

白皮書

對於SAP環境而言，系統遷移的議題不僅僅是Linux而已

贊助商：紅帽

Peter Rutten

2021年2月

Sriram Subramanian

IDC觀點

SAP客戶和潛在客戶都十分渴望在Linux上將其SAP環境標準化，原因很簡單：SAP HANA是一個僅在Linux上執行的資料庫。即使企業今天在非SAP HANA資料庫（例如SQL Server或DB2）上執行SAP，以Windows或AIX作為作業系統（OS），但在旅程的某個階段，企業將不得不遷移到Linux上的SAP HANA。SAP支援非SAP HANA資料庫的最後期限將於2027年到期（最近延長了兩年）。但在到期日之前，SAP的許多創新將集中在SAP HANA和智慧ERP解決方案SAP S/4HANA上。IDC觀察到，大多數企業在原定的2025年截止日期之前就已經遷移到SAP HANA，以便從這些創新中獲益。

在SAP遷移的旅程中，一個常見的誤解是將Linux視作「作業系統」而已，特別是那些對Linux不甚熟悉的企業，以及那些在資料中心採用Linux但尚未將之應用到SAP的企業。IDC認為這個誤解應該儘快被修正。SAP環境中的Linux作業系統是更大的開源技術組合的一部分，這一組合在管理SAP環境發揮關鍵作用。對於這個更廣泛的技術與產品組合，企業應該考慮目前SAP認證的Linux產品。

在不斷營運流程的情況下現代化ERP系統，是一項充滿挑戰、也充滿風險的任務。企業通常會將專案切割為多個階段，完成這些專案可能需要3到18個月的時間，並做出多個決策，包括基礎架構的選擇、作業系統、使用雲端還是本地部署、在老舊系統上開發、部署，還是從頭開發。在這個過程中，應該仔細評估平台的選擇，IDC認為企業有充分的理由考慮以紅帽來標準化、自動化與現代化SAP環境。

概況

到2027年，SAP將停止支援基於SAP NetWeaver技術平台的SAP應用程式。這樣一來，對SAP HANA以外的資料庫的支援也就結束了，例如DB2、MS SQL、Oracle和MaxDB等多年來一直成功地用於SAP應用的資料庫。

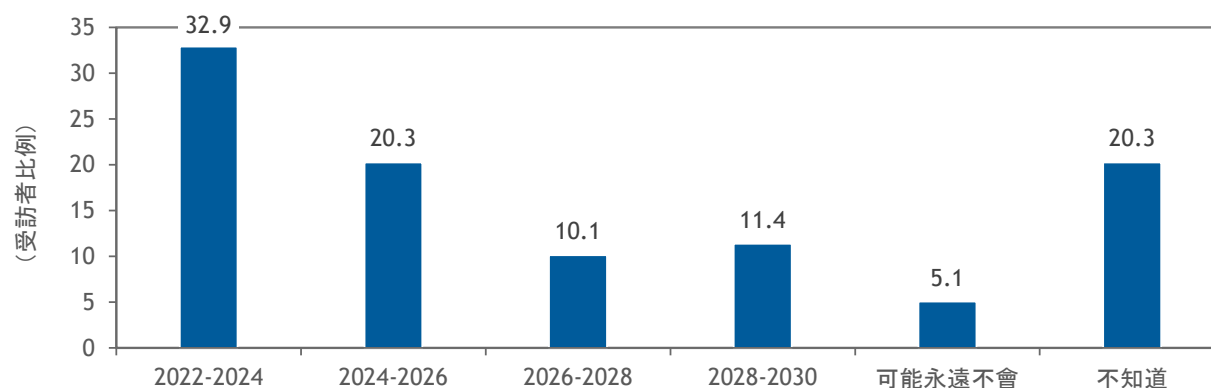
對SAP來說，這是一個合乎邏輯的策略，因為它使企業能夠將SAP Business Suite和Business Warehouse等關鍵解決方案與SAP HANA資料庫進行整合，以更快、更完整的處理交易與分析工作，以及開發創新的功能。

對SAP客戶來說，截止日期（原定於2025年，但已被延長）還沒有到來，但只要他們繼續採用目前的非SAP HANA資料庫，就無法利用新的SAP整合和創新。非SAP HANA資料庫的供應商也在不斷創新，但是，記憶體資料庫和應用程式之間的緊密整合，讓企業發現SAP的做法很有吸引力。

因此，成千上萬的企業（根據2020年10月的SAP企業概況表，已有33,000家企業）已經採取行動，將SAP應用程式遷移到SAP HANA。此外，在2020年6月，SAP報告亦指出，使用SAP S/4HANA的客戶有14100家。一般來說，企業的遷移會與企業內部的硬體週期同步，或者是與雲端的總體遷移整合在一起進行。對一些企業來說，這並非易事。IDC發現，向SAP HANA或SAP S/4HANA的遷移可能會十分耗時、成本高，而且充滿了複雜性，特別是那些仍在老舊的、獨立的硬體上執行大型、高度客製化環境的企業。圖1顯示，如果企業不打算在未來24個月內遷移到SAP HANA或SAP S/4HANA，那麼企業預計遷移的年份。

圖1

遷移到SAP HANA或SAP S/4HANA的預計年份



資料來源：IDC, 2020

對於大多數擁有重要SAP環境的企業來說，遷移到SAP HANA是一個需要精心策劃的過程，這個過程通常分為多個步驟進行，並且通常涉及多個利益相關者的特別團隊執行——例如，業務單位人員、資料庫經理、IT基礎架構團隊、第三方顧問（如系統整合商、伺服器及儲存供應商，對大型客戶來說，有時甚至是SAP）。遷移的過程有很多變數需要考慮，首先要考慮的是：在雲端部署還是本地部署。

雲端的SAP

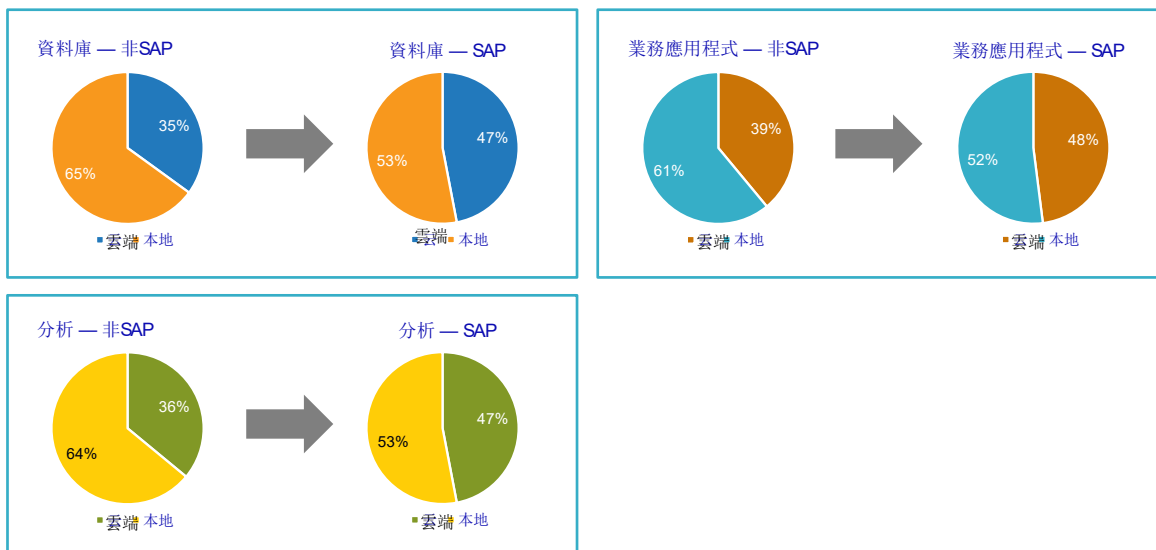
SAP不僅在創新和整合其數百種產品，加速客戶遷移到SAP HANA，SAP還一直在推動以雲端運算作為其解決方案的首選部署策略。穩健的雲策略固然順應了時代的發展，但也為CIO和CTO在決定未來SAP策略時增加了另一組變數。企業面臨多種選擇：由SAP HANA認證的公有雲服務提供者（雲端SPs）提供的基礎架構即服務（IaaS）、託管服務提供者（託管SPs）提供的託管基礎架構，以及軟體即服務（SaaS）平台，包括SAP自己的雲產品。

IaaS供應商已經開始提供一系列經過SAP認證的IaaS產品，包括實體機和虛擬機。目前，經過認證的SAP IaaS供應商依次為阿里巴巴雲、亞馬遜網路服務(AWS)、谷歌雲端平台(GCP)、華為、IBM雲、微軟Azure和開放電信雲。按字母順序排列，其中最大的四家供應商分別是AWS、GCP、IBM雲和微軟Azure。然而，SAP提供的許多解決方案是包含在雲端的，在雲端和本地，或者是託管及SaaS混合的解決方案。

IDC發現，正在轉向SAP軟體的企業打算在雲端部署SAP資料庫、SAP分析軟體和SAP業務應用軟體的程度，要高於它們對非SAP資料庫、分析軟體和業務應用軟體的部署。圖2顯示了雲端部署的轉變。

圖2

從非SAP軟體遷移到SAP軟體時，轉向雲端部署



資料來源：IDC, 2020

本地部署的SAP

如果軟體的全部或部分將始終採用本地部署，企業可以選擇從任何提供這些軟體的伺服器供應商處採購SAP HANA設備。有數百種SAP認證的伺服器選項和不同的記憶體配置，適用於十幾家供應商提供的各種SAP模組。同樣，對於SAP認證的儲存裝置，企業可以決定利用SAP的客製資料中心整合(TDI)認證解決方案，採用其資料中心的部分或全部現有元件，自行建構SAP HANA伺服器儲存解決方案。這方面也需要做出在實體機還是在虛擬化伺服器上執行的決定。

遷移時的最佳化機會

整合

遷移到SAP HANA時，有許多企業會利用這個機會進行最佳化環境，並將之視作遷移工作的一部分。一個備受關注的最佳化機制是整合伺服器和儲存，儘管這個目標有時候被驗證為難以實現的目標。IDC的資料表明，當企業遷移到SAP HANA時，伺服器和儲存裝置的數量有上升的趨勢：從平均11.4台伺服器（非SAP HANA資料庫）到平均14.4台伺服器（SAP HANA設備搭配SAP HANA、SAP BW/4HANA和Data Mart上執行商業資訊倉庫時），或者平均14.4台伺服器（SAP S/4HANA）。儘管如此，IDC還是看到，當新平台的記憶體與分區效能顯著增強時，或者當新平台是效能顯著提高的聯合設備時，整合工作就會取得成功。

簡化

另一個最佳化機會是簡化整合基於Linux的SAP HANA資料庫的遷移工作跟資料庫涉及的環境等工作。SAP環境的關鍵要素包括SAP HANA（記憶體資料庫）、SAP S/4HANA（整合的SAP ERP和資料庫解決方案）、SAP AI商業服務（實現物聯網、機器學習、區塊鏈、分析和大數據的軟體平台）和SAP Data Intelligence（資料共用和協作解決方案）。對於許多企業來說，簡化SAP環境（無論是在本地，還是在公有雲或多雲中，或者作為SaaS）意味著：

- **資料中心效率。**這裡的關鍵在於快速部署和變更管理、預防停機和自動化。
- **混合雲管理。**企業需要的是混合雲的簡單性、治理、基於策略的控制、自助服務功能和自動化。
- **整合。**企業認為，將SAP和非SAP應用和資料進行整合，以提高資料品質，豐富它們從中獲得的業務洞察力，是非常重要的。
- **新解決方案的開發。**隨著人工智慧、區塊鏈或物聯網等新技術成為競爭推動因素，企業需要一個像SAP Data Intelligence這樣的平台，在雲端將整合、編排、中繼資料管理及連通性與SAP AI Business Services機器學習結合起來，協助IT和資料科學團隊展開協作。

容器化

容器化正在佔領軟體世界，SAP也在積極地對其應用程式進行重新設計，如SAP Ariba、SAP SuccessFactors、SAP Concur，甚至SAP HANA和SAP S/4HANA，使之向容器化方向發展。SAP尚未公佈其應用程式容器化版本的路線圖，但預計這項工作將需要幾年時間，具體取決於每款應用程式的性質。一旦SAP應用程式被容器化，將它們整合起來就會容易得多，SAP應用程式可以直接在公有雲和客戶的資料中心執行。無法將SAP應用程式上雲的企業仍然可以以雲端原生的方式執行這些應用程式。

為了加快這一努力，紅帽和SAP在2019年成立了一個聯合團隊，自那以來一直積極為SAP開發容器化。與此同時，SAP還開發了一個託管Kubernetes服務的專案稱之為「Gardener」，提供Kubernetes託管版集群，針對所需的所有基礎架構進行SAP內部開發。SAP有許多非標準化的、採用不同程式碼資料庫的解決方案。整合這些解決方案可以透過SAP業務技術平台（SAP BTP）來完成，但為了將其中的一些解決方案容器化，SAP已經為其開發人員提供了一種同步的方式，透過Gardener來執行這種容器化的應用程式。

需要注意的是，SAP託管的Kubernetes不能直接提供給SAP客戶（只能透過相應的開源專案「Gardener」提供）；它只作為託管產品提供。預計SAP將把Gardener與SAP業務技術平台進行整合，這樣未來SAP業務技術平台中就會有基於Gardener的服務。

SAP已經有一些容器化的應用程式，特別是SAP Data Intelligence，這是一款執行在Red Hat OpenShift上的資料整合工具，使企業能夠將SAP環境之外的資料拉入SAP應用程式中。同樣被容器化的還有SAP Commerce——它也可以在Red Hat OpenShift容器平台上原生執行。此外，除了SAP的應用程式之外，還有很多其他應用程式已經在Red Hat OpenShift上執行，例如Cloudera；SAP希望自己的應用程式能夠從這些應用程式中獲得資料，然後進行資料整合。最後，SAP希望客戶能夠輕鬆地將自己內部開發的雲端原生應用程式與SAP軟體進行整合。

如果在將來，SAP HANA資料庫實現了容器化，那麼客戶將受益匪淺。SAP HANA從本地遷移到雲端，所需的工作量、成本和複雜度僅為目前的一小部分。此外，一旦遷移到雲端，出於成本等原因，客戶可以很容易地將SAP HANA資料庫在不同的雲端服務供應商之間轉移。

為SAP選擇開源供應商的注意事項

SAP HANA和SAP S/4HANA只能在Linux上執行，而經SAP認證的Linux供應商有兩家——紅帽和SUSE。我們不應該忘記，Linux是一個開放源碼的作業系統，其創新，甚至是商業發行版本中的創新，也會以某種方式回饋社區和其他發行版本。

然而，並不是所有的差異都與Linux程式碼直接相關。相反，這些差異與營運生態系統有關，營運生態系統是實現以下三個SAP策略的關鍵技術：SAP HANA或SAP S/4HANA的現代化、第三方和客製應用程式與數位核心的整合，以及新的雲端原生應用程式的開發。IDC認為，鑒於這些情況，在勾勒SAP HANA遷移策略時，以下注意事項很重要：

- **資料中心一致性。**從營運生態系統的角度來看，企業希望實現一個一致的平台，可以幫助它們：無縫遷移SAP環境，無論它們是從實體機或虛擬化伺服器部署到私有雲、混合雲還是公有雲；協調SAP和非SAP工作負載，使SAP工作負載只是作為整個環境的延伸執行。
- **SAP應用程式的效能。**作業系統可以協助提升SAP工作負載的效能，例如，透過與伺服器供應商共同開發的最佳化，或透過支援英特爾Optane持久記憶體等技術（此類技術在計劃內或計劃外停機後能夠快速重啟記憶體中資料庫）。
- **與SAP業務技術平台整合。**SAP業務技術平台是面對智慧企業的平台，包括資料庫和資料管理解決方案、分析、應用程式開發和整合，以及智慧技術——從本地到雲端皆有。這包括SAP HANA資料庫，並連接到執行其他SAP軟體的本地系統和基於雲端的系統。根據作業系統的不同，可以從提供SAP解決方案的各種雲端服務提供者處獲得資料庫。
- **高可用性（HA）和資料復原。**SAP HANA、SAP S/4HANA和SAP應用程式可執行需要強大的高可用性和災難復原的關鍵任務工作負載。高可用性可以透過無數種方式實現，從處理器功能到硬體冗餘，再到叢集和容錯遷移軟體。不同的營運生態系統提供不同的功能，例如主動/主動災難復原，即當其中一個節點發生故障時，叢集中的兩個節點會執行相同的工作負載進行快速復原。
- **無縫升級、即時修補和修復。**在當今24x7的世界裡，人們期望SAP工作負載的停機時間接近零，因此，即時核心修補（在不使系統離線的情況下對核心進行修補）等功能是至關重要的作業系統功能，而無中斷或最小中斷的升級和修復功能也是如此。
- **伺服器OEM合作夥伴。**雖然SAP的兩個Linux發行版本都可以在伺服器OEM提供的所有解決方案上使用，但不同的作業系統供應商與這些伺服器OEM有不同的關係，可以在涉及到參考架構、最佳化時，或使特定的SAP解決方案能夠在更廣泛的營運生態系統上執行時，使它們的客戶受益。
- **作業系統上的預測分析。**對SAP環境進行持續監控，並透過預測分析來預防問題的發生，是作業系統必不可少的功能，以此避免安全、網路、系統設定等方面的問題。
- **虛擬化。**虛擬化技術透過基礎架構的抽象化，實現了硬體資源（伺服器、儲存和網路）的高效率利用和資源整合，從而降低了資本支出。虛擬化技術提供了設定和管理基礎架構資源的程式設計存取，使IT管理員能夠高效率地管理IT。目前，大多數企業將SAP平台和應用程式部署在虛擬化基礎架構上，而且底層作業系統必須支援虛擬化。
- **容器化。**容器是作業系統程序，為執行應用程式提供必要和足夠的執行時。由於容器並不需要使用整個作業系統，因此佔用空間小，啟動時間快，效率高得令人難以置信。容器還可以實現跨異質環境的應用程式移植。這些原因讓容器化技術可以實現大規模營運並提高營運效率，因此，越來越多企業部署與SAP「數位核心」整合的容器化客製應用程式。目前，所有主流作業系統都支援容器化技術和容器編排平台。儘管如此，關鍵的差異化在於能否為容器化應用程式提供增強的安全性，以及能否更方便地存取GPU等加速硬體功能。

- **支援混合雲環境。**混合雲平台為企業提供了在本地和公有雲環境中執行其SAP部署和應用程式的選取元件的彈性。例如，企業可以在公有雲上執行SAP應用程式和資料庫，在本地執行SAP設備。IDC觀察到，企業正越來越多地將混合雲平台用於SAP部署和應用程式。因此，能否支援和管理由本地部署和公有雲組成的混合雲環境，是對底層作業系統的關鍵要求。
- **支援新興的資料持久性技術。**容器化/雲端原生應用程式、微服務應用程式、人工智慧/機器學習應用程式等現代應用與傳統企業應用程式相比，有著不同的資料持久性要求。事件串流平台（如Apache Kafka）和記憶體中資料庫（如SAP HANA）也有特定的資料持久性需求。底層作業系統需要透過各種構造來支援此類資料持久性要求，如persistent volumes（用於容器化應用程式）、log volumes和data volumes（用於SAP HANA）以及高效能訊息佇列（用於事件串流應用程式）。
- **軟體定義儲存(SDS)。**軟體定義儲存是指透過將儲存軟體與硬體解耦，將儲存資源從底層物理儲存中抽象出來。SDS利用儲存虛擬化技術，實現了雲一樣規模的塊、檔案和對象儲存功能，以及管理和自動化的程式設計存取。底層作業系統應該能夠支援SDS功能，從而支援SAP部署和應用程式。
- **自動化。**自動化是指透過程式設計方法實現企業IT操作（如設定、應用程式生命週期管理和網路營運）自動化的能力，包括設定SAP HANA環境。
- **監管法規遵循。**基於行業垂直度、客戶類型、地理位置等因素，企業需要滿足眾多的法規遵循要求。這種要求可能需要特定的安全認證、加密模組和對加密的支援。作業系統應該能夠支援這種要求，並提供一種簡單的方法來設定和驗證法規遵循策略。
- **支援。**企業在乎的是業務連續性。在部署SAP時，企業通常會遇到多種基礎架構抽象、部署位置和技術。在這樣的環境中，解決停機問題並非小事。在這種情況下，企業最好能有單一的聯絡窗口。

SAP的紅帽解決方案組合

紅帽提供了廣泛的解決方案組合，使企業能夠在本地和公有雲環境中部署、管理和擴展SAP解決方案和應用程式。從底層作業系統到綜合分析，紅帽解決方案組合可協助企業建立可擴展的、靈活的、智慧的基礎架構，成為一個由SAP驅動的數位化企業，為企業未來的創新奠定基礎。

Red Hat Enterprise Linux

Red Hat Enterprise Linux是紅帽提供的旗艦作業系統。IDC的研究表明，Red Hat Enterprise Linux是領先的Linux的作業系統，占2019年伺服器作業系統出貨量的35%左右。Red Hat Enterprise Linux是一款基於Fedora Linux發行版本的開源作業系統。Red Hat Enterprise Linux 8於2019年5月7日正式發佈，其最新版本是2020年4月28日發佈的8.2版。

Red Hat Enterprise Linux 8 for SAP Solutions是一款智慧作業系統，旨在提供一個混合雲的基礎，並為關鍵任務工作負載提供動力。Red Hat Enterprise Linux 8 for SAP Solutions提供了多種功能，以提高現代工作負載（如SAP HANA）的效能。Red Hat Enterprise Linux High Availability Add-On包含在Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions中，這是一個自動化的高可用性解決方案，可以減少縱向和橫向擴展的SAP HANA、SAP S/4HANA 和 SAP NetWeaver的計劃內和計劃外的停機時間。它還提供針對關鍵、重要的常見漏洞和暴露（CVE）進行本地升級與提供即時修補功能。隨著Red Hat Insights和Red Hat Smart Management的加入，客戶還可以獲得對其關鍵業務SAP應用程式的效能、可用性、穩定性和安全性相關風險的即時評估。另外：

- Red Hat Enterprise Linux是一款加固的、安全的作業系統，支援多種CPU架構（包括x86、X86_64、IBM POWER、Itanium 2、IBM Z和ARM）和檔案系統（包括Ext3、Ext4、GFS和XFS）。Red Hat Enterprise Linux支援重要的虛擬化平台，包括Red Hat Enterprise Virtualization、VMware ESX和KVM，所有主流虛擬化平台都在訪客實例上支援Red Hat Enterprise Linux。

Red Hat Ansible Automation Platform

Red Hat Ansible Automation Platform實現了企業IT營運的可擴展和安全自動化，包括資源設定、應用程式生命週期管理和網路營運。該平台由Ansible Engine、Ansible Tower和Ansible Hosted Services組成。

紅帽產品組合中的所有其他產品都可以使用Red Hat Ansible Automation Platform進行整合。另外：

- Red Hat Ansible Automation Platform透過提供程式設計方法來部署、管理和保護基礎架構資源，從而實現了資料中心的一致性。Red Hat Ansible Automation Platform還能讓社區透過名為「Playbooks」的模組分享最佳實踐。
- Red Hat Ansible Automation Platform提供了豐富的SAP特定角色，用於實現SAP HANA環境自動化。它簡化了SAP HANA環境和紅帽基礎架構的設定工作。結合Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions，Red Hat Ansible Automation Platform可以實現系統和軟體升級等關鍵過渡的自動化，降低停機時間至幾乎為零。

Red Hat Virtualization

Red Hat Virtualization是一個建立在KVM之上的開放式虛擬化平台。Red Hat Virtualization支援多種訪客作業系統，包括Red Hat Enterprise Linux、Microsoft Windows Server和Microsoft Windows桌面作業系統。Red Hat Virtualization提供了一個集中的管理介面和程式設計存取來管理虛擬資源。Red Hat Virtualization還可以與其他紅帽產品（如Red Hat OpenShift、Red Hat Ansible Automation Platform和Red Hat OpenStack平台）整合，以管理基於虛擬機器（VM）的工作負載和容器化的工作負載。另外：

- Red Hat Virtualization支援各種軟體定義的儲存解決方案（包括Red Hat Gluster儲存和Red Hat Ceph儲存）、虛擬機器的高可用性以及第三方工具，以實現虛擬機器在故障時的備份和恢復。Red Hat Virtualization使用安全虛擬化(sVirt)和安全增強型Linux(SELinux)技術來確保安全，以協助保護和加強管理程序，使其免受任何攻擊。Red Hat Virtualization也與Red Hat OpenShift進行了很好的整合，從而能夠跨本地和公有雲環境管理虛擬機器。
- Red Hat Virtualization為關鍵企業應用程式提供了一個可靠、高效能、高性價比的平台，例如SAP HANA記憶體資料平台，SAP自2016年起就支援該平台在Red Hat Virtualization上執行。

Red Hat Integration

SAP推薦的混合整合平台是SAP整合套件之一，可用來整合SAP S/4HANA。在紅帽環境下執行的SAP S/4HANA，客戶可以使用SAP整合套件進行SAP和非SAP的整合，SAP整合套件有2000多個預建的整合流，可以減少整合工作和維護成本。SAP整合套件還可以實現基於API的整合和創新。

對於非SAP整合，客戶也可以使用Red Hat Fuse。在Red Hat Integration協助下，客戶可透過Red Hat Fuse和Red Hat 3scale API管理來整合資料，並且針對API生命週期進行相對應的管理，包括設計、實施跟API retirement等，SAP也包含在內。透過Red Hat 3scale API管理這個全功能API管理平台，客戶可從它的全功能開發人員入口網站獲益。此外，Red Hat 3scale API管理支援OpenAPI規範，並包含從SAP API業務中心匯入API的功能。Red Hat Fuse使客戶能夠使用SAP和非SAP系統，來建立開箱即用

和客製的資料和應用整合流。用於事件串流訊息傳遞、雲端原生執行時的Red Hat AMQ以及其他紅帽中介軟體工具（如Red Hat Decision Manager），為建構邊緣原生服務奠定了強大的基礎。另外：

- 有了Red Hat 3scale API管理後，在為效能、客戶控制和未來增長而建構的基礎架構平台上實現API的共用、安全、分發、控制和貨幣化就易如反掌。企業可以將Red Hat 3scale API管理的元件部署在本地、在雲端或兩者的任意組合上。
- Red Hat Fuse提供經SAP認證的並列擴展性解決方案，在為業務和技術使用者提供API優先功能的同時，保持SAP數位代碼的整潔。

Red Hat OpenShift

Red Hat OpenShift是一個經過認證的企業級Kubernetes（容器編排）平台，用於建構、部署和管理容器化的應用程式。Red Hat OpenShift可以作為不同雲供應商的一種全託管服務來使用，也可以由客戶使用Red Hat OpenShift容器平台或Red Hat OpenShift Kubernetes引擎進行管理。它可以部署在實體機伺服器、虛擬化平台（Red Hat Virtualization、VMware或Red Hat OpenStack平台）上，也可以部署在AWS、Google或Azure等主要雲供應商上。此外，面對Kubernetes的Red Hat Advanced Cluster Management可用於從單個控制台管理多個Red Hat OpenShift集群和應用程式，並內置安全性原則，從而使客戶能夠使用開放混合雲。另外：

- Red Hat OpenShift容器平台支援透過Red Hat OpenShift虛擬化來部署和管理容器化應用程式和虛擬機器，並與Red Hat Virtualization平台整合。Red Hat OpenShift容器平台還提供了彈性，既可以使用完整的Red Hat Enterprise Linux，也可以使用一款佔用空間小、面對容器的作業系統，叫做Red Hat Enterprise Linux CoreOS。
- 將Kubernetes商業發行版本的優勢帶入SAP未來數位企業的微服務架構、容器化和開發自運模式中，企業可以與孤立的資料、儲存和網路環境一起利用自己的Red Hat OpenShift容器平台實例，以便始終滿足本身的資料安全、隱私和保護需求，並因此受益。
- Red Hat OpenShift容器化平台和紅帽的整合解決方案將協助SAP客戶整合非SAP應用程式與SAP的數位核心、物聯網基礎架構與SAP資料智慧，並對其工作負載進行數位化改造，從而實現雲端原生開發和混合雲部署策略。在高度分散的環境中，需要特別注意在邊緣網站和雲端執行的各個服務之間的通訊情況。Red Hat AMQ的訊息傳遞功能支援邊緣計算用例所需的各種通訊模式，助您從容應對需求苛刻的各種難題。透過將紅帽訊息傳遞功能與各種雲端原生執行時和工具（如Red Hat Fuse）搭配使用，可為建構邊緣原生服務打下可靠的基礎。
- Red Hat Decision Manager支援在各種架構和部署位置上執行決策服務和執行時。它還能整理從設備收到的不必要訊息，並減少為在智慧邊緣部署中進一步處理人工智慧/機器學習而傳遞至SAP資料智慧的流量。

Red Hat Satellite

作為紅帽智慧管理解決方案的整合部分，Red Hat Satellite提供了一個系統管理解決方案，讓跨本地和雲環境在實體機和虛擬伺服器上部署、管理和保護紅帽解決方案不再是難事。利用Red Hat Satellite，IT管理員可以管理紅帽軟體訂閱，並設定和管理一致的系統設定，如整個IT基礎架構的存取控制。Red Hat Satellite還可以高效率地應用安全更新和修補，並最大程度地減少營運中斷。另外：

- Red Hat Satellite提供資料中心的一致性，支援混合雲平台，並支援無縫升級、即時修補和修復。Red Hat Satellite可以與Red Hat Insights以及Red Hat Ansible Automation Platform整合，以利用進階分析來檢測和減輕風險。

- 與Red Hat Enterprise Linux Smart Management Add-On（包含在每個Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions訂閱中）的其他元件結合使用時，Red Hat Satellite提供了一個易於使用的管理解決方案，能使Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions環境始終高效率和安全地執行，並讓使用者對多套SAP系統進行分組，以便利用Red Hat Satellite進行集中管理。

Red Hat Insights

Red Hat Insights使IT管理員能夠透過單一、一致的服務，主動管理執行Red Hat Enterprise Linux的各系統。作為一種SaaS服務，Red Hat Insights使用預測性分析來檢測問題，監控安全和法規遵循性，並制訂緩解措施。另外：

- Red Hat Insights可最大限度地減少系統停機時間，支援混合雲環境，並透過主動監控和緩解來實現法規遵循性。Red Hat Insights可與Red Hat Ansible Automation Platform整合，以實施規定的緩解措施。
- 自2019年初起，Red Hat Enterprise Linux訂閱預設包括Red Hat Insights。Red Hat Insights根據紅帽不斷擴展的知識庫分析IT基礎架構，為效能、可用性、穩定性和安全性相關的風險提供即時評估。它還包括SAP特定的警報系統設定規則，這些規則不符合紅帽或SAP推薦的規範。
- Red Hat Insights是對SAP EarlyWatch Alert服務的補充，從而提供了整個SAP環境的整體視圖，包括自下而上的基礎架構健康狀況視圖和自上而下的EarlyWatch Alert視圖。

透過廣泛的解決方案組合，紅帽為SAP遷移展示了一條清晰的路徑——從作業系統一直到綜合分析。紅帽有助於在混合雲環境中高效率開發、部署和執行端到端業務流程。紅帽還透過自動設定、部署、保護和管理本地或公有雲環境中的SAP環境，來簡化企業IT環境。紅帽產品組合不僅協助您應對SAP遷移複雜性、提高資料中心效率、簡化混合IT和支援智慧邊緣，還能協助您從大數據獲得全新業務見解。

未來展望

- 企業也在利用容器化技術來部署客製應用程式。雖然Red Hat OpenShift等平台可以執行容器化的客製應用程式，但SAP需要支援SAP平台的容器化部署。
- IDC預計，企業在整個SAP部署中都將利用本地和公有雲環境。IDC還預計，供應商會在本地和公有雲環境中實現跨實體機伺服器、虛擬機器和容器的一致營運體驗，從而改進對混合部署的支援。
- 人工智慧/機器學習功能已融入SAP平台（例如，SAP S/4HANA，以改善使用者體驗和準確性）。IDC預計這一趨勢將會繼續。IDC進一步預計，企業將在其與SAP數位核心一起使用的客製應用程式中利用人工智慧/機器學習功能。

挑戰/機遇

對於企業

為SAP工作負載選擇平台，只是企業在遷移到SAP HANA或SAP S/4HANA時必須做出的眾多決策中的一小部分。決策的依據很可能是資料中心已經存在的作業環境，或者Linux在資料中心的代表性不足並且需要新的技能組合。無論在哪種情況下，企業都不應該將眼光局限於眼前的作業系統，而應該考慮其SAP工作負載將在上面執行或與之互動的整個平台。理想的平台應該是一個針對私有雲、混合雲、公有雲和多雲的一致的生態系統，可提供互通性、協調性和自動化。

儘管今天SAP有一些解決方案可以作為容器執行，但與SAP互動的應用程式也可以作為容器執行。另外，SAP正在推動客戶上雲，並計劃在未來將其軟體容器化。考慮到這一點，企業面臨著這樣的挑戰：即需要將其整個環境視為業已複雜的SAP遷移計劃的一部分。IDC認為，許多企業目前正在就其SAP環境和更廣泛的IT環境在未來10年內會是什麼樣子做出決策。其中蘊含的機會是，如果企業確實實現了整個環境的現代化，它們將能夠利用由此帶來的許多資料和應用程式整合功能。

對於紅帽

對於紅帽來說，作為一個不僅僅是SAP認證Linux發行版本的供應商，而且還是一個成熟的開源生態系統的供應商，最大的挑戰是協助目前和未來的客戶瞭解選擇用於SAP解決方案的紅帽產品後，將如何使客戶能夠在Red Hat OpenShift上執行SAP相關應用程式、如何利用Red Hat Ansible Automation Platform實現SAP部署和第二天營運的自動化，以及客戶如何利用紅帽提供的其他解決方案在邁向智慧企業的道路上奮勇前行。此外，未來SAP解決方案本身也有望獲得這些環境的認證，這將是消除孤立狀態的重要措施。

紅帽公司在SAP市場上面臨著來自單一競爭對手的強大競爭，該競爭對手也在與SAP進行非常密切的合作。然而紅帽本身與SAP的合作關係也在蓬勃發展，SAP對雲計算的推動，包括SAP公司將SAP業務技術平台定位為開發、整合和擴展雲端新應用程式的事實平台，以及SAP公司將部分應用程式容器化的計劃，都是紅帽與SAP加深合作關係的大好機會。SAP和紅帽，以及它們的共同客戶，最終都將從這些發展中獲益匪淺。

最後，務必記住，當紅帽成為IBM家族的一員後，會湧現出很多機會。

結論

IDC認為，企業在勾勒SAP HANA遷移策略時，需要對選擇的作業系統進行多方面考慮。不僅隻考慮作業系統本身，相反，這些決策都涉及營運平台，將對企業如何將其IT基礎架構現代化，作為SAP遷移的一部分產生重大影響。

企業需要確保在選擇作業系統後，它們能夠獲得：一個一致化的平台，能將SAP環境從實體機或虛擬化伺服器遷移到私有雲、混合雲或公有雲；SAP HANA或SAP S/4HANA的營運平台帶來的效能提升；與SAP業務技術平台的整合；強大的高可用性和災難恢復；無縫升級、即時修補和修復；強大的參考架構和最佳化；用於防止安全、網路和系統設定問題的預測分析；用於利用和資源整合的虛擬化技術；提高可擴展性和營運效率的容器化技術，同時增強了對加速硬體的安全存取；混合雲平台，可在本地和公有雲中執行SAP應用程式；支援新的資料持久性技術和軟體定義儲存；全套的法規遵循組合；以及提供故障排除支援的單點聯絡。

IDC認為，Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions提供了一套超越作業系統的強大解決方案，從而向企業提供了這些作業系統生態功能。

關於IDC

國際資料公司（IDC）是全球著名的資訊技術、電信和消費科技諮詢、顧問和會展服務專業供應商。IDC旨在幫助IT專業人士、業務主管和投資機構制訂以事實為基礎的技術外包決策和業務發展策略。IDC在全球擁有超過1100名分析師，他們具有全球化、區域性和本地語系化的專業視角，對110多個國家的技術發展趨勢和業務行銷機會進行深入分析。在IDC超過50年的發展歷史中，眾多企業客戶借助IDC的策略分析而達致關鍵業務目標。IDC是IDG旗下子公司，IDG是全球領先的媒體出版、研究及會展服務公司。

全球總部

5 Speen Street
Framingham, MA 01701
USA
508.872.8200
Twitter: @IDC
idc-community.com
www.idc.com

著作權聲明

IDC資訊和資料的外部出版 — 凡是在廣告、新聞發佈稿或促銷材料中使用IDC資訊都需要預先獲得相應IDC副總裁或國家區域經理的書面同意。此類申請均應附上所提議文件的草案。IDC保留因任何原因拒絕核准外部使用IDC資訊和資料的權利。

著作權所有 2021 IDC。未經書面許可嚴禁複製。

