

DevOps：IBM 的因應之道

以軟體驅動創新的持續交付



目錄

- 2 移轉至 DevOps
- 3 適合企業組織使用的 DevOps
- 4 DevOps 解決方案：需求？
- 5 可啟用 DevOps 的 IBM 解決方案
- 5 DevOps 採用路徑和相關實務
- 6 IBM DevOps 解決方案的優點
- 7 IBM 個案研討
- 7 客戶個案研討
- 7 總結
- 8 相關資訊

市場變遷徹底改變企業看待軟體的方式，IBM 商業價值研究院 (IBV) 一項新研究發現，400 多位企業高階主管認為，未來五年以下五大軟體發展趨勢將會影響其企業競爭力：1) 行動式裝置擴增，2) 未結構化資料爆增，3) 跨價值鏈分工合作，4) 雲端平台，及 5) 智慧型/連結型裝置。其他趨勢包括：

- 交流系統的使用日增：從現行以離散資訊片段（「記錄」）為主而設計的企業系統移轉到比較分散且採用各種技術以鼓勵同儕互動的系統。
- IT 的消費者化可能會增加精明有能的使用者，以及對於高品質體驗的期待。在 IBM 的研究中，75% 的受訪企業預期客戶體驗將會成為關鍵區隔因素。
- 多源採購增加：資訊長和應用程式管理者將會放棄或汰換 40% 的支援應用程式，改採 PaaS、SaaS、群眾外包和其他採購模式。
- 經濟景氣和法規環境的變動日增：單單美國聯邦條例法典就增加 7% 以上（過去四年），幅度遠超過經濟成長。



在受訪企業中，能夠運用軟體開發和交付來開創競爭優勢的企業，其利潤比同業高出近 70%。雖然大部分企業覺得軟體開發和交付很重要，但只有 25% 的企業認為他們的團隊目前已有效運用。對絕大多數的受訪企業來說，上述「執行差距」（在有效交付軟體的需求和能力之間的差異）正是導致錯失商機的原因。

企業在為客戶開創新價值（以及透過軟體增加企業創新的比例）方面面臨龐大壓力，但他們發現傳統的軟體開發和交付方式不足以擔當大任。手動處理程序容易出錯、中斷、形成浪費，以及延遲回應企業需求。技術本身無法提供競爭優勢；不過，但提供以技術為基礎的創新則可以形成競爭優勢區隔因素，假以時日將會成為核心競爭力。

永續創新意指不斷為創新軟體開發新構想，從而持續增進提供給使用者的價值。

我們認為 DevOps 達成永續創新的一項重要工具 — 組織技術部門「開發和作業」兩個核心團隊之間的訂約。就傳統意義而言，DevOps 指的是這兩個團隊進一步密切合作，以及相關處理程序和工具之間的整合。但從 IBM 的觀點來說，DevOps 的意義不只如此。DevOps 的精神在於擴大所有利害關係人之間的協同作業，不只是開發和作業之間，還包括業務線、軟體交付相關供應商，以及消費者本身。就此擴大意義而言，DevOps 包含以安全和法規遵循為主的企業治理實務，以及交付程序的所有層面，例如多源採購。

DevOps 是提供持續軟體交付的重要企業功能，組織因此能夠攫取市場機會並縮短回覆客戶意見的時間。

DevOps 對組織中負責開發、操作或受惠（包括客戶、供應商合作夥伴）於企業軟體系統的所有利害相關人套用敏捷和精實思維原則。DevOps 功能在整個軟體供應鏈上擴展精實原則，透過加快客戶意見回覆速度、統一測量和全企業協同作業來提高生產力，同時減少成本、重複和重做。此外，DevOps 還透過以下三種動態功能提供競爭優勢：

- 啟用涵蓋整個價值鏈的協同開發和測試，藉此加速構想持續創新
- 將軟體交付程序自動化、消除浪費，但保持符合法規考量，藉此持續交付這些創新
- 監控並最佳化軟體導向創新，藉此提供客戶意見回饋循環以利持續學習

移轉至 DevOps

DevOps 方法是由思維精實、「誕生於 Web」的小公司率先提出，這些企業尋求能夠快速頻繁交付軟體而且還能取得並回應客戶意見的解決方案。此方法廣泛用於「交流系統」（一般採用雲端、行動式和社群媒體技術的應用程式），目的是擴大客戶接觸，並透過頻繁更新和發行，為越來越行動化的工作人員提供能力。為了透過交流系統獲得持續創新的優點，前瞻的企業紛紛移轉到 DevOps 方法以利持續交付。但在移轉過程中，他們發現全新交流系統和現有記錄系統之間出現多個重大衝突：¹

- 記錄系統主要用來提供資訊給企業的工作人員、維護企業的穩定性和完整性，符合服務水準協定 (SLA)、法規遵循和安全需求。然而無論是 ERP、供應鏈、合作夥伴體系、人力資源系統等等，交流系統是以緊密整體的形式運作，前台和後台技術必須相互整合。
- 負責開發新系統的團隊可能已採用敏捷和反覆運算式軟體交付方法，以致於他們發行新軟體的速度遠快於作業團隊的部署速度或企業使用者的適應速度。另一方面，透過傳統瀑布式方法開發後台應用程式的團隊，可能無法以夠快的速度回應新興的商業需求，因此他們的工作成果也就無法創造任何利益。
- 開發團隊的表現是用他們的快速變更能力來衡量 — 換言之，要擁抱敏捷；而作業團隊的表現是以他們維持穩定性和 100% 執行時間的能力來衡量。當這兩個單位是各自管理時，他們的目標可能相互競爭，彼此之間的協同作業可能會相互對抗。

為了採用 DevOps 方法並整合記錄系統，同時提供新系統以支援整個組織和價值鏈的協同作業強化（交流系統的意義），必須在整個應用程式生命週期中部署適當的 DevOps 基礎技術和作法。為了達成企業和客戶共享認可 DevOps 優點的成功策略，所有團隊（前台、開發、作業和客戶）必須共同承諾自動化、交付和結果回饋。當目標是快速交付和回應客戶需求時，所有團隊都必須進行最佳化和自動化；否則，最沒有效率的團隊將決定整個鏈結的效益。

適合企業組織使用的 DevOps

顯然對企業組織來說，最重要的能力是將商業構想轉換為讓客戶感覺有吸引力的高品質功能，以及能夠讓客戶針對這些新功能快速回饋意見的機制。同時，他們還必須能夠改變組織，將敏捷帶到技術團隊以外的部門以連結他們的客戶，並且維護其記錄系統應用程式的穩定性。

DevOps 的價值在於創新和交付生命週期，以及用來學習並回應客戶需求的持續意見回饋循環。在這項用來提供創新和軟體交付價值的重要企業功能中，企業必須因應的主要挑戰如下：

- 在企業於真實正式作業環境中實際交付軟體之前，使用者可能不知道價值為何
- 實作並交付變更給客戶的時間至少要 4 到 6 週
- 企業規模越大，不同群組（業務線、開發、作業、供應商等等）之間欠缺協同作業的情形就越嚴重，每個群組都有自己的處理程序、工具和基礎架構
- 由部落知識（未充分記錄）驅動的手動處理程序會增加處理程序中每個相關環節的延遲
- 欠缺測量/度量會妨礙企業持續獲取意見回饋
- 目標對立：開發團隊的目標是快速變更，而作業團隊的目標是保持環境穩定。

DevOps 在整個企業中採納精實製造原則和精實思維（凡是無法創造價值或提供客戶利益者都視為浪費），藉此因應上述挑戰。進一步的敏捷方法（可以想像為軟體版的精實製造）對於移往 DevOps 貢獻卓著，其中結果優先於處理程序。「即時」思維可減少低價值報告、可追蹤性、檢驗，以及傳統上認為可保證品質的其他活動。以精實思維和敏捷方法取代規格和計劃中的假精確，其中強調漸進式反覆/批次大小、即時和看板 (Kanban) 生產，以及循環時間加速，同時善用知識工作者的創意。精實思維區別價值創造活動和浪費，並聚焦於解決更大的不確定性，例如重要的架構決策以及在處理程序早期整合測試。

DevOps 採納以下的精實思維和敏捷方法：

- 消除對瞭解客戶期望來說不必要的所有活動。其中強調快速的連續反覆運算，以及透過意見回饋循環進行客戶分析。
- 消除手動處理程序和仰賴部落知識所帶來的等待時間與延遲。
- 讓知識工作者、業務分析師、測試人員和其他領域專家能夠專注於有助於永續創新的創意活動（而不是程序活動），同時避免昂貴和危險的組織與技術「重整」。
- 在有意義的交付分析領航下，將風險管理最佳化；交付分析以可測量的方式減少不確定性，藉此啟發經過驗證的學習。

如最新 IBV 研究的發現，進階組織比較可能應用上述作法，例如敏捷和持續交付。事實上，進階組織一致應用這些準確作法的比例，是中級和基礎組織的兩倍，如圖 1 所示。

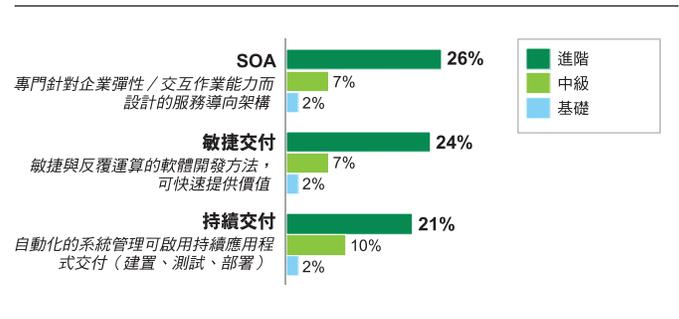


圖 1：一致應用 SOA、敏捷和持續交付作法的進階組織，其比例是中級和基礎組織的兩倍。

DevOps 解決方案：需求？

下列元素對於有效的持續創新和持續交付生命週期來說很重要：

- 使用基於精實思維的通用作法組合，透過協同開發和持續測試（啟用持續創新）將價值最大化，同時消除無法直接嘉惠客戶的所有活動。
- 將手動和超載活動自動化（啟用持續交付），例如變更傳播和編排、可追蹤性、測量、進度報告等等。
- 在面對客戶環境中建立封閉式意見回饋循環機制（啟用持續學習）
- 使用有意義的測量和進度監控（啟用持續最佳化），以提高整個組織的可見性，包括軟體價值交付供應鏈。

提升企業層面的利害關係人協同作業，以整合並充分善用現有的開發和作業團隊，還有整個企業的應用程式和平台。

圖 2 說明這些需求及其相互關係。



圖 2. DevOps 啟用的持續創新和持續交付生命週期。

可啟用 DevOps 的 IBM 解決方案

IBM 提供開放、基於標準且可支援持續創新、意見回饋和加強改進生命週期的 DevOps 平台，讓企業能夠規劃、管理並自動化持續交付商業構想的所有層面。此外，企業還能管理企業級系統中的現有和全新工作量，並且透過雲端和行動式解決方案開啟迎接創新的大門。此功能包括一組反覆運算的品質檢查和驗證階段組合，每項產品或應用程式片段必須先通過它們才能發行給客戶。IBM 解決方案針對交付程序的所有層面（例如：客戶體驗和觀感、品質度量、服務水準協定 (SLA) 及環境資料）提供持續意見回饋循環，並且在面對客戶的環境中對終端使用者持續測試構想和功能。

IBM 的 DevOps 解決方案由基於開放式標準的平台組成，DevOps Foundation 服務包含端對端 DevOps 生命週期功能。為了容納 IT 團隊交付程序中的各種成熟度，IBM 將功能分組為四種採用路徑，如上面圖 2 中的綠色矩形所示。

DevOps 採用路徑和相關作法

計劃和測量：此採用路徑由一個主要作法組成：

此採用路徑由一個主要作法組成：

持續業務規劃：持續業務規劃採用精實原則，識別測試業務願景/價值所需的結果和資源，藉此從小規模著手，接著持續適應並調整，測量實際進度並學習客戶的真正想望，然後敏捷地改變方向並更新計劃。

ibm.com/software/products/us/en/ratificapoin/

開發和測試：此採用路徑由此兩個主要作法組成：

協同開發：協同開發可在業務、開發和 QA 部門（包括委外專案中跨時區的承包商和供應商）之間啟用協同作業，以持續提供創新與高品質的軟體。這包括支援多國語言程式設計、支援多平台開發、詳細闡述構想、建立使用者個案，以及跨團隊變更和生命週期管理。協同開發包含實行持續整合，其可促進頻繁的團隊整合和自動化建置。更頻繁的整合系統能夠讓您在還很容易解決時及早找出整合問題，並且在專案顯示進度持續且明顯時，透過持續意見回饋減少整體整合工作。

ibm.com/software/rational/alm/collaborate/

持續測試：持續測試可減少測試成本，同時協助開發團隊平衡品質和速度。持續測試透過虛擬化的相依服務消除測試瓶頸，並簡化虛擬化測試環境的建立（您可以在系統變更時輕鬆部署、共用及更新虛擬化測試環境）。這些功能可以減少供應及維護測試環境的成本，並且藉由在生命週期早期整合測試來縮短測試循環時間。

發行和部署：此採用路徑由一個主要作法組成：

持續發行和部署：持續發行和部署提供一個持續交付管道，以便自動部署至測試和正式作業環境。這種作法藉由按鈕部署來減少手動人力數量、資源等待時間和重做；按鈕部署可提高發行頻率、減少錯誤，並且增加法規遵循的端對端透明度。

ibm.com/software/products/us/en/continuousdelivery/

監控和最佳化：此採用路徑由此兩個主要作法組成：

持續監控：持續監控提供容易使用的企業級報告，協助開發者和測試者瞭解其應用程式的效能和可用性，甚至在部署至正式作業之前亦同。持續監控提供的早期意見回饋，它對於降低錯誤和變更的成本，還有帶領專案順利完成來說都很重要。

ibm.com/software/tivoli/products/smartcloud-monitoring/

持續客戶意見回饋和最佳化：持續客戶意見回饋提供視覺化證據和完整脈絡，這有利於分析客戶行為及準確找出客戶痛點。意見回饋可以在正式作業之前和之後應用，以將每次客戶造訪的價值最大化，並確保順利完成更多交易。這可以立即透視影響客戶行為和衝擊業務的客戶掙扎來源。<http://www.tealeaf.com/products/customer-behavior-analysis-suite/index.php>

IBM DevOps 解決方案的優點

組織可以採用此解決方案來因應需求，藉此釋出新商機：

- 藉由持續獲取及回應客戶意見回饋，提供區隔與交流的客戶體驗，進而建立客戶忠誠並增加市佔率
- 獲取快速行動者優勢，以軟體導向創新與加強型預測功能為基礎，在市場上攻城略地並加快實現價值的速度，藉此獲致成功
- 減少浪費和重做，以將資源轉移到價值更高的活動，藉此增進創新產能

IBM 個案研討

IBM® Rational® Collaborative Lifecycle Management (CLM) 是 IBM Rational 部門長期推廣的實務作法，其中廣泛採用各種 IBM 產品。身為負責這些產品的企業，IBM 本身就面臨本報告所探討的許多挑戰。直到最近，CLM 功能每年發行一次，戲稱「大爆炸發行」。不過，IBM 發覺這麼長的交付間隔，不足以應付公司所面臨的市場需求快速變動。因為如此，IBM 開始移往持續交付模式，其中產品每季發行，以因應更加快速變動的市場需求。

IBM 的起始計劃是做更多、更快速，包括增加更多人員；起始預估指出，加速交付需要增加 25% 的資源。IBM 決定改成實驗：我們要求該團隊交付相同數目的資源，但提出艱難任務：做更快、更快速！

該團隊評估整組交付需求，包括商業程序、開發、QA、支援、行銷和銷售。他們還針對由橫跨全球 19 個據點 25 個以上子團隊所組成的現行團隊，找出肇因於等待時間和延遲的浪費。該團隊每年不止產生一個主要發行版本，還要產生數個小型發行版本以解決某些問題。該處理程序需要至少 4 到 6 個月的前置時間，以便收集需求，接著開發、建置並交付給 Jazz.net，然後取得業務核准。

IBM 的初步結果已很傑出：

- 該團隊現在能夠每 12 週交付一次，而且資源使用比原先預估少了 25%

- 持續整合和測試建置現已壓縮為 2 到 3 週，這是藉由將測試環境部署自動化，其中使用類似正式作業的配置，即橫跨 15 到 20 種環境類型與不同的資料庫、應用程式伺服器 and LDAP，每天可建置、測試及整合大約 200 個建置

客戶個案研討

Cars.com 將每年的產品發行從 40 增加到 300：IBM 解決方案支援的敏捷方法，讓發行版本數目增加 650%。

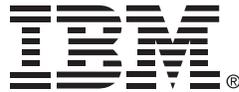
ibm.com/software/success/cssdb.nsf/cs/RNAE-92JMYV?OpenDocument&Site=rational&cty=en_us

跨國公司將上市時間縮短 25%。採用 IBM Rational Jazz™ 技術的敏捷平台削減 25% 的作業成本。ibm.com/software/success/cssdb.nsf/CS/CPAR-933U37?OpenDocument&Site=rational&cty=en_us

Fidelity Worldwide Investment 獲得可預測的發行時程，以及可確信的法規遵循。http://www.urbancode.com/html/resources/articles/Fidelity_Success_Story.pdf

總結

傳統的軟體開發和交付方法已不夠充分，手動處理程序容易出錯、中斷，而且會造成浪費和延遲回應。專注於成本而忽略交付速度，或選擇重視速度甚於風險管理，這些都是企業承擔不起的。DevOps 方法提供強大的解決方案，可解決這所有難題。DevOps 可縮短客戶意見回饋時間、提高品質、減少風險和成本，並且橫跨整個生命週期（包括採用路徑到計劃和測量、開發和測試、發行和部署，以及監控和最佳化）統一處理程序、文化和工具。



台灣國際商業機器股份有限公司

110 台北市松仁路 7 號 3 樓

軟體事業處

技術諮詢熱線：0800-000-700

© 版權所有 IBM Corporation 2013

台灣印製

2013 年 8 月

IBM、IBM 標誌、ibm.com、Jazz 和 Rational 是國際商業機器股份有限公司 (IBM) 在全球多個轄區註冊的商標。其他產品和服務名稱可能是 IBM 或其他公司的商標。IBM 最新的商標清單，請造訪 IBM 網站的「版權及商標資訊」，網址為：ibm.com/legal/copytrade.shtml

本文為發行當日的最新資訊，IBM 得隨時變動。部份國家可能未供應所有產品與服務。

本文提及的客戶範例僅供說明之用。實際績效將因配置方式與作業條件而異。

本文所載資訊僅以「現狀」提供，不包括任何明示或默示之保證，包括未對可售性、符合特定效用及未涉侵權提供任何保證。IBM 產品保固係根據其隨附合約條款。

¹ 「交流系統」和「記錄系統」是 Geoffrey Moore 最近提出的詞彙，目的是說明企業 IT 系統模式之間的使用者預期和互動差異。在這裡可以找到他的研討會報告：<http://www.aiim.org/~media/Files/AIIM%20White%20Papers/Systems-of-Engagement-Future-of-Enterprise-IT.ashx>



IBM DevOps 方法可協助您漸進採用此解決方案，讓您得以加速創新，同時平衡成本、品質和風險，不用顧此失彼。IBM 解決方案建基於開放式標準，可讓企業運用其現有投資，並且讓開放程式碼生命週期工具共存與交互作業。IBM 解決方案的另一個基礎是最佳作法，可協助企業移轉到交流系統，同時連結整合現有的記錄系統。此解決方案提供平台給組織整合價值鏈與延伸生命週期，以便跨廣泛的利害關係人群組進行分工合作，其中不只開發還包含業務線、客戶和作業團隊。更棒的是，IBM 的 DevOps 方法可讓您持續整合客戶意見回饋，並且藉由縮短意見回饋取得時間來最佳化處理程序。

若要開始在企業功能中建立 DevOps，以獲取持續軟體導向創新，請造訪：ibm.com/software/rational/devops/

相關資訊

如需進一步瞭解 IBM 的 DevOps 解決方案，請聯絡 IBM 業務代表或 IBM 事業夥伴，或造訪下列網站：ibm.com/software/rational/devops/

此外，IBM 全球租賃事業部能助您以最符合成本效益與最適切的方式，取得企業所需的軟體功能。我們會與符合信用資格的客戶合作訂定租賃解決方案，符合您的商業和發展目標、啟用有效的現金管理，降低您的總擁有成本。IBM 全球租賃事業部資助重要 IT 投資與推動企業向前邁進。如需相關資訊，請造訪：ibm.com/financing

作者簡介

Ashok Reddy 負責 Rational 部門的產品線管理、策略和 IBM DevOps 解決方案交付，以及 Rational 雲端運算、行動式運算產品和 IT 產業解決方案。他的團隊負責全球產品交付的全部事宜，包括產品管理、市場管理、產品策略和產品藍圖。Ashok 和他的團隊主導 Jazz 平台、近期 DevOps (IBM SmartCloud 持續交付) 方案及行動式產品 (IBM 行動式開發生命週期管理) 的上市。