



運用 Kubernetes 進行企業 現代化

借用 FORRESTER 研究內容：

Kubernetes 和容器：雲端領導者不得不知的
10 大要點

本文目錄

運用
Kubernetes 進
行企業現代化

Forrester
研究：
Kubernetes 和
容器：雲端領
導者不得不知
的 10 大要點

關於 Red Hat

容器和 KUBERNETES

各產業的組織都仰賴應用程式，來協助解決業務問題，維繫客戶、合作夥伴與員工間的互動，並實現業務目標。多數組織會將客製化開發應用程式以及一般市售應用程式混搭建構進其自家的技術解決方案，來因應各種業務問題。不少現行應用程式的確只需稍加現代化，即可有效且安全地因應目前的業務需求，不過，客戶希望透過雲端原生且更安全的方式建置新應用程式的需求呼聲亦日益高漲。為落實此目標，組織會希望能夠在所有混合環境中，透過可重複的程序，安全且快速地建置、部署、更新以及規模式調整新的或現有的應用程式。對於當今的許多組織而言，透過交付軟體應用程式來達成組織目標，乃數位轉型策略的關鍵所在。

RED HAT 可提供協助

我們的混合式雲端應用程式平台搭配上 Red Hat OpenShift、Red Hat Application Services、Red Hat Data Services、Red Hat Consulting 以及合作夥伴生態系統，已協助數以千計的客戶順利加速其應用程式的開發與交付。

Red Hat 能透過以下獨特且無出其右的優勢組合，協助客戶加速應用程式開發與交付：

- 領先市場且基於 Kubernetes 的應用程式平台 OpenShift，不僅採用經 CNCF 認證的 Kubernetes 發行版，還具備強大的管理、安全性和開發人員功能
- 多項可用於現代化現有應用程式以及開發新應用程式的關鍵應用程式與資料技術和服務，包括適用於雲端原生開發的 Quarkus 企業級 Java 技術，此技術乃以 Red Hat 過去在 JBoss EAP 中處理企業 Java 時所獲得的豐富經驗為基礎，來加以彙整而成
- 多項整合技術，可安全連接並延伸應用程式，以供內部及外部存取，並確保應用程式不以隔離的形式單獨運作
- 多種消費模型，可供選擇採用平台「即服務」，或是購買平台的自我管理個體，抑或選擇混合型配置以兼顧彈性與控制性
- 獲獎肯定的服務和支援，確保客戶成功實現數位轉型



Red Hat OpenShift Container Platform 提供領先業界的容器和 Kubernetes 平台。

Red Hat OpenShift 領先市場且基於 Kubernetes 的應用程式平台，不僅採用經 CNCF 認證的 Kubernetes 發行版，還具備強大的管理、安全性和開發人員功能。

Red Hat OpenShift Pipelines 在 Tekton 提供 Kubernetes 原生的持續整合與持續交付 (CI/CD) 解決方案，並透過 Red Hat OpenShift 主控台帶來簡化的使用者體驗。

Kubernetes 和容器： 雲端領導者不得不知的 10 大要點

2021 年 10 月 25 日

作者：Lee Sustar 以及 Lauren Nelson、Jack MacPhee、Marissa Fritz

FORRESTER

摘要

任何雲端領導者都多少有聽過 Kubernetes，它是用於規模式協調容器化應用程式的業界標準。不論是檢閱開放原始碼社群提供的高度技術性文件，或是面對聲稱已「如魔術般地自動解決」Kubernetes 讓人卻步的複雜度的廠商，決策者都必須竭盡心力，在來自各方的資訊轟炸中去蕪存菁，揀選出實質有益的內容。本報告期能為評估採用 Kubernetes 的雲端領導者提供指引。

未授權散布。

© 2022 Forrester Research, Inc. 所有商標均為其個別擁有者之財產。

如需更多資訊，請參閱[引用政策](#)、來信至 citations@forrester.com，或撥打 +1 866-367-7378。

雲端領導者正面臨勢不可擋的 Kubernetes 浪潮

容器可將應用程式及其相依性結合進一輕量級套件 (而非虛擬機器)，藉此讓應用程式開發與部署作業得以更簡單、快速地進行。若要在全組織層級執行容器，您將需要使用協調器，而 Kubernetes (K8s) 正是在此派上用場。它是當下轉向至原端原生運算的整體趨勢當中的一環，可刺激創新、協助完成大型規模式調整，並實現雲端可攜性。[Airbnb](#) 和 [Lyft](#) 等雲端原生公司以及 [Fidelity Investments](#) 等大型金融服務公司，皆因此決定採用 Kubernetes。如今，有多種類型的 IT 廠商提供各式產品與服務，協助更多企業採用 Kubernetes。使用者可以從許多與 Kubernetes 相關的開放原始碼專案中混搭程式碼來建構自己的解決方案，或者委託廠商 (通常是兩家以上) 代為處理。在評估選項時，請留意以下要點：

- 1. 雲端原生不只是一套技術，而是一種作業的方式。** 如果無法搭配上現代化的實務做法和系統，則雲端原生技術 (例如容器、無伺服器 and 雲端平台等運用技術) 所能帶來的附加價值將相當有限。相關配套措施必須在創意架構、流程、治理、技能、財務和授權等不同面向上多管齊下。雲端原生技術也能訓練您的組織，並提供相應解決方案，來帶動創新並因應這些及其他現代化措施。僅投資於技術面並且未做出進一步改革的公司，將會面臨到成本飆漲、附加價值低、可管理性與可觀察性備受挑戰等多重窘境。總的來說，這當中的主要挑戰，本質上皆源自於文化層面，而非技術層面。
- 2. 雲端原生並不一定代表開放原始碼。** 雲端讓[企業更迅速採用開放原始碼](#)。即使如此，仍有許多組織需要廠商來居中引導並協助他們運用開放原始碼進行創新。超大規模雲端供應商樂於向您銷售搭配 Cloud Native Computing Foundation (CNCF) 專案的強大服務，但其中的客製化配置代表您所使用的解決方案將會是供應商專有的方案。這樣的作法或許能加速現代化進程，但另一方面，這也將使廠商鎖定的可能性提升。公有雲供應商利用這項專有、廠商鎖定的環境特性，讓其使用者能輕易並及早開始使用容器、Kubernetes、無伺服器等多項[創新技術](#)。部分公司會把握機會搭上這班順風車，但也會有部分公司選擇物色專有要素較少的作法，並延後採用。

未授權散布。

© 2022 Forrester Research, Inc. 所有商標均為其個別擁有者之財產。

如需更多資訊，請參閱[引用政策](#)、來信至 citations@forrester.com，或撥打 +1 866-367-7378。

3. **Kubernetes 並非絕對必要，即便是要大規模協調容器亦是如此。** 容器可讓開發人員在任何地方建構和執行應用程式，藉此減少或消除執行階段的相依性，使應用程式開發的過程得以蛻變轉型。不過，這項優勢不論是否使用 K8s，都能有效活用。根據《[Flexera 2021 State of the Cloud Report](#)》，在 750 位雲端決策者中，有 49% 使用容器即服務，另外還有 24% 正在試行這類服務。此類別產品包括 Amazon Web Services (AWS) 的 Elastic Container Services 與 Fargate、Google 的 Cloud Run 以及 Microsoft 的 Azure Container Instances。另一方面，HashiCorp 的 Nomad 可供以非 K8s 的方式來大規模建置容器。
4. **公有雲並非 Kubernetes 的必要條件。** 在較常見的使用情況中，「雲端原生」往往指向「公有雲」，然而，在大部分早期的使用案例中，容器和 Kubernetes 是在內部部署的環境下運用，並不涉及公有雲。Google Anthos、Red Hat OpenShift 以及 VMware 的 Tanzu 等多雲端容器開發平台可以有系統地協助客戶使用 Kubernetes 堆疊來進行基礎架構轉型。這類多雲端容器開發平台數量不勝枚舉，並且能在您選擇使用的平台 (包括內部部署平台) 上發揮其效能。舉例來說，Volkswagen Group 的 IT 服務團隊使用 Red Hat OpenShift，建置了[內部部署私有雲](#)。
5. **單體式應用程式也能受益於容器。** 容器目前最備受矚目的焦點是它在微服務式應用程式方面的運用。然而，舊式單體式應用程式 (以及較新的微服務式應用程式) 的容器平台可[用於俐落地彙整應用程式程式碼](#)，以供進行部署和操作。開發人員可利用 Docker 容器 (Open Container Initiative 的基礎)，將執行階段所需的各種層級 (包括應用程式程式碼、應用程式執行階段、資料庫執行階段，以及作業系統的非核心要素)，組合為可供容器平台執行的單一檔案 (稱為容器映像)。這些彙整改良能使開發人員到操作之間的文遞程序更加俐落、清晰。然而，請當心：團隊往往會預設可節省支出，但未周延考量到流程的細部改善，或忽略掉支援生產工作負載所需的完整工具組合。若您忽略這些步驟，就會發現所需的時間和費用快速增加。

6. **微服務與容器的搭配使用，可提升靈活度並最佳化工作負載。**若能結合容器與微服務應用程式設計的實務做法，則可將應用程式拆分為精細且可獨立部署的單元 (亦即微服務)，藉此減少團隊間的交付相依性，進而改善應用程式部署、規模式調整和操作的靈活度。此作法可讓操作程序支援更廣泛的執行階段平台，進而讓團隊可以根據需要獨立調整應用程式每個部分的規模，以便在各種不同的排程中交付至生產，並且更有效地運用生產基礎架構。容器所能帶來的價值固然不容忽視，但容器與微服務等現代應用程式開發實務做法相互搭配所能實現的效益，更是舉足輕重。

7. **Kubernetes 可能比您想像的更困難，但同時也比您想像的更簡單。**就設計而言，Kubernetes 相當複雜，這也是建立簡化的分散式作業系統的必然結果。就連雲端原生的早期 K8s 採用者 Airbnb，也在系統上軌道之前，誤打誤撞碰上了 10 種能徹底摧毀 Kubernetes 的詭異現象。許多躍躍欲試的企業嘗試效法 Bloomberg 以及美國空軍的作法，建立自有的、可用於生產的 K8s 發行版，但很快就發現人力不足，且窮於因應。不過，更簡單的替代作法也確實存在。企業可以仰賴 AWS、Azure、Google 以及 IBM 所提供的受管理 Kubernetes 服務，和/或運用 Canonical、D2iQ、Mirantis、Platform9、Red Hat、SUSE Rancher、VMware 等廠商的多雲端容器開發平台。

8. **對大部分的使用者而言，只有受管理 Kubernetes 服務還不夠。**受管理 Kubernetes 讓操作人員無須費心管理新的控制平面，使其能專注於維繫系統可用性，因此能讓 K8s 更順利地移入生產流程。儘管如此，大部分的企業發現他們仍需要額外補足受管理 K8s 的功能。舉例來說，具狀態的應用程式可能會需要儲存空間和災害復原功能，而受管理 Kubernetes 套件可能不包含這些功能。您的操作人員將會需要根據建置完整解決方案所需的其他相關功能，來配置受管理 K8s 服務的功能。

9. **Kubernetes 安全性不只關乎容器安全性。**近年來出現用於確保容器安全性的工具，例如因應惡意或流氓容器映像的掃描功能、避免部署有漏洞問題之映像的控管功能，以及在容器執行階段持續掃描的功能。Kubernetes 本身就是攻擊面，且可能會遭到威脅方利用。CNCF 正努力因應這些挑戰，但廠商和使用者仍需要付出更多心力，來落實 CNCF 提出的雲端原生安全性建議實務。

10. **輕量級 Kubernetes 驅動邊緣功能。**在 2021 年，已可明顯看到 Kubernetes 將會是邊緣運算的關鍵所在。CNCF 決定採用 SUSE Rancher K3s (簡化版的 Kubernetes) 一事，將進一步鞏固此一發展方向。另外一個關鍵角色是 Mirantis 的 K0s，它是單一二進制版本的 Kubernetes，亦適用於邊緣和物聯網 (IoT)。這兩項趨勢代表 Kubernetes 將促進連繫多種高度不對稱的邊緣裝置，在 5G 世界中構築出一完整連動的基礎架構。

將 Kubernetes 配置進您的現代化轉型， 而非反受 Kubernetes 牽制

Kubernetes 的採用可以是基礎架構和應用程式現代化的一環，但也僅只如此。

我們無法將它一體適用地大量剪貼複製到更廣域的 IT 基礎架構雲端轉型作業。

為確保 Kubernetes 能協助您達成您的 IT 現代化目標，請務必：

- **專注在現代化目標。**開放原始碼主要著重在賦能技術，而這些技術進而發展為企業級產品，並配有專業的支援服務；各 Linux 發行版就是個很好的範例。Kubernetes 也是如此。少數組織會選擇直接根據 CNCF 的建議使用 Kubernetes，但考慮到此作法所涉及到的後續複雜度，大部分的組織並不會這麼做。您可以與廠商與合作夥伴合作，而即便這代表您可能無法使用到最新版本的 Kubernetes，這些廠商與合作夥伴將能夠幫助您更有效駕馭 Kubernetes，加速實現您的現代化目標。
- **做好充分準備，來部署 Kubernetes 執行具狀態的應用程式。**Kubernetes 是可大規模擴充的網路應用程式不可或缺的關鍵元件。若要在企業中執行具狀態的應用程式，通常單靠 Kubernetes 並不足以因應。請準備好投入額外的資源，並利用廠商提供的產品與服務，或直接運用開放原始碼，來建置執行這些應用程式所需的資料庫與儲存空間。
- **讓 Kubernetes 與舊式基礎架構並行一段時間。**Kubernetes 與其他雲端原生技術可以協助您因應 IT 現代化的多種挑戰。但是，目前仍有許多工作無法運用 Kubernetes 處理。若要針對以高互動性應用程式為基礎的大型主機工作負載進行現代化，則必須採用絞殺榕模式等策略性作法，逐次將各項功能移出核心應用程式。
- **使用 Kubernetes 時，將資安與風險團隊視為利益關係人一起合作。**IT 資安員工平時便忙於因應各種挑戰，而 Kubernetes 將帶來更多難題。請先由 CNCF 提供的最佳實務開始做起，接著進一步根據您環境的需求做出補足擴充，然後將這些最佳實務落實於您的環境，並評估使用第三方工具來因應新的攻擊面。

未授權散布。

© 2022 Forrester Research, Inc. 所有商標均為其個別擁有者之財產。

如需更多資訊，請參閱[引用政策](#)、來信至 citations@forrester.com，或撥打 +1 866-367-7378。

我們協助商業和科技領導者實行「客戶至上」的理念來推動成長。

FORRESTER.COM

堅持客戶至上

在 Forrester，客戶至上是我們一切行動的核心準則。我們與您結伴同行並提供支援，協助您進一步實現客戶至上的理念。

研究

踏上成效卓著的成長途徑，加速提升您對市場的影響力。

- 客戶與市場動態
- 精心規劃的工具與架構
- 客觀建議
- 實作指引

深入瞭解。

諮詢

執行現代化的策略，保持團隊一致並提升團隊能力。

- 深入的策略性專案
- 網路研討會、演講與研習營
- 自訂內容

深入瞭解。

活動

發展全新觀點，從領導者身上汲取靈感，並與同儕交流。

- 觀念領導、架構與模型
- 與同儕和分析師進行一對一面談
- 親身體驗和虛擬體驗

深入瞭解。

關注 FORRESTER



聯絡我們

若要聯絡 Forrester，請至：www.forrester.com/contactus。如需紙本或電子版文件，請聯絡客戶團隊或來信至 reprints@forrester.com。學術機構與非營利組織可享大量訂購折扣和優惠價格。

Forrester Research, Inc., 60 Acorn Park Drive, Cambridge, MA 02140 USA
電話：+1 617-613-6000 | 傳真：+1 617-613-5000 | forrester.com

未授權散布。

© 2022 Forrester Research, Inc. 所有商標均為其個別擁有者之財產。
如需更多資訊，請參閱[引用政策](#)、來信至 citations@forrester.com，或撥打 +1 866-367-7378。



關於 RED HAT

Red Hat 是全球領先的企業開放原始碼軟體解決方案供應商，以社群支援的形式提供可靠且高效能的 Linux、混合雲、容器和 Kubernetes 技術。Red Hat 可協助客戶開發雲端原生應用程式、整合現有的和新的 IT 應用程式，以及自動化和複雜的環境。作為《財富》500 大企業的受信賴顧問，Red Hat 提供獲獎肯定的支援、訓練和諮詢服務，將開放創新的優勢引入所有產業。Red Hat 是企業、合作夥伴以及社群的全球網路連結樞紐，協助組織成長、轉型，並且為數位未來做好準備。