

# 滿足新業務推展的關鍵

針對敏捷性、創新與應用程式開發的新一代網路架構



## 目錄

- 2 簡介
- 2 推動網路變革的商業趨勢
- 4 軟體定義環境中的軟體定義網路價值
- 6 SDN 基本要件
- 9 SDN 的建置藍圖
- 10 IBM 是網路專家
- 11 結論

## 簡介

現代網際網路豐富了大眾的生活和娛樂，也改善人們工作的方式，但在面對不斷增長的資料及應用程式，卻缺乏即時處理的能力，更難以滿足無所不在、安全無虞的網路存取需求。日益普及的雲端運算加上行動與社群協作需求持續攀升，帶給企業網路莫大的壓力。另一方面，若網路服務尚未完成佈建，創新開發工作就會因此延宕數週。各種問題累積起來，企業 IT 基礎架構難保不會崩壞。

為因應高度互動的應用程式與多變的流量模式，您的網路基礎架構必須更加敏捷、擁有高度彈性以及與業務需求同步。對於企業來說，擁有迅速彈性的連網能力不再是可有可無的選項，而是企業成功的關鍵。無論企業組織是追求成長契機或降低

IT 成本與複雜度，均須建置自動化及智慧化的最佳網路架構，才能在日趨虛擬化的混合 IT 環境中順暢運行。

軟體定義網路 (Software Defined Network, SDN) 正是幫助敏捷性不足的解決之道；其原理是將舊有的硬體密集網路模式，轉變成完全可編寫程式的軟體式網路，從而簡化創新服務的運作和實現。SDN 提供集中管理的網路環境，可彈性察覺與應對多變的工作負載需求。SDN 能夠自動建立並協調網路服務，因此得以彈性降低複雜度，在部署網路資源時也跟得上伺服器及儲存資源的速度。如此將帶動更多創新開發，加快新應用程式與服務的上市時間，有助企業掌握全新商機並提升營收。

本白皮書探討促進 SDN 的雲端技術以及 SDN 對企業的影響，並說明以 SDN 全面導入軟體定義環境 (SDE) 的一環後，對企業所產生的顯著利益。本白皮書提供 IBM 觀點，帶您瞭解運用 SDN 轉型的成功之道。

## 推動網路變革的商業趨勢

數十年來，企業組織仰賴基礎網路來連結系統與傳輸資訊。網路顯然是 IT 的中介代理，幾乎所有工作、交易和運作都須透過它來串連。然而就業務層面來說，網路所擔任的中介角色更是不容忽視。

新技術（雲端、行動力、社群通訊及海量資料分析）不僅改變業務創新的方式，更為企業成長帶來全新契機。而網路更是這些新技術的關鍵推手，如今使用者不論採用何種裝置，隨時隨地都需要強大的頻寬傳輸及連線能力。此外，混合式 IT 與物聯網 (IoT) 的興起進一步加重網路所承受的壓力。來自家電、道路和管線等常見設施的 IoT 資料大幅增長，可能就此顛覆商業智慧與決策方式，但前提是網路架構須能支撐與日俱增的連線裝置；據估計，連線裝置的數量在 2020 年將達 320 億<sup>1</sup>。同樣道理，混合式 IT 雖可改善基礎架構的敏捷性，但若無充足的網路支援便如同虛設。要在雲端與傳統環境間協調應用程式工作負載和資料，必須仰賴適當的網路基礎架構。

雲端世代技術需要搭配敏捷可靠的整合式網路，才能真正發揮效能，靈活彈性地因應瞬息萬變的工作負載需求。具備此種特性的網路可透過下列優勢推動業務成長：

- 提高敏捷性並加快上市速度，掌握創新效益與全新商機
- 提升運作效率，降低複雜度與風險
- 改善使用者體驗，提高客戶忠誠度並留住客戶

然而，大多數公司的網路規劃並不適合新式商業環境。就傳統網路規劃而言，根本無法應付數量不斷攀升的裝置與互動管道，

面對需求暴增和在各處（內部部署或雲端環境）運行的應用程式，也顯得難以招架。現在的使用者不希望連線會受時間地點限制，且要求又快又安全地存取服務和資訊。種種因素加在一起，致使企業不得不正視基礎架構的問題，並將注意力聚焦在網路規劃。

事實上，大部分的網路效率不佳、使用率偏低，且為了應付尖峰流量採用昂貴的專門設備。這些設備不但需要大量的人力管理工作，每個硬體裝置還各自內嵌控制資源。由於裝置設定各不相同，若要修改或擴充網路以納入新功能、工作負載或使用者，過程難免耗時費力且成本高昂。

這些效率不佳的問題往往會連帶影響其他 IT 基礎架構，導致創新開發停滯不前。網路一旦缺乏敏捷性，勢必減緩創新思維發展，新應用程式及服務的開發也將窒礙難行。雖然在面對新應用程式與多變的商業環境時，虛擬運算和儲存資源仍可迅速調整運作，但網路資源（包括交換器、防火牆和負載平衡器）可能需要數週乃至數月的時間來完成佈建，造成時間與金錢上無謂的浪費，甚至流失商機。企業在經歷工作延宕後，通常會轉往雲端部署自家的 IT 開發基礎架構。儘管這種「影子 IT」作法能解決個別業務單位的需求，卻也讓企業處於極大的風險，無論是營運、安全性或合規，都變得複雜不堪。

透過人力來管理網路，可能產生內控安全疑慮。部署應用程式與服務時需要改變防火牆規則或存取控制，為此須重新設定每部網路裝置，這過程不僅複雜繁瑣，還會對企業帶來風險。

再則若網路發生故障，必然損及使用者體驗。網站如果沒有可靠安全的連線與順暢的溝通流程，使用者可能會失望地轉投競爭對手的懷抱。根據某些案例的經驗，公司商譽和客戶關係受損後就難以彌補。

網路是提升企業敏捷性與業務成長的重要基石。針對網路善用雲端技術，除了可帶動創新應用程式與商業模式發展，更有助於獲利的成長。網路是傳遞和分析資訊的管道，可提供重要的商業智慧，進而促成明智決策、改善營運績效並找出全新市場商機。雖然大部分企業組織無法從頭開始建置網路，但身處在快速演變的商業環境，仍須尋求新基礎架構與運作方式來支援企業營運。軟體定義網路 (SDN) 即為其中一種運作方式。

由於 SDN 可實現靈活敏捷的網路環境，被視為網路架構的新希望。它突破網路所面臨的瓶頸，促進創新並部署全新服務。SDN 落實完全可編寫程式的網路環境，運作流暢度與軟體定義伺服器與儲存資源相同。建置 SDN 後，交換器、路由器乃至整體架構就能根據多變的工作負載情況，即時進行彈性調整。

---

## 軟體定義網路可提高網路基礎架構的彈性與靈活性。

---

### 軟體定義環境中的軟體定義網路價值

SDN 堪稱為改變網路規劃、管理與運作的技術和哲學。然而，SDN 若進一步在軟體定義環境 (SDE) 中，全面和軟體定義運算及儲存資源進行整合，更能大幅提升其功能與優勢。

軟體定義環境代表新一代自動化與敏捷性基礎架構。實作 SDE 後，IT 基礎架構便完全支援可編寫程式與應用程式感知功能。每道處理程序都經由軟體驅動，無需人力管理。基礎架構可用更契合的方式調適運作，回應應用程式需求時充滿彈性與智慧，並能根據實際變動情形做出調整。SDE 打破了伺服器、儲存資源與網路之間的藩籬，加快整體反應速度。它能跨越領域工作，為各項應用程式工作負載提供最適資源；此過程是以各種不同的因素為根據，包括應用程式特性、可用資源以及服務等級原則。

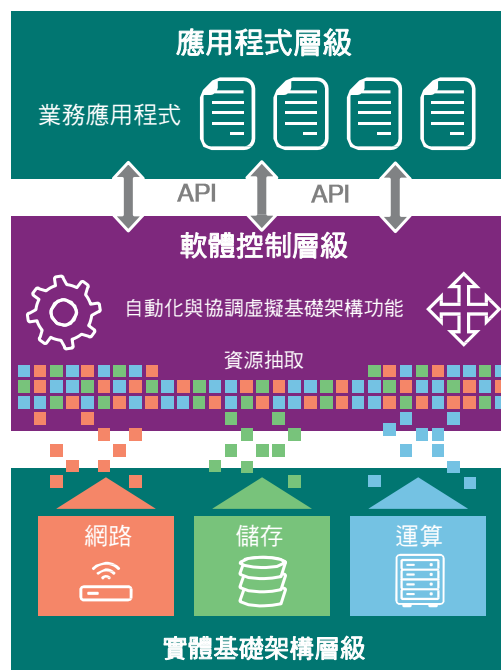
全面性協調資源乃 SDE 的一項特點，而運算、儲存及網路資源整合則是 SDE 的運作基礎。這三種領域均須透過軟體式編程能力加以虛擬化和自動化，才能符合敏捷性 IT 環境所需的佈建、配置及管理性協調程度。

自動化協調過程集中於軟體控制層級，此層級是運用預先定義的範本，為各項應用程式工作負載提供最佳化資源（請參見右方的 SDE 模型這張圖字跑掉了）。這些範本會詳述佈建與配置資源的最佳方式，以確保關鍵生產工作負載優先使用高效能資源，並為其設置更嚴格的存取控制。如此一來，開發人員便能專注建置全新應用程式，不必耗費心力來佈建與配置基礎架構。

應用程式工作負載不再受限於特定系統，而是執行於最適當的硬體組合（任何類型與位置均有可能）。富有彈性與適應性的 IT 環境還具備以下優點：

- 幾分鐘內即可佈建調合式基礎架構
- 可透過預先定義的範本快速部署應用程式
- 使用 DevOps 自動化功能持續進行基礎架構最佳化與重新設定，有效因應非預期內的需求高峰
- 跨領域集中管理混合式 IT 資源

因此，在發展簡單靈活的反應式基礎架構時，網路不再是難解的癥結。SDN 可實現混合 IT 環境。



**SDE 模型。**在軟體定義環境中，將原本屬於硬體的資源抽取出來，改設於可協調資源佈建及管理工作的軟體式控制層級內。

## SDN 基本要件

傳統網路基礎架構是由交換器決定流量的去向，然後根據所決定的內容傳輸流量。建置 SDN 後，這兩項功能就不再搭配進行。交換器仍負責傳輸流量，但決定傳輸內容與對象的工作改由集中式控制點負責；集中式控制點屬於可編寫程式介面，功用為自動化網路管理和控制，一般稱之為 SDN 控制器。

SDN 控制器知悉網路上所有節點的動態。它以邏輯方式集中網路情報，然後將所有網路交換器的資訊與控制資源整合至通用光纖架構。因此，網路管理員可使用集中式主控台來配置整體網路的設定，不必再手動設定個別交換器的控制資源。當網路需要變更時，也不用逐一在個別裝置上執行。透過軟體即可對所有須變更的裝置統一套用變更，還能使用單一介面將變更套用至多個供應商的交換器設備。

此外，網路管理員可隨情況改變，彈性地將網路流量重新導向。控制器不只因複雜度降低而簡化本身的工作，還讓網路更有效支援業務需求與發展速度，即使不在預期範圍內也一樣奏效。

## 對企業的效益

根據 IDC 在 2014 年的調查報告，企業考慮部署 SDN 的主因為著眼於「新應用程式工作負載、虛擬化及雲端。」<sup>2</sup> SDN 能

擴充和重新設定網路以納入新功能、應用程式及使用者，更能達成上述需求與其他重要的業務目標。

**敏捷性。**相較於傳統網路，SDN 啟動網路服務的速度快上許多，原本部署需數週的時間，SDN 只需短短幾分鐘。值得一提的是，SDN 更易於連接雲端資源並加以運用，有利開發與測試新應用程式（使用案例 1）。SDN 還可大幅加快創新應用程式、服務及商業模式的上市時間，幫助企業組織掌握商機和提高收益，成果優於競爭對手（使用案例 2）。SDN 採用的是敏捷開放的開發環境，可支援最為廣泛的用戶群協作、建置和行銷應用程式。此外，投入鉅資開發的現有應用程式，也能透過效能卓越的網路獲利。

---

### 使用案例 1：應用程式擴充性與全新創新所衍生的雲端服務暴量

大多企業常飽受不穩定流量之苦。若將應用程式與服務遷移至雲端，您便能選擇最經濟實惠的方式新增所需的伺服器容量。面對雲端服務暴量之際，您必須具備能處理多變流量的網路。SDN 能依據雲端服務暴量的多變需求，來變更流量路徑並迅速自動擴充容量。

---



---

### 使用案例 2：加快上市速度，提升收益與業務成長

SDN 能讓企業組織建立可重複使用的網路範本集，然後利用範本部署虛擬化網路，且部署的網路具備已自動化與協調化的所有必要功能，包含交換器、防火牆、負載平衡等。當新應用程式可進入生產階段時，使用範本可在短短幾分鐘內佈建適切的虛擬化網路。

---

**降低風險。**SDN 採用自動化功能與傳輸決定機制，藉由精細的零信任 (zero-trust) 網路安全性防護來強化網路的安全態勢。相較於舊式網路防護資料中心的週邊安全，SDN 則針對信任區、應用程式和個別虛擬機器採用細緻 (finer-grained) 安全性控制。每個資產和使用者各自擁有安全性設定檔，制訂依據為可定義適當保護層級的宏觀層面原則。此種精細區隔能更有效落實防火牆等安全性應用程式，因為基本規則 (單一組織可能就有數萬條) 變得更容易管理。此外還可集中執行修改並發放修改內容，讓所有具備該設定檔的資產或使用者的都能自動更新。原則會在應用程式與服務部署時施行，而相同服務遭到移除後，原則也會一併移除。企業組織建置 SDN 後，就無須手動尋找和修改防火牆規則的每個實例。除此之外，SDN 還能落實分散式防火牆系統，避免週邊防火牆或應用程式入侵所造成的安全漏洞 (請參見案例 3)。

**改善使用者體驗。**SDN 建立的網路環境能滿足使用者在可用性、彈性與反應能力等方面的高度期待。透過 SDN 可打造敏捷性十足的平台，協助分析作業將龐大的網路、應用程式及客戶資料量轉化成可行動的業務洞察。這些洞察資料常可用於改善使用者體驗。

**作業效率。**網路的規模和複雜度與日俱增，對於網路能見度與管理效率的需求也隨之提升。SDN 提供集中自動化管理與控制功能，同時滿足能見度與管理效率的需求。如此不但簡化疑難排解和流量路徑變更作業，還能讓整體服務鏈 (亦即應用程式流程所需的全部網路服務) 透過單一控制點佈建及重新設定。長久以來，受到網路限制影響的 IT 效率和整體生產力問題就此獲得解決。

---

### 使用案例 3：使用分散式防火牆保護內部資料中心流量

SDN 簡化防火牆管理，同時提供具目標的保護。企業組織不用再依靠傳統週邊防火牆來保護整個資料中心，可改為新增虛擬防火牆來建立分散式防火牆系統，藉此保護每部虛擬機器。多一層防火牆安全防護，可以降低虛擬機器發生資料外洩的機率。同時，SDN 自動化與集中式控制可讓系統管理員快速檢視、修改與遏制網路活動，於第一時間縮小資料外洩的機會。

---

**成本效益。**SDN 可大幅降低操作成本。自動化與集中控制作業可減少佈建及管理網路所需的時間。網路虛擬化則藉由擴大處理容量來減少額外資本支出，同時大量節省電力、冷卻、配線及實體存放空間的成本。SDN 也降低對專用設備的需求，運用成本較低的商用伺服器執行虛擬化網路功能，例如負載平衡。相對於使用專用功能硬體設備部署基礎架構，SDN 可在相同伺服器平台上運行多種功能，因而降低對超額容量的需求程度。

### 網路虛擬化

網路虛擬化乃 SDN 不可或缺的一環。SDN 虛擬化及抽象化實體網路基礎架構的網路服務（構建、區隔和安全性），並透過軟體加以定義，讓網路支援程式編寫（可編程性）。

根據 SDN Central 在 2014 年的調查報告，高彈性是網路虛擬化的首要優點，接著是操作成本降低、敏捷性以及擴充性<sup>3</sup>。基於合規或風險抑制之目的，或為了避免開發、測試及生產環境產生互動，網路虛擬化可隔離不同的虛擬實例。在多租用戶環境中，抑制安全風險和維護資料隱私乃關鍵要務。

網路虛擬化的方法有兩種。光纖式主要透過更好的可編寫程式性與效率來運作網路硬體（光纖）。通常在大量重新處理時會使用這種方法，但須修改或添購新的實體交換器。另一種方法是在現有實體網路最上層建立虛擬覆蓋式網路（軟體抽象化），這種方法更廣為使用且具有成本效益。虛擬覆蓋式網路可視需要累進部署，無須變更實體網路。

虛擬網路以及在該網路上執行的應用程式會以邏輯方式隔離，以便個別進行編程和管理。因為透過虛擬網路可建立相同的虛擬開發、測試及生產環境，簡化不同環境間的推廣作業，因此能加快新應用程式的上市時間。

負載平衡、防火牆及侵入偵測系統等網路功能亦可虛擬化。企業無須使用專用網路設備來執行這些功能，而是透過網路功能虛擬化（NFV）將它們部署為虛擬機器上的軟體。因此，網路功能可於標準商用硬體上運行，從而降低設備成本。網路功能虛擬化後，有需要的應用程式在存取時就更加容易。

光纖式、覆蓋式及網路功能虛擬化等方法具有相輔相成的特性，可以單獨或整合運用。SDN 架構方法能讓這些虛擬技術發揮最佳效能。其提供的彈性智慧與協調功能可持續優化虛擬網路資源的使用率和傳遞過程，也能為網路基礎架構間的資料流程帶來最佳效果。

### IBM SDN 的參考架構

隨著企業對 SDN 的需求攀升，SDN 必須不斷與現有網路規劃整合，因而產生大量複雜的技術和部署方案。IBM 與多家 SDN 解決方案供應商合作，探索這些產品的功能與限制。我們將相關知識經驗納入精心設計的參考架構，協助企業組織瞭解 SDN 市場。



IBM 目前定義了 16 個使用案例 (如精細區隔) 以及 100 多個規定, 促使 SDN 融入不相同的客戶環境。上述規定包含網路安全原則必須根據新的 SDN 功能進行調整; 舉例來說, 除了標準 IP 位址分段原則以外, 可能還需運用虛擬機器的中繼資料。

參考架構是 IBM 的重要資產, 可協助客戶決定 SDN 技術的最佳運用方式, 以有效解決企業難題。企業可透過參考架構瞭解如何迅速啟用和執行 SDN 技術, 同時將衝突降至最低。參考架構為 IBM 服務專家提供 SDN 建置藍圖, 說明如何協助客戶善用 SDN 策略與規劃。此外, 還能根據業務優先順序調整解決方案, 以簡化解決方案規劃、縮短部署時程, 同時降低風險。

### SDN 的建置藍圖

對於大多數企業組織而言, SDN 的業務規劃已頗具雛形。根據 Juniper Networks 與 Wakefield Research 最近的調查, 53% 的 IT 領導者計劃採用 SDN, 其中有 74% 預計明年部署。雖然數據反映一股強勁趨勢, 但只有 27% 的受訪公司表示已做好採用 SDN 的準備<sup>4</sup>。

IT 基礎架構仍持續改變, 且走向虛擬化、自動化的雲端式混合架構。在如此複雜多變的架構中, 要納入新技術實在不容易。因此, 針對 SDN 做好事先準備就變得十分重要, 而過程中有許多需要考量的因素。首先必須充分理解業務方面的動機, 確定 SDN 可以有效解決眼前的首要問題。業務敏捷性應被視為問題的重心。此外, 針對可自助佈建調整且完全可編寫程式的網路架構, 應避免高估箇中優勢。

組織方面必須準備就緒。SDN 不僅改善目前的網路環境, 更帶來網路與 IT 的全新必備觀點。然而, 如果目前的網路運作方式已根深蒂固, 且基本上沒有什麼缺失, 網路人員就不會想改變現狀。他們可能擔心本身技能問題, 而不願做出改變。企業必須解決這類擔憂, 才能讓員工做好改變的準備; 準備工作包括員工培訓, 鼓勵他們掌握新技術, 例如程式設計、指令碼編寫, 以及應用程式開發介面 (API) 等必要技能, 以促進轉型為自動化網路架構。企業需採用 SDN 並培養相關知識, 才不致錯失良機。根據 IDC 的調查, 53% 的企業認為 SDN 有助於提升網路人員的工作層級, 例如網路分析、協調與虛擬化<sup>5</sup>。

採用 SDN 可促成不同網路服務團隊之間的協調合作。舉例來說, 網路安全性支援團隊必須與伺服器、中介軟體及應用程式的網路服務團隊密切合作。企業必須將網路團隊、其他 IT 基礎架構團隊以及應用程式團隊緊密連結, 讓網路作業與業務優先順序息息相關。如此一來, 整體 SDE 環境內的自動化與協調作業就可順暢進行, 進一步提高敏捷性與運作效率。

基礎架構方面的準備工作則是建置 SDN 時的另一項先決條件。網路人員應衡量基礎架構的穩定性和彈性, 並依據自動化與虛擬化的條件評估基礎架構的成熟度。SDN 應與軟體定義運算和儲存領域整合, 進而充分展現價值。當整體基礎架構能夠察覺和因應多變的工作負載需求, 且能全面性協調資源時, SDN 才能發揮最大優勢。

### IBM 提供的轉型方法

SDN 並非需要一次到位的技術。相對地，可依企業組織的需要逐步建置，一一將網路的部分自動化。因為覆蓋式網路不會明顯影響現有運作，是累進式部署的首選。

以下是 IBM 提供的轉型三步驟，可協助客戶在建立軟體定義網路時善用現有網路。

- **擬定策略與計劃。**IBM 網路顧問首先會協助客戶研擬軟體定義網路策略。一開始會就目前的工作負載、管理方式及基礎架構進行深度評估，以衡量企業是否準備就緒。再來針對 SDN 與 SDE 的相關作業程序評估目前成熟度，包括虛擬化、自動化、整合以及安全性。這些網路規劃服務有助於找出影響網路敏捷性的問題點，進而判斷需要改善的項目，藉此讓基礎架構和企業組織做好準備。建議的重點通常著眼於透過操作、技術及組織層面，將網路與企業其他元件連結起來，包括運作、安全性，以及應用程式開發與管理。
- **整合與虛擬化。**整合和虛擬化能讓企業消除冗餘問題、改善現有網路硬體的擴充性，同時減少日後的資本支出。IBM 網路專家會幫助客戶找出冗餘之處，然後決定汰用哪些裝置。另外也協助客戶依需求選定最佳虛擬化技術，然後在網路環境中加以應用。

- **自動化與最佳化。**藉由將初始的佈建和協調工作自動化，從根本提高敏捷性。在建置 SDN 之後，IBM 會透過 IT 運作分析實現最佳化成果；亦即將網路以視覺化呈現，藉此有效提高網路效能並加快應用程式反應速度，進而改善使用者體驗。

### IBM 是網路專家

IBM 深知如何革新網路架構以達最佳成效，並開拓全新業務領域。我們身處雲端、行動化及物聯網的時代，超大規模的運算需求有如家常便飯，因此敏捷性變得十分重要；在採用軟體定義技術和虛擬化後，提升敏捷性並非難事。IBM 經驗豐富，瞭解如何規劃相關服務及整合服務至網路基礎架構，並提供網路轉型所需的人員協助和專業知識，讓企業網路具備雲端世代應有的效能和可用性。

IBM SDN 服務不僅能改善基礎架構及簡化運作，還可增進敏捷性並縮短創新服務的獲利時程，進而提升客戶的業務成果。我們依據企業組織的需求規劃解決方案，協助客戶運用現有基礎架構來達成目標。我們提供獨立客觀的建議和合適的解決方案，協助客戶在眾多的 SDN 技術提供者中，做出正確的選擇。

IBM 顧問採用的方法與參考架構經過實證，可提供客戶合適的 SDN 策略和規劃，協助客戶彈性選擇建置 SDN 的方式與位置。針對選擇自行建置的客戶，我們可提供完整的建置服務或工具組合。我們先於網路創新中心建置、整合及測試客戶的 SDN 解決方案，之後再導入至實際的生產環境。在實驗室中，我們將主要網路供應商的所有產品整合一起，為每個客戶決定最佳技術與部署方案，確保日後的部署流暢穩固。

SDN 解決方案整合完成後，可部署至客戶的資料中心、外部供應商站點或雲端環境；此外，我們還擁有範本資料庫，可協助客戶簡化網路自動化與協調作業。一旦啟動且運行 SDN 後，我們還會提供現場或遠端監視及管理服務。我們針對 SDN 生命週期的每個階段提供服務。

IBM 認為網路若為獨立運作的網域並不會帶來最佳成果。SDN 必須與軟體定義運算和儲存資源整合，才能發揮最大潛能，因為這麼一來，所有的企業基礎架構資源可以跨領域及資料中心進行彈性協調。IBM 提供可實現全面性協調和管理的技術與服務，協助企業組織整併獨立領域和採納軟體定義價值主張，充分運用 SDN、SDE 及相關雲端技術以提高業務敏捷性並從中獲益。

---

**IBM 協助客戶制定完整的轉型藍圖，包含 SDN 策略、架構、規劃、部署及運作。我們也提供相關功能、經驗和專業知識，協助客戶改造現有網路架構，發揮軟體定義環境的最高價值。**

---

## 結論

網路儼然是企業的連結命脈，重要性更甚過往，然網路功能卻逐漸無法滿足企業的需求。為因應迅速興起的雲端行動力、社群媒體及海量資料服務，企業需要新型網路架構來察覺流量並自動重新設定網路，滿足新增的工作負載和業務條件需求。SDN 正是企業的最佳選擇。

企業若建置彈性、智慧且高度自動化及虛擬化的網路環境，便能從中獲取顯著優勢，進而開發更多創新產品、加快上市時間以及提高安全性。企業轉換至 SDN 解決方案時，需要完善策略與規劃來協助組織與基礎架構以做好準備。IBM 提供專業知識、經驗和服務，協助企業培養必備技能並加速成功轉型。

## 更多資訊

如需瞭解 IBM 如何協助企業組織透過網路轉型提高敏捷性，請聯絡您的 IBM 業務代表或 IBM 事業夥伴，或造訪：[ibm.com/services/networking](http://ibm.com/services/networking)



© Copyright IBM Corporation 2015

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

2015 年 7 月

IBM、IBM 標誌及 [ibm.com](http://ibm.com) 是國際商業機器股份有限公司在美國及（或）其他國家的商標。若上述及其他 IBM 商標在本文首次出現時，帶有商標符號（® 或 TM），表示於本文付梓時，這些符號為國際商業機器股份有限公司（IBM）所有的美國註冊或習慣法商標。這類商標也可能是在其他國家的註冊商標或一般法律商標。其他公司、產品或服務名稱各為所屬公司之商標或服務標章。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](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml)

本文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。

客戶需自行負責確保遵循法令規定。IBM 並不提供任何法律建議，亦不表示或保證其服務或產品將確保客戶遵循任何法規。任何關於 IBM 未來方向及發展的陳述可能有所變更或撤銷而不另行通知，僅代表未來目標。實際可用的儲存空間會用於非壓縮與已壓縮資料，故空間容量會不一，且可能會少於標示之容量。

<sup>1</sup> IDC, “The Digital Universe of Opportunities: Rich Data and the Increasing Value of the Internet of Things,” IDC #1672, April 2014.

<sup>2</sup> IDC, “SDN Momentum Builds in Datacenter and Enterprise Networks,” IDC #250288, August 2014.

<sup>3</sup> SDN Central, “Network Virtualization Report: 2014 Edition,” 2014.

<sup>4</sup> Juniper Networks and Wakefield Research, “The SDN Progress Report,” July 2014.

<sup>5</sup> IDC, “SDN Survey: Big Changes for Datacenter Networking Operations and Personnel,” IDC #224599, June 2014.



愛護環境，敬請回收