰賴管理人員手動控管 IT 基礎架構或做出硬體決策。具備自動化決策功能的軟體將會主導硬體決策。此軟體定義環境 (SDE) 不僅優化了運算、儲存、網路和設備的基礎架構，還使整個系統能夠彈性因應所需的任務類型。將靜態的 IT 基礎架構轉型為智慧運用資源、工作負載型的基礎架構。

軟體定義的環境改變了控管資源部署的規則，並將此規則列入企業組織的業務目標，以及取得 IBM 所謂的「專業模式」來找出達成目標的方式。基本上，這些模式是工作負載部署、配置設定、整合和其他複雜 IT 任務的最佳實務做法，主題領域專家會挑出這些任務，接著以程式編碼製成可重複使用的範本。此模式封裝了所有自動化工作負載處理所需的元素，包括管理工作負載的策略（例如應用程式需求和服務等級）。

當工作負載開始執行時，便叫用相關聯的範本。SDE 會自動編排基礎架構資源，以滿足近乎即時的工作負載需求，透過擴充來滿足變化不斷的需求，並使用預測分析功能來實現預期中的效能成果。因此，基礎架構能有效應變無法預測的市場變化。

跟其他模式型軟體定義解決方案相比，新一代資料中心 SDE 能夠全方位封裝基礎架構模式，並採用前所未見的方式構寫基礎架程式。您無須單獨管理軟體定義運算、儲存、網路和設備資源，此系統內建相對應的中介軟體和應用程式堆疊，來管理整個工作負載。因此 IT 可以把資料中心幾乎全面自動化，包含網路佈建或儲存設置和佈建，甚至是電源和冷卻功能。

開放式標準和支援不同類型的基礎架構

新一代的資料中心採用開放式標準。有了 OpenStack、Linux/KVM 和 OpenDaylight 等平台的支援，企業組織能透過新一代資料中心在雲端和傳統模型之間實現真正交互作業。同時還促進了不同類型基礎架構的整合，企業組織才能夠將舊有系統導入軟體定義的世界。企業也得以保留舊有的應用程式、硬體、工作流程、角色、程序和資料中心實務作業，好在因應不斷增長的成本壓力同時持續滿足業務需求。

透過開放式的平台，新一代的資料中心還加強促進資訊和服務分享共用，可說是協作和全面管理關鍵的好幫手。您可運用企業資源的概念集中管理 IT 基礎架構，無須各別管理運算、儲存和網路元件。透過開放式的設計，企業組織能夠更簡單運用全新技術，並避免受到供應商的限制，繼而提高投資資料中心的長期可行性。

交付模型整合和可擴展的 API

在新一代資料中心內，開發人員將繼續運用 API 來吸收學習來自不同服務提供商的功能，並將服務擴充至越來越多的行動設備與其他設備。同時也支援私有雲資源之間的混合雲互動。雖然 API 設計的用意在於促進雲端模型整合，但僅限在特定平台才能使用的專屬 API 會使整合變得複雜，並減緩進行全新開發的速度。IBM® Watson™ 為新一代資料中心提供了一個絕佳的範例。

IBM Watson 不是透過平台即服務 (PaaS) 提供 IBM 雲端式的認知超級運算技術，而是在軟體即服務 (SaaS) 模型之下，提供一個具有開放式 API 的專屬軟體堆疊。開放式 API 允許開發人員與 IBM Watson 互動，以建置豐富多元的應用程式或即時執行複雜的分析功能。也就是說，他們可以更快地接觸利用專屬的尖端技術，並加快實現價值的時間。

ITIL 式管理和成效型衡量指標

由於為企業組織提供服務的是多個交付模型和不同類型的系統陣列，因此要以可控管的成本從 IT 投資中取得業務上的收益，服務管理的重要程度不在話下。IT 計畫比較有可能維持在預算之內，而服務成本比較不可能失控直升。長期以來，說到 IT 基礎架構庫 (ITIL)，自然會聯想到以服務為主的 IT 管理方式。因此新一代資料中心的組成自然也少不了 ITIL 式服務管理，以及精準趨勢觀察、容量管理和退款的衡量指標和分析。

IT 衡量指標是另一個必要元素。將繼續依據服務等級協定 (SLA) 來衡量可用性、使用率、恢復時間等元件層面的效能，並對服務中斷進行罰款。在服務中斷成本持續上升的情況下，這一點尤其重要。根據愛默生網路能源公司 (Emerson Network Power) 贊助的波耐蒙研究機構 (Ponemon Institute) 的調查報告，2013 年每發生一次意料之外的停電中斷，企業每分鐘蒙受的損失超過 7900 美元，比照 2010 年上升 41%，平均停電造成的損失超過 90 萬美元³。

新一代資料中心真正的變化在於強調成效的衡量指標標準，例如客戶滿意度、生產力與使用者體驗的品質。試想使用智慧交通運輸系統的城市目前正在收集的指標，這些系統提供即時交通資訊和警示資訊，不僅可協助駕駛人避開塞車路段，也幫助城市改善道路以滿足市民的需求。城市測量的是車流、燃料消耗和碳排放的減少程度，而不是透過量測 CPU、記憶體和磁碟使用率來評估系統成功與否。

全域託管的生態系統，具備融合為一的基礎架構和 DCIM

此時應該很清楚，新一代資料中心不僅是實體結構，亦是全域託管的生態系統，具備在實體邊界內外共用資源的能力。作為融合式基礎架構，以幾乎同樣的原理運作，不必手動連結伺服器、儲存、網路和設備基礎架構，而是提供預先整合過的優化架構，採用自動編排、自動化和原則式的範本，不論是管理或擴充都簡單許多。可即時提供連貫且集中的管理，透過單一管理個體，增加所有實際和虛擬基礎架構元素的可視度。

新一代資料中心還解決了資料中心基礎架構管理 (DCIM) 不斷成長的趨勢，也就是可以自動化控管電力和冷卻等重要設備系統。儘管在資料中心的其他範疇有所進展，然而這些系統的管理工作往往卻主要依賴人工輸入，而且還因為虛擬化工作負載的不穩定需求變得更為複雜。新一代資料中心內固有的模式自動化不僅提高了 DCIM 解決方案的需求，也增強了解決方案的功能。

在新一代的資料中心，可以從設備系統中擷取資料進行分析，藉以彈性調整電力和冷卻能力，並自動辨識和糾正可能導致故障中斷的情況。這表示資料中心某個區域的工作負載即使增加也不會對該區域的電力和冷卻系統造成影響。若要提高使用率而將負載從某個伺服器彈性轉移到另一個伺服器或資料中心時，可以考慮這些伺服器周遭實際狀態的相關資訊，以大幅提高效率。模組化電力和冷卻系統讓負載可以輕鬆轉移，以減少資料中心區域的冷卻需求。接著，該區域的冷卻功能和伺服器可以自動減量，繼而大幅節省能源。

持續可用性

可用性高的叢集和多網站災難復原能力曾經是資料中心設計奉為圭臬的標準。然而社群業務、行動技術和 IT 的持續耗用性，正在要求更高水準的可用性。「持續可用性」— 99.999% 的正常執行開機時間（相當於每個月只有 27 秒的停機時間）就是評估資料中心的標準。重點被放在正常執行時間而不是復原時間，因為不再需要復原系統了。停機仍然會發生，也需要進行維護，但提供給使用者的服務不會中斷。

持續可用性是新一代資料中心的目標。為了實現這項目標，新一代的資料中心將橫跨多個網站擴展企業組織的網路、儲存和運算平台的虛擬化作業。叢集技術將部署在資料中心內部，資料中心的實例也將複製到其他位置。備援和復原成為透過軟體管控的功能。如此就可在資料中心內部或資料中心之間以彈性方式併行更新資料，並可在整個系統正常執行同時維護發生業外事件的系統。此外，僅需些許人工介入，業務服務即可從多個資料中心地點執行的自動化和智慧化功能。這樣一來就減少了僅是為了備援而準備的電力和冷卻系統的投資，反而能將重點放在為這些關鍵業務服務的運作時間進行優化。

「持續可用性」也就是 99.999% 的正常執行開機時間，逐漸成為評估資料中心的標準，也是新一代資料中心要達成的目標。

認知運算

現今的資料中心系統透過自動化提供了龐大的生產力效益。認知系統代表著下一波的生产力浪潮，具有以過人速度模擬人類思考過程的能力。還有以嶄新的方式感知、推論和與人互動的能力。也可以大量處理快速移動的資料，辨識判斷模式，檢測異常，並在幾秒鐘內做出複雜的決定。可以隨著時間日漸適應和學習自然語言，以及具備處理自然語言的能力，是認知系統有別於傳統分析功能之處。

認知系統擴增了人類的能力，以超過人類可能達到的速度飛快地提供強大的洞察與見解。認知系統可以透過即時存取全域可用的醫學文獻，協助醫師評估和開立需要的治療處方。認知系統可以透過分析大量交易模式、信貸風險和市場狀況的相關資料，協助金融業的公司機構在關鍵時刻做出即時的投資決策。也可以協助城市依據目前的景觀和資源評估過往天氣模式，來確定天候狀況的可能造成的影響，並制定應變計畫。IBM Watson 已經展示了這些認知系統在科學和工業領域的莫大潛力（參見側欄 *IBM Watson—採用認知運算加速癌症診斷和療法*）。

整合式功能、主動式端到端安全性與自動化合規保證

互聯性加遽了曝險，尤其是已經採用嚴格的安全性架構、人工控管和大量專用安全設備而無法抽身的企業。新一代的資料中心則透過將軟體控制環境擴展到安全性和合規性來降低風險。

軟體將進行全面管理和自動編排，從身份管理到入侵偵測和原則執行的所有任務。將從單獨與跨系統的實體裝置擷取安全性資源。使用自動執行安全性策略，來保護企業組織的資產、流程和資訊。在安全監控和合規檢查使用分析功能，以主動辨識安全性事件並及早預防。

在不仰賴實體硬體的情況下，無論何時何地，都更容易部署安全性控管，成本也更為低廉。軟體控管的可擴充性也更高，因此對變化不斷的業務需求和全新應用程式的適應能力更佳。安全性可以圍繞應用程式進行邏輯式封裝，對於硬體式的安全性作業來說，這是不可能的任務。

IBM Watson - 採用認知運算加速癌症診斷和療法

由於患者照護和臨床試驗的珍貴資料只存在世界各地臨床醫師和研究人員的腦內以及醫學資料庫中，醫師鮮少有機會能夠取得所有治療患者所必需的資訊。IBM Watson 正在設法協助 MD 安德森癌症中心改變這個狀況，透過增加醫師可取用的知識，幫助醫師發現與患者治療的相關的決定性見解與洞察。

IBM Watson 鎖定新的資訊來源和大量醫學文獻庫執行患者資料搜尋，協助醫師為患者提供個人化且有文獻憑據的治療方案。醫生可以觀察對某些療法反應良好的突變，並運用這些資訊來確定最適合進行臨床實驗的患者。新療法和研究方案不斷推陳出新，研究結果也將被採用藉以推動未來的照護與治療方式。

新一代的資料中心運用整合式的安全性策略，可以更加理解與業務影響有關的威脅和安全漏洞，也能在妥善因應安全事件同時確保最佳的業務成果，同時做出更合適的量化和排定安全性投資的優先順序。這是一種端到端、業務型安全性、合規和風險管理的辦法；在控管框架內執行，以確保 IT 的建議和實務作業皆與業務目標相符一致。

企業組織與文化變革的中介

新一代資料中心必須考量帶來的企業組織和文化影響。整合式基礎架構和軟體定義環境消弭了技術孤島之間的界限，因而對業務和 IT 帶來無法抵抗的重大文化改變。事實上，新一代資料中心的成功不僅仰賴系統和工具的整合，也要依賴利益相關者的整合。

資料中心的比較：從傳統到新一代的演變

	傳統型資料中心	軟體定義資料中心	新一代資料中心
定義	各自為政、硬體型的獨立基礎架構往往過於龐大和複雜，需要熟練的 IT 專家才會操作和管理	將基礎架構作為服務來交付，並透過軟體控管，可橫跨雲端環境和非雲端環境進行自動編排 IT 決策	融合式軟體定義基礎架構，則運用專業知識撰寫程式決定模式，以進行全面自動化和執行基礎架構功能
營運典範	<ul style="list-style-type: none"> ● 手動指派工作負載給伺服器、儲存設備和網路資源 ● 手動 IT 優化 ● 積極應對商機和競爭威脅 	<ul style="list-style-type: none"> ● 由原則型軟體自動指派工作負載給最合適的資源 ● 軟體式 IT 優化 ● 主動應對商機和競爭威脅 	<ul style="list-style-type: none"> ● 依據基礎架構模式，自動指派工作負載給最適合的資源 ● 採用認知學習進行彈性 IT 優化 ● 主動應對商機和競爭威脅
管理	<ul style="list-style-type: none"> ● 各別單獨管理伺服器、儲存和網路資源 ● 適應不同廠商系統需要多種工具 	<ul style="list-style-type: none"> ● 全面集中管理 IT 資源 ● 透過共用軟體工具編排基礎架構管理 	<ul style="list-style-type: none"> ● ITIL 式服務管理 ● 透過單一控制台提高可視度並簡化控管作業 ● DCIM
衡量指標	<ul style="list-style-type: none"> ● 硬體式衡量指標，擷取元件等級的效能 ● 需進行人工分析 	<ul style="list-style-type: none"> ● 整合式效能檢視圖 ● 評估效能和解決基礎架構問題的分析功能 	<ul style="list-style-type: none"> ● 強調著重於業務成效的服務型衡量指標 ● 用於彈性優化基礎架構的即時分析洞察
安全及合規	<ul style="list-style-type: none"> ● 各別系統的專用設備，具有嚴格複雜的安全性架構 ● 人工進行合規檢查、重新設定和修復 	<ul style="list-style-type: none"> ● 透過軟體式策略和原則統一提供自動化防護和合規作業 	<ul style="list-style-type: none"> ● 依據策略和原則進行自動化防護和合規作業 ● 大量使用分析功能來預測事件和進行合規維護

先前各自運作的業務單位和 IT 組織必須如同一個團隊，在預算議題、效能測量和兩者間的所有任務上攜手合作，方能做出符合整體業務利益的最佳決策。新一代資料中心也對傳統的支援角色提出了挑戰，許多系統、儲存和網路從業者不得不轉型成為通才，在保有自身的領域專長同時，也必須具備更多關於整體基礎架構的知識。

成為新一代資料中心

大多數資料中心擁有不同類型且各自為政的系統、流程和交付模型。要落實新一代資料中心的願景與展望，需要將伺服器、儲存、網路和設備資產抽象化、自動化和進行編排來達成 IT 基礎架構轉型，這需要花費不少時間。大多數的企業組織會希望或需要採取分階段進行方法。隨著持續落實轉型，IBM 找出了四個階段：

- 整理和合併
- 優化和標準化
- 簡化和自動化
- 彈性優化

持續不間斷的轉型

持續不間斷的轉型描繪出新一代資料中心的演進過程。每個階段都從傳統型資料中心原本的複雜度、密集人工作業和應變方法，朝向更簡單、自動化和主動的資料中心操作邁進。當然，大多數公司已經沿著踏上這條道路，開始整合和虛擬化伺服器，虛擬化儲存和網路資源，研究或導入 DCIM，以及進行部分功能自動化。一些公司則冒險進入軟體定義環境的領域，了解並認識軟體在快速配置設定開發資源和大幅簡化管理作業的潛力。

企業組織是否已進入連續不間斷的狀態取決於資料中心的成熟度，包括虛擬化的範圍和深度，以及系統和流程的標準化和自動化。企業組織的伺服器、儲存和網路通常處於不同的成熟度等級，並在不同的階段進入連續不中斷。支援舊有應用程式的基礎架構元件可能在一開始時就進入了連續不中斷狀態，並且在價值最大化之前只經歷一兩個階段。對這些元件而言，在後期階段啟用的自動化和共用服務的部署成本可能過高。相較之下，支援雲端原生的應用程式元件比較可能在稍後的階段進入連續不中斷狀態。這些元件不僅能夠從最終階段獲益，實際上也需要進化到最終階段，才能交付提供最高的價值。

企業組織的伺服器、儲存、網路和設備元件都處於不同的轉型階段。每一個連續轉型階段都是為了讓企業組織更接近成為新一代資料中心，並交付重要的效益。

整理和合併

第一道步驟是控管無意義擴充基礎架構，其阻礙企業組織靈活快速因應新技術、業務需求或快速轉移的工作負載。合併統整可解決效率不彰的問題，減少維護過多系統和應用程式的成本，節省電力、空間和勞動力，同時也提高了資產使用率。

一旦企業組織對服務及相對應的工作負載進行了規劃和整理，就可以統合整併支援的系統。從虛擬化開始整合作業，從試圖使用虛擬化的服務中抽出實體系統。這項拆分邏輯與實體的能力提供了硬體獨立性，並且可依照需求共用或彈性提供 IT 資源。透過虛擬化，企業組織得以使用更少的實體資產做更多的事情，減少基礎架構需要的能源需求，同時擴展 IT 產能。

透過分析功能，辨識有待整合和虛擬化的系統時不需要無謂猜測，並且大幅加速流程。透過提供更加完整和準確的 IT 基礎架構圖，企業組織得以在優化 IT 上做出更通盤明智的決策。

在這個階段，缺乏標準化和自動化功能限制了虛擬化技術的發揮與應用。要讓虛擬化基礎架構一顯身手發揮功用，需要進到連續不中斷的下一個階段。

優化和標準化

服務優化是新一代資料中心的核心。當 IT 服務經過優化，便可能將 IT 的開銷與支出從日常營運轉移到推動業務成長的創新。不過此時需要先暫緩服務優化，以幫資料中心內執行的服務建立標準。

服務標準化有助於管理 IT 成本、品質和風險。整個企業組織的 IT 管理人員和使用者，在每次執行共用的 IT 任務時可透過服務標準化保持一致連貫並且可靠地完成這些任務，這也就是 IT 服務管理 (ITSM) 的一道關鍵原則。

為了進行標準化，企業組織必須先定義和排定資料中心內執行服務的優先順序，透過這個過程來判斷哪些是業務關鍵的服務。如此一來，企業組織便能為資料中心進行更妥善的合理化和規模調整決策，包括資料中心數量和規模大小以及必須提供的可用性等級的決策。企業可以標準化業務價值最高的服務和工作負載，並淘汰最不具價值和累贅的服務和工作負載。依用途調整的分析功能和業務重要性評估有助於簡化這些決策（參見側欄**服務優化—透過自動化和分析功能進行簡化**）。

服務優化—透過自動化和分析功能進行簡化

多年來，IBM 的依用途調整的分析功能持續協助企業將工作負載對應到最合適的平台。依據 30 個以上的工作負載和處理變數，對具有潛力的平台進行分析評估，以確定何者是最符合成本效益的平台。

新一代資料中心採用目的型架構，根據可用的資源不斷評估工作負載需求，並加快將工作負載對應到最合適平台的作業。工作負載在可用平台之間轉移，以滿足變化飛快的需求，同時盡可能以最低的成本將使用率和效能最大化。

IBM 也使用業務重要程度進行評估來降低成本和風險，根據業務價值高低將工作負載分配到不同的服務層。最關鍵重要的業務工作負載通常分配給頂層，頂層以最高的成本提供最高等級的可用性、支援和備援能力。頂層可提供大於 99.7% 的可用性，對所有嚴重等級為 1 的問題提供全年無休的支援以及多網站備援。相較之下，底層可提供少於 95% 的可用性、有限的支援，也沒有網站備援。

將工作負載劃分指派到不同服務層，如此一來，企業組織僅在需要時才為最高等級的可用性和備援付費。將重要性低的工作負載轉移到較低的等級，可以節省很可觀的資源。在新一代資料中心內，工作負載的轉移是透過原則式的自動化和執行來彈性處理。

目前多數資料中心匯集了不同類型系統，在技術日新月異的時代，要決定服務去留與是否優化變得更加複雜。工作負載不是僅靠一套原則就能一體適用。不只是每項工作負載的資源、整合、服務等級和資料需求，連同對網路的影響都必須一併考慮周詳。IT 必須確認工作負載資料的可存取性與可用性，以及在應用程式之間的可攜性。

服務優化和標準化為自動化作業打穩了基礎。企業為重複的 IT 程序建立標準化策略，可以自動化這些流程，並確保每一次執行品質更好，可預測性也更高。

簡化和自動化

本階段是極具代表性的進展，表示 IT 將從成本中心進化為服務提供者。自動化不僅只是交付基礎架構而已，而是在不需要人工干預的情況下即可支援 IT 服務的交付，繼而成功簡化 IT 服務的供應和管理。

自動化讓 IT 登場亮相，不再隱身於管理主控台之後。使用者可以透過自助式服務的入口網站，並從標準化的服務目錄中進行選擇，接著指派新應用程式環境和其他 IT 任務的部署工作。每次使用者執行服務要求時，服務要求會透過雲端的自動化工作流程來完成。根據建立好的範本準則產生虛擬機影像，選擇主機伺服器，並在雲端自動分配儲存空間。事實上，工作負載自動化是雲端運算不可或缺的一部分。少了工作負載自動化，雲端服務的眾多功能和優點都無法以有效的定價實現。

自動化作業簡化了雲端處理。自動化資源佈建和擴充之後，工作負載就不需要爭搶或使用過剩的容量。自助式服務介面在前端提供情報，使用者能夠進行線上追蹤所送出的要求狀態，並排除延遲和錯誤。自動化還能輔助應用程式開發與測試之間的交替，提供了一致且連貫的處理方式和更容易預測的結果。

彈性優化

在轉型的最後階段，重心會放在成為軟體定義的環境，應用程式將完全從實體的基礎架構中解放，變得更容易在雲端中隨處進行操作。這個階段延伸擴展了雲端運算和自動化的功能。

軟體中以程式碼寫入邏輯，來編排虛擬基礎架構資源，以及相應的中介軟體和應用程式的交付。如此一來，基礎架構便能靈活地適應不斷變化的工作負載需求。透過分析和認知運算功能，軟體還能有效地優化對佈建和其他服務要求的回應。軟體會從經驗中學習，並隨著每次互動和取得的成果改進。因此，企業組織並非透過一套靜態規則來運作，而是依據場景式智慧和認知學習，不斷地叫用和更新運作規則。

這種彈性優化的能力可以幫助 IT 因應企業營運使用者不斷增長的服務要求，同時也能維護安全性和合規性。這些使用者得以在任何需要的時候執行海量資料分析工作負載，作業不會延遲，也不需要撥出比執行工作負載所需時間更長的運算資源。如果工作負載需要更多頻寬，相關原則可以自動回應並進行調整，接著擷取這些資訊並應用在將來的工作負載要求。

簡化轉型之旅

這場轉型為軟體定義的浪潮正在醞釀發酵，而且並不缺少願意排隊參與的供應商。大多數供應商提供伺服器、儲存設備或網路等元件層面解決方案，同時也認知到全方位檢視整體架構的好處。因此，部分供應商正打算連袂合作或收購公司，好讓自家公司能夠提供軟體定義的資料中心所需要的全部功能。採購方應該要清楚知道，單單是將現有的解決方案捆裝為同一個品牌下出售是不夠。

當不同的技術被合併，現有的管理堆疊上也增添新的層疊時，可能會面臨重大的整合挑戰。這些問題可能會抵消新一代資料中心的優點，限制了可擴充性並增添管理的複雜程度。真正的整合工作不可避免，而且在部署之後將更加難以完成。有了整合成果，應用程式、服務和基礎架構資源之間的編排可以高度自動化和透明。如果少了整合，存取、安全性和效能週邊的自動化作業將很難進行，並且可能出現延遲。

軟體將基礎架構定義為一個整體，而不是個別獨立運作的元件，因此可進行所需要的整合工作。因此，新一代資料中心的轉型之旅應該從更全面的視野和觀點開始才有意義。

專家系統能協助您快速邁向新一代資料中心所需的整合式軟體定義環境（參見側欄**專家整合系統的優勢**）。透過設計進行整合，這些系統打破舊有框架，自動完成了伺服器、儲存和網路資源的最佳實務作業，同時公司也得以根據自身的工作負載、服務等級、安全性和合規性需求進行微調優化。

專家整合系統的優勢

操作簡單是專家整合系統的關鍵優勢。由於系統資源經過深度整合並受軟體控管，所以日常實體和虛擬資源的佈建、部署和管理只需要一點點時間，因此 IT 專家可以改道從事追求創新。

IBM PureSystems[®] 結合了運算、儲存、網路和管理軟體，整合到預設定的平台中，專為特定的工作負載和客戶環境進行優化。IDC 與 10 家公司進行訪談，評估 IBM PureSystems 產品對 IT 效率的影響。

平均來說，這些公司體驗到下列優勢：

- 減少了 47% 管理基礎架構的時間，員工生產力得以提昇
- 系統部署速度加快了 55%
- 使用預先定義的模式來佈建開發環境，應用程式部署速度可加快 67%
- 平台自動化和集中管理降低了 57% 的營運成本
- 降低 32% 的伺服器硬體需求，減少 29% 的資料中心足跡，降低資本費用⁴。

最優異的專家系統能夠感測和預先估算優化工作負載效能所需的資源。還能透過單一控制台為整個 IT 環境提供集中管理，提供真正的整合式單點控制，而不是一組協調多方的管理工具。此外，系統建構在開放的架構之上，具有一組標準化介面，開發人員可以使用這些介面進行創新並締造可觀的業務價值。

DevOps 還可以透過導入軟體式自動化所需的流程和工具，推動新一代資料中心的發展。DevOps 可以協助橫跨所有資料中心進行資源虛擬化，讓這些資源可以透過程式設計，成為支援軟體定義環境的自動化功能。

轉型的迫切性

大多數的企業組織都朝向新一代資料中心轉型邁進。採取各種措施將基礎架構的元素虛擬化，並打破各自管理互不相通的孤島。這些企業也踏進雲端運算領域探索，想提高可擴充性，並解開限制應用程式可用性的實體資源與應用程式之間的連接。儘管如此，IT 消費化以及社群、移動、分析和雲端技術的綜合影響所帶來的技術變革之快，要跟上這般驚人的速度還是十分困難。

新一代資料中心的部分優勢在於創造了順暢接軌吸收新興技術的機會。也許更重要的是，因為沒有新一代資料中心而錯失的商機，例如：

- 運用大量的社群媒體資源來深入理解、預測和掌握這些使用數位化工具的客戶和社群使用者需求
- 透過在客戶、合作夥伴和員工之間公開的民主化資料，刺激出不受侷限的合作創新
- 運用情感探勘、認知學習等分析工具，全年無休打造個人化的顧客體驗

要應變這些難得的機會，可沒法等到完成硬體採購、安裝與設定。而是必須立即做出應變。

隨著技術的不斷進步，並型塑人們的工作、娛樂和生活方式，稍有落後沒跟上就可能帶來負面的業務影響。企業組織必需做出重大的選擇決定。可以坐等競爭對手成為新一代資料中心的領頭羊，或是跨越技術和組織架構上的阻礙，現在就開始積極轉型。對於任何希望保有業界領先地位的公司來說，讓合適的人員和流程準備就緒到位，來協助推動轉型變革是重要無比。

新一代資料中心的部分功能創造了無縫接軌吸收新興技術的機會。也許更重要的是，因為沒有新一代資料中心而可能錯失的商機。

IBM 是資料中心專家

IBM 一直是實現新一代資料中心願景的技術領導者，不斷進行研發工作並持續改善虛擬化、集中式基礎架構管理和硬體，使 IT 能夠更全面進行控管和自動化。其他供應商的重點還放在為軟體定義的伺服器、儲存或網路元件提供單點式解決方案時，IBM 則聚焦在交付端到端的軟體定義環境。我們的解決方案和遠景跨越所有資料中心的領域，並試圖全面解決 IT 基礎架構的問題。

對於不同類型環境、工作負載型基礎架構、模式型的自動化、跨域整合和編排以及支援分析功能的優化作業，我們皆具有深入透徹的了解，而這也是擘劃願景的基礎。因此可以加快部署新一代資料中心所需要的回應性和適應性兼具的簡化式基礎架構。

一直以來，IBM 都瞭解開放標準對於打破技術壁壘、融合個別獨立的專業知識體和實現新興技術承諾的重要性。企業營運使用者在選擇和部署 IT 服務方面扮演舉足輕重的角色，而 DevOps 團隊則竭盡全力促進企業整合和提高互通性。

結論

新一代資料中心代表了聚合式 IT 基礎架構的下一個發展方向，要從基礎硬體中抽出伺服器、儲存、網路和虛擬化資源，而工作負載都是在最適的任何資源組合上執行。在這種環境當中，軟體會依據即時工作負載需求，提供智慧型資訊以全方位的彈性管理基礎架構。

新一代資料中心將靜態的 IT 基礎架構轉型成彈性化、工作負載型基礎架構，可以預測需求並以驚人的速度做出回應。成為新一代資料中心需要進行變革，不僅是在資料中心的實體和營運方面，企業組織和企業文化方面也需做出改變。從以硬體為主到注重服務優化的觀念改變至關重要。希望加速轉型的企業組織將會選擇完全整合的軟體定義解決方案，並準備就緒要編排整體 IT 環境。已經取得成功的企業組織，將會敞開大門迎向全新的工作方式和創新改變，超越硬體的革新在混合雲環境中操作會更容易，加快可攜式應用程式的開發，並運用發揮發展迅速的雲端、移動、社群和分析技術。

更多資訊

如需瞭解 IBM 如何協助企業組織交付新一代的資料中心，請聯絡您的 IBM 業務代表或 IBM 事業夥伴，或造訪：
ibm.com/services/resiliency



© Copyright IBM Corporation 2016
IBM Global Services
台灣國際商業機器股份有限公司.

台北市 110 松仁路 7 號 3 樓
2016 年 9 月

IBM、IBM 標誌、IBM Watson 和 IBM PureSystems 是 IBM 企業組織在世界各司法轄區所註冊之商標。其他產品及服務名稱各屬 IBM 或其他企業組織的商標。IBM 最新的商標清單，請造訪 IBM 網站的「版權及商標資訊」：ibm.com/legal/copytrade.shtml。

IT Infrastructure Library 是「英國政府商務辦公室 (OGC)」轄下之「電腦和電信局 (Central Computer and Telecommunications Agency, CCTA)」的註冊商標。

Linux 是 Linus Torvalds 在美國及 (或) 其他國家或地區的註冊商標。

ITIL 是「英國政府內閣辦公室 (The Minister for the Cabinet Office)」的註冊商標及已註冊的共同體商標，且已在「美國專利商標局 (U.S. Patent and Trademark Office)」註冊。

本文件中提及的內容在發表當時保持最新狀態，IBM 隨時可能變更其內容。文中提及的所有產品與服務並非在 IBM 事業營運涵蓋的每個國家或地區中均有提供。

此文件所提供的資訊係依「現況」提供本出版品，不提供任何明示或默示之保證，包括不提供任何可商用性及特定目的之適用性的保證，也不提供不違反規定的保證或條款。IBM 產品依相關合約條款之規定提供保證。

- ¹ IBM, 〈資料中心執行效率最佳實務：來自 IBM 的研究結果全球資料中心研究報告〉 2012 年 4 月。
- ² IBM, 〈重新擬定參與規則：全球高階主管研究報告的 CEO 洞察見解〉 2013 年 11 月。
- ³ 波耐蒙研究機構 (Ponemon Institute) 〈愛默生網路能源公司 (Emerson Network Power) 贊助的 2013 資料中心中斷成本調查報告〉 2013 年 12 月。
- ⁴ IDC, 〈BM PureSystems:交付 IT 效率〉 IDC #242685,2013 年 8 月。



愛護環境，敬請回收