

白皮书

对于 SAP 环境而言，迁移涉及的不只是 Linux

赞助商：红帽

Peter Rutten
2021 年 2 月

Sriram Subramanian

IDC 观点

SAP 客户和潜在客户都十分渴望在 Linux 上将其 SAP 环境标准化，原因很简单：SAP HANA 是一个仅在 Linux 上运行的数据库。即使企业今天在非 SAP HANA 数据库（例如 SQL Server 或 DB2）上运行 SAP，以 Windows 或 AIX 作为操作系统（OS），但在其旅程的某个阶段，企业将不得不迁移到 Linux 上的 SAP HANA。SAP 支持非 SAP HANA 数据库的最后期限将于 2027 年到期（最近延长了两年）。但即使在那之前，SAP 的许多创新也将集中在 SAP HANA 和智能 ERP 解决方案 SAP S/4HANA 上。IDC 观察到，大多数企业在原定的 2025 年截止日期之前就向 SAP HANA 转移，以便从这些创新中获益。

特别是对于那些对 Linux 不甚熟悉的企业而言，也包括那些在数据中心拥有 Linux 但尚未将其用于 SAP 的企业，在这一旅程中，一个常见的误解就是认为 Linux “只是操作系统”，并且本质上只是一种商品。IDC 认为，应该尽快纠正这一误解。SAP 环境中的 Linux 操作系统是更大的开源技术组合的一部分，这一组合在管理 SAP 环境方面发挥着关键作用。正是在这个更广泛的组合方面，企业应该考虑目前 SAP 认证的 Linux 产品之间的明显差异。

在不导致运营中断的情况下实现 ERP 系统的现代化，是一项充满挑战，也充满风险的任务。企业通常会启动分为多个阶段的项目，完成这些项目可能需要 3 到 18 个月的时间，并在项目期间需要做出多个决策，包括基础架构的选择、操作系统、使用云端还是本地部署、在遗留系统之上开发和部署还是从头开发。在这个过程中，应该仔细评估平台的选择，IDC 认为，企业有令人信服的理由考虑用红帽来实现 SAP 环境的标准化、自动化和现代化。

概况

到 2027 年，SAP 将停止支持基于 SAP NetWeaver 技术平台的 SAP 应用程序。这样一来，对 SAP HANA 以外的数据库（如 DB2、MS SQL、Oracle 和 MaxDB）的支持也就结束了，这些数据库多年来一直成功地用于运行 SAP 应用。

对于 SAP 来说，这是一个合乎逻辑的战略，因为它使企业能够将 SAP Business Suite 和 Business Warehouse 等关键解决方案与 SAP HANA 数据库进行整合，以实现更快、更集成的事务处理和分析处理，以及开发创新的功能。

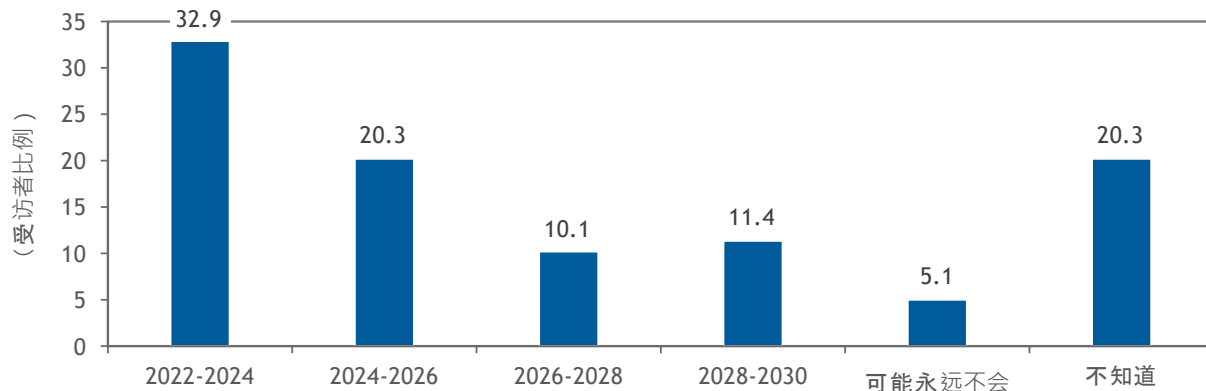
对于 SAP 客户来说，截止日期（原定于 2025 年，但已被延长）还没有到来，但只要他们继续采用当前的非 SAP HANA 数据库，就无法利用新的 SAP 集成和创新。非 SAP HANA 数据库的供应商也在不断创新，但正是内存数据库和应用程序之间的紧密集成，让企业发现 SAP 的做法很有吸引力。

因此，成千上万的企业（根据 2020 年 10 月的 SAP 企业概况表，已有 33,000 家企业）已经采取措施，向 SAP HANA 迁移 SAP 应用程序。此外，在 2020 年 6 月，SAP 报告称，使用 SAP S/4HANA 的客户

有 14100 家。通常情况下，企业的迁移会与企业内部的硬件周期同步，或者会与向云端的总体迁移结合进行。对一些企业来说，这并非易事。IDC 发现，向 SAP HANA 或 SAP S/4HANA 的迁移可能会十分耗时、成本高，而且充满了复杂性，特别是对于那些在老旧的、孤立的硬件上运行大型、高度定制化环境的企业。图 1 显示，如果企业不打算在未来 24 个月内迁移到 SAP HANA 或 SAP S/4HANA，那么企业预计何时迁移。

图 1

迁移到 SAP HANA 或 SAP S/4HANA 的预计年份



资料来源：IDC, 2020

对于大多数拥有重要 SAP 环境的企业来说，迁移到 SAP HANA 是一个需要精心策划的过程，这个过程通常分为多个协调一致的步骤进行，并且通常由涉及多个利益相关者的特别团队执行——例如，业务部门工作人员、数据库经理、IT 基础架构团队、第三方顾问（如系统集成商、服务器和存储供应商，对大型客户来说，有时甚至是 SAP）。有很多变量需要考虑，其中首先要考虑是在云端部署还是本地部署。

云端的 SAP

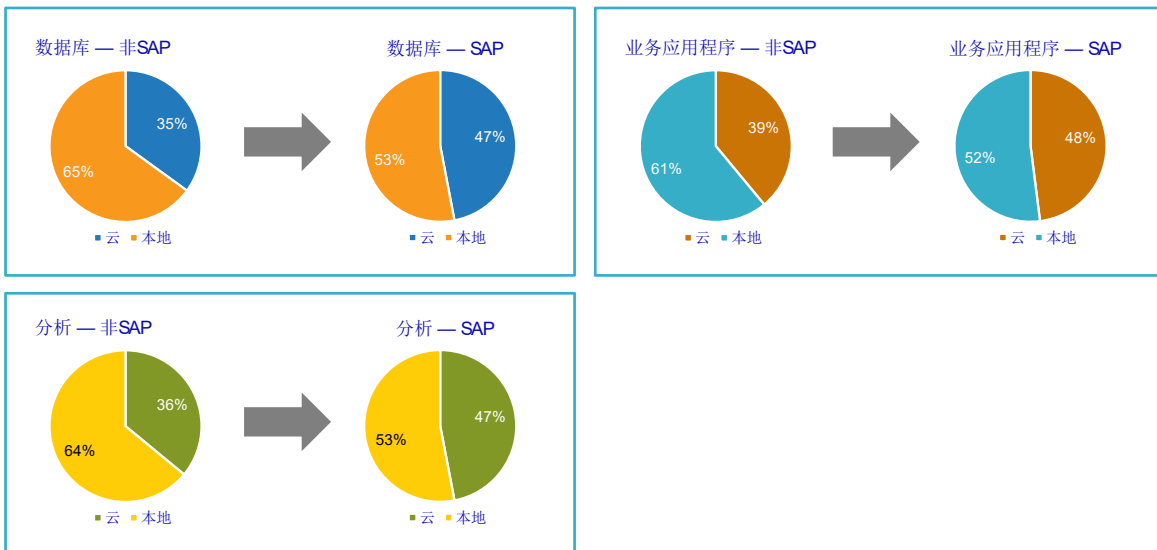
SAP 不仅在创新和整合其数百种产品，敦促客户迁移到 SAP HANA，这家软件公司还一直在推动云计算作为其解决方案的首选部署策略。稳健的云战略固然顺应了时代的发展，但也为 CIO 和 CTO 在针对未来 SAP 战略做出决策时增加了另一组变数。企业面临多种选择：由 SAP HANA 认证的公共云服务提供商（CSP）提供的基础架构即服务（IaaS）、托管服务提供商（MSP）提供的托管基础架构，以及软件即服务（SaaS）平台，包括 SAP 自己的云产品。

IaaS 提供商已经开始提供一系列经过 SAP 认证的 IaaS 产品，包括裸机和虚拟化实例。目前，经过认证的 SAP IaaS 提供商按照字母排序依次为阿里巴巴云、亚马逊云(AWS)、谷歌云平台(GCP)、华为、IBM 云、微软 Azure 和开放德国电信云。按字母顺序排列，其中最大的四家提供商分别是 AWS、GCP、IBM 云和微软 Azure。SAP 的许多解决方案都是仅针对云的，适用于云和本地，或者是 SAP 托管产品和 SaaS 解决方案的混合。

IDC 发现，正在转向 SAP 软件的企业打算在云端部署 SAP 数据库、SAP 分析软件和 SAP 业务应用软件的程度，要高于它们对非 SAP 数据库、分析软件和业务应用软件在云端部署程度。图 2 显示了向云部署的转变。

图 2

从非 SAP 软件迁移到 SAP 软件时，转向云部署



资料来源：IDC, 2020

本地部署的 SAP

如果软件的全部或部分将始终采用本地部署，企业可以选择从任何提供 SAP HANA 设备的服务器供应商处采购 SAP HANA 设备。有数百种 SAP 认证的服务器选项和不同的内存配置，适用于十几家供应商提供的各种 SAP 模块。同样，对于 SAP 认证的存储设备，企业可以决定利用 SAP 的定制数据中心集成(TDI)认证解决方案，采用部分或全部现有组件，在其数据中心自行构建 SAP HANA 服务器存储解决方案。此外还需要决定在裸机还是在虚拟化服务器上运行。

利用迁移机会进行优化

整合

迁移到 SAP HANA 时，许多企业会利用这个机会优化环境，作为迁移举措的一部分。一个备受追捧的优化举措是服务器和存储的整合，但这有时却是一个难以实现的目标。IDC 的数据表明，当企业迁移到 SAP HANA 时，服务器和存储设备的数量有上升的趋势，从非 SAP HANA 数据库的平均 11.4 台服务器到 SAP HANA 设备搭配 SAP HANA、SAP BW/4HANA 和 Data Mart 上运行商业信息仓库 (BW) 时的 14.4 台服务器，或者 SAP S/4HANA 的平均 14.3 台服务器。尽管如此，IDC 还是看到，当新平台的内存和性能特性加上分区能力显著增强时，或者当新平台是性能显著提高的融合设备时，整合工作就会取得成功。

简化

另一个优化机会是将向基于 Linux 的 SAP HANA 数据库的迁移与数据库将成为其中一部分的环境简化结合起来。SAP 环境的关键要素是 SAP HANA（内存数据库）、SAP S/4HANA（集成的 SAP ERP 和数据库解决方案）、SAP AI 商业服务（实现物联网、机器学习、区块链、分析和大数据的软件平台）和 SAP Data Intelligence（数据共享和编排解决方案）。对于许多企业来说，简化 SAP 环境（无论是在本地，还是在公有云或多云中，或者作为 SaaS）都意味着：

- **数据中心效率。**这里的关键在于快速部署和变更管理、预防停机和实现自动化。
- **混合云管理。**企业需要的是混合云的简单性、治理、基于策略的控制、自助服务功能和自动化。
- **集成。**企业认为，将 SAP 和非 SAP 应用和数据进行集成，以提高数据质量，丰富它们从中获得的业务洞察，是非常重要的。
- **新解决方案的开发。**随着人工智能、区块链或物联网等新技术成为竞争推动因素，企业需要一个像 SAP Data Intelligence 这样的平台，在云端将集成、编排、元数据管理及连通性与 SAP AI Business Services 机器学习结合起来，帮助 IT 和数据科学团队开展协作。

容器化

容器化正在占领软件世界，SAP 也在积极地对其应用程序进行重新设计，如 SAP Ariba、SAP SuccessFactors、SAP Concur，甚至 SAP HANA 和 SAP S/4HANA，使之向容器化方向发展。SAP 尚未公布其应用程序容器化版本的路线图，但预计这项工作将需要几年时间，具体取决于每款应用程序的性质。一旦 SAP 应用程序被容器化，将它们集成起来就会容易得多，SAP 应用程序可以直接在公有云和客户的数据中心运行。无法将 SAP 应用程序上云的企业仍然可以以云原生的方式运行这些应用程序。

为了加快这一努力，红帽和 SAP 在 2019 年成立了一个联合团队，自那以来一直积极为 SAP 容器化提供开发支持。与此同时，SAP 还开发了称为“Gardener”项目的托管 Kubernetes 服务，提供托管的 Kubernetes 集群给 SAP 内部的开发人员，满足他们对所有基础架构的需求。SAP 有许多非标准化的、采用不同代码库的解决方案。集成这些解决方案可以通过 SAP 业务技术平台（SAP BTP）来完成，但为了将其中的一些解决方案容器化，SAP 已经为其开发人员提供了一种可同步的方式，通过 Gardener 来执行这种容器化；Gardener 是一种托管的 Kubernetes 即服务解决方案。

需要注意的是，SAP 托管的 Kubernetes 不能直接提供给 SAP 客户（只能通过相应的开源项目“Gardener”提供）；它只作为托管产品提供。预计 SAP 将把 Gardener 与 SAP 业务技术平台进行整合，这样未来 SAP 业务技术平台中就会有基于 Gardener 的服务。

SAP 已经有一些容器化的应用程序，特别是 SAP Data Intelligence，这是一款运行在红帽 OpenShift 上的数据集成工具，使企业能够将 SAP 环境之外的数据拉入 SAP 应用程序中。同样被容器化的还有 SAP Commerce——它也可以在红帽 OpenShift 容器平台上原生运行。此外，除了 SAP 的应用程序之外，还有很多其他应用程序已经在红帽 OpenShift 上运行，比如 Cloudera；SAP 希望自己的应用程序能够从这些应用程序中获取数据，然后进行数据集成。最后，SAP 希望客户能够轻松地将自己内部开发的云原生应用程序与 SAP 软件进行集成。

如果在将来，SAP HANA 数据库实现了容器化，那么客户将受益匪浅。SAP HANA 从本地迁移到云端，所需的工作量、成本和复杂度仅为目前的一小部分。此外，一旦迁移到云端，出于成本等原因，客户可以很容易地将 SAP HANA 数据库在不同的云提供商之间转移。

为 SAP 选择开源提供商的注意事项

SAP HANA 和 SAP S/4HANA 只能在 Linux 上运行，而经 SAP 认证的 Linux 供应商有两家——红帽和 SUSE。我们不应该忘记，Linux 是一个开放源码的操作系统，其创新，甚至是商业发行版中的创新，也会以某种方式回馈社区和其他发行版。

然而，仍然存在明显的差异，而且并不是所有的差异都与 Linux 代码直接相关。相反，这些差异与操作生态系统有关，操作生态系统是实现企业 SAP 战略以下三个基本阶段的技术：SAP HANA 或 SAP S/4HANA 的现代化、第三方和定制应用程序与数字核心的集成，以及新的云原生应用程序的开发。IDC 认为，鉴于这些情况，在规划 SAP HANA 迁移战略时，以下注意事项很重要：

- **数据中心一致性。**从操作生态系统的角度来看，企业希望实现一个一致的平台，可以帮助它们：无缝迁移 SAP 环境，无论它们是从裸机或虚拟化服务器部署到私有云、混合云还是公有云；协调 SAP 和非 SAP 工作负载，使 SAP 工作负载只是作为整个环境的延伸运行。
- **SAP 应用程序的性能。**操作系统可以帮助提升 SAP 工作负载的性能，例如，通过与服务器供应商共同开发的优化，或通过支持英特尔 Optane 持久内存等技术（此类技术在计划内或计划外停机后能够快速重启内存数据库）。
- **与 SAP 业务技术平台集成。**SAP 业务技术平台是面向智能企业的平台，包括数据库和数据管理解决方案、分析、应用程序开发和集成，以及智能技术——从本地到云端皆有。这包括 SAP HANA 数据库，并连接到运行其他 SAP 软件的本地系统和基于云的系统。根据操作系统的不同，可以从提供 SAP 解决方案的各种云服务提供商处获得数据库。
- **高可用性（HA）和数据恢复。**SAP HANA、SAP S/4HANA 和 SAP 应用程序可运行需要强大的高可用性和灾难恢复的关键任务工作负载。高可用性可以通过无数种方式实现，从处理器功能到硬件冗余，再到集群和故障转移软件。不同的操作生态系统提供不同的功能，例如主动/主动灾难恢复，即当其中一个节点发生故障时，集群中的两个节点会运行相同的工作负载进行快速恢复。
- **无缝升级、实时补丁和修复。**在当今 24×7 的世界里，人们期望 SAP 工作负载的停机时间接近零，因此，实时内核补丁（在不使系统离线的情况下对内核进行修补）等功能是至关重要的操作系统功能，而无中断或最小中断的升级和修复功能也是如此。
- **服务器 OEM 合作伙伴。**虽然 SAP 的两个 Linux 发行版都可以在服务器 OEM 提供的所有解决方案上使用，但不同的操作系统供应商与这些服务器 OEM 有不同的关系，可以在涉及到参考架构、优化时，或使特定的 SAP 解决方案能够在更广泛的操作生态系统上运行时，使它们的客户受益。
- **操作系统上的预测分析。**对 SAP 环境进行持续监控，并通过预测分析来预防问题的发生，是操作系统必不可少的功能，以此避免安全、网络、系统配置等方面的问题。
- **虚拟化。**虚拟化技术通过基础架构的抽象化，实现了硬件资源（服务器、存储和网络）的高效利用和资源整合，从而降低了资本支出。虚拟化技术提供了配置和管理基础架构资源的编程访问，使 IT 管理员能够高效地管理 IT。目前，大多数企业将 SAP 平台和应用程序部署在虚拟化基础架构上，而且底层操作系统必须支持虚拟化。
- **容器化。**容器是操作系统进程，为运行应用程序提供必要和足够的运行时。由于容器并不需要使用整个操作系统，因此占用空间小，启动时间快，效率高得令人难以置信。容器还可以实现跨异构环境的应用程序移植。由于这些原因，容器可以实现大规模运营并提高运营效率，企业正越来越多地部署与 SAP “数字核心”集成的容器化定制应用程序。目前，所有主流操作系统都支持容器运行时和容器编排平台。尽管如此，关键的差异化在于能否为容器化应用程序提供增强的安全性，以及能否更方便地访问 GPU 等加速硬件功能。
- **支持混合云环境。**混合云平台为企业提供了在本地和公共云环境中运行其 SAP 部署和应用程序的选定组件的灵活性。例如，企业可以在公有云上运行 SAP 应用程序和数据库，在本地运行 SAP 设备。IDC 观察到，企业正越来越多地将混合云平台用于 SAP 部署和应用程序。因此，能否支持和管理由本地部署和公共云组成的混合云环境，是对底层操作系统的关键要求。

- **支持新兴的数据持久性技术。** 容器化/云原生应用程序、微服务应用程序、人工智能/机器学习应用程序等现代应用与传统企业应用程序相比，有着不同的数据持久性要求。流式平台（如 Apache Kafka）和内存数据库（如 SAP HANA）也有特定的数据持久性需求。底层操作系统需要通过各种构造来支持此类数据持久性要求，如持久卷（用于容器化应用程序）、日志卷和数据卷（用于 SAP HANA）以及高性能消息队列（用于流式应用程序）。
- **软件定义存储(SDS)。** 软件定义存储是指通过将存储软件与硬件解耦，将存储资源从底层物理存储中抽象出来。SDS 利用存储虚拟化技术，实现了云一样规模的块、文件和对象存储功能，以及管理和自动化的编程访问。底层操作系统应该能够支持 SDS 功能，从而支持 SAP 部署和应用程序。
- **自动化。** 自动化是指通过编程方法实现企业 IT 操作（如配置、应用程序生命周期管理和网络运营）自动化的能力，包括配置 SAP HANA 环境。
- **监管合规。** 基于行业垂直度、客户类型、地理位置等因素，企业需要满足众多的合规要求。这种要求可能需要特定的安全认证、加密模块和对加密的支持。操作系统应该能够支持这种要求，并提供一种简单的方法来设置和验证合规策略。
- **支持。** 企业在乎的是业务连续性。在部署 SAP 时，企业通常会遇到多种基础架构抽象、部署位置和技术。在这样的环境中，解决停机问题并非小事一桩。在这种情况下，企业最好使用唯一的联系点。

SAP 的红帽解决方案组合

红帽提供了广泛的解决方案组合，使企业能够在本地和公有云环境中部署、管理和扩展 SAP 解决方案和应用程序。从底层操作系统到综合分析，红帽解决方案组合可帮助企业创建可扩展的、灵活的、智能的基础架构，成为一个由 SAP 驱动的数字企业，为企业未来的创新奠定基础。

Red Hat Enterprise Linux

Red Hat Enterprise Linux 是红帽提供的旗舰操作系统。IDC 的研究表明，Red Hat Enterprise Linux 是领先的基于 Linux 的操作系统，占 2019 年服务器操作系统出货量的 35% 左右。Red Hat Enterprise Linux 是一款基于 Fedora Linux 发行版的开源操作系统。Red Hat Enterprise Linux 8 于 2019 年 5 月 7 日正式发布，其最新版本是 2020 年 11 月 3 日发布的 8.3 版。

Red Hat Enterprise Linux 8 for SAP Solutions 是一款智能操作系统，旨在提供一个跨越混合云的坚实基础，并为关键任务工作负载提供动力。Red Hat Enterprise Linux 8 for SAP Solutions 提供了多种功能，以提高现代工作负载（如 SAP HANA）的性能。Red Hat Enterprise Linux High Availability Add-On 包含在 Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions 中，这是一个自动化的高可用性解决方案，可以减少纵向和横向扩展的 SAP HANA、SAP S/4HANA 和 SAP NetWeaver 部署中计划内和计划外的停机时间。它还提供针对关键和重要的常见漏洞和暴露（CVE）的就地升级和实时补丁功能。随着 Red Hat Insights 和 Red Hat Smart Management 的加入，客户还可以获得对其关键业务 SAP 应用程序的性能、可用性、稳定性和安全性相关风险的实时评估。另外：

- Red Hat Enterprise Linux 是一款加固的、安全的操作系统，支持多种 CPU 架构（包括 x86、X86_64、IBM POWER、Itanium 2、IBM Z 和 ARM）和文件系统（包括 Ext3、Ext4、GFS 和 XFS）。Red Hat Enterprise Linux 支持重要的虚拟化平台，包括 Red Hat Enterprise Virtualization、VMware ESX 和 KVM，所有主流虚拟化平台都在访客实例上支持 Red Hat Enterprise Linux。

红帽 Ansible 自动化平台

红帽 Ansible 自动化平台实现了企业 IT 运营各方面的可扩展和安全自动化，包括资源配置、应用程序生命周期管理和网络运营。该平台由 Ansible Engine、Ansible Tower 和 Ansible Hosted Services 组成。红帽产品组合中的所有其他产品都可以使用红帽 Ansible 自动化平台进行集成。另外：

- 红帽 Ansible 自动化平台通过提供编程方法来部署、管理和保护基础架构资源，从而实现了数据中心的一致性。红帽 Ansible 自动化平台还能让社区通过“Playbooks”分享最佳实践。
- 红帽 Ansible 自动化平台提供了丰富的 SAP 特定角色，用于实现 SAP HANA 环境自动化。它简化了 SAP HANA 环境和红帽基础架构的配置工作。结合 Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions，红帽 Ansible 自动化平台可以实现系统和软件升级等关键过渡的自动化，停机时间几乎为零。

Red Hat Virtualization

Red Hat Virtualization 是一个建立在 KVM 之上的开放式虚拟化平台。Red Hat Virtualization 支持多种访客操作系统，包括 Red Hat Enterprise Linux、Microsoft Windows Server 和 Microsoft Windows 桌面操作系统。Red Hat Virtualization 提供了一个集中的控制面板和可编程的访问方式来管理虚拟资源。Red Hat Virtualization 还可以与其他红帽产品（如红帽 OpenShift、红帽 Ansible 自动化平台和红帽 OpenStack 平台）集成，以管理基于虚拟机（VM）的工作负载和容器化的工作负载。另外：

- Red Hat Virtualization 支持各种软件定义的存储解决方案（包括红帽 Gluster 存储和红帽 Ceph 存储）、虚拟机的高可用性以及第三方工具，以实现虚拟机在故障时的备份和恢复。Red Hat Virtualization 使用安全虚拟化(sVirt)和安全增强型 Linux(SELinux)技术来确保安全，以帮助保护和加强管理程序，使其免受任何攻击。Red Hat Virtualization 也与红帽 OpenShift 进行了很好的集成，从而能够跨本地和公共云环境管理虚拟机。
- Red Hat Virtualization 为企业关键应用程序提供了一个可靠、高性能、高性价比的平台，例如 SAP HANA 内存数据平台，SAP 自 2016 年起就支持该平台在 Red Hat Virtualization 上运行。

红帽集成

SAP 推荐用于 SAP S/4HANA 集成的混合集成平台是 SAP 集成套件。在红帽环境下运行的 SAP S/4HANA 客户可以使用 SAP 集成套件进行 SAP 和非 SAP 的集成，SAP 集成套件有 2000 多个预建的集成流，可以减少集成工作和维护成本。SAP 集成套件还可以实现基于 API 的集成和创新。对于非 SAP 集成，客户也可以使用红帽 Fuse。在红帽集成帮助下，客户可通过红帽 Fuse 和红帽 3scale API 管理来整合数据，并对设计到实施再到 API 退役的整个 API 生命周期进行管理，SAP 也包含在内。通过红帽 3scale API 管理这个全功能 API 管理平台，客户可从它的全功能开发人员门户获益。此外，红帽 3scale API 管理支持 OpenAPI 规范，并包含从 SAP API 业务中心导入 API 的功能。红帽 Fuse 使客户能够使用 SAP 和非 SAP 系统，来创建开箱即用和自定义的数据和应用集成流。用于流式消息传递、云原生运行时的红帽 AMQ 以及其他红帽中间件工具（如红帽决策管理器），为构建边缘原生服务奠定了强大的基础。另外：

- 有了红帽 3scale API 管理后，在为性能、客户控制和未来增长而构建的基础架构平台上实现 API 的共享、安全、分发、控制和货币化就易如反掌。企业可以将红帽 3scale API 管理的组件部署在本地、在云端或两者的任意组合上。
- 红帽 Fuse 提供经 SAP 认证的并列扩展性解决方案，在为业务和技术用户提供 API 优先功能的同时，保持 SAP 数字代码的整洁。

红帽 OpenShift

红帽 OpenShift 是一个经过认证的企业级 Kubernetes（容器编排）平台，用于构建、部署和管理容器化的应用程序。红帽 OpenShift 可以作为不同云提供商的一种全托管服务来使用，也可以由客户使用红帽

OpenShift 容器平台或红帽 OpenShift Kubernetes 引擎进行管理。它可以部署在裸机服务器、虚拟化平台（Red Hat Virtualization、VMware 或红帽 OpenStack 平台）上，也可以部署在 AWS、Google 或 Azure 等主要云提供商上。此外，面向 Kubernetes 的红帽高级集群管理可用于从单个控制台管理多个红帽 OpenShift 集群和应用程序，并内置安全策略，从而使客户能够使用开放混合云。另外：

- 红帽 OpenShift 容器平台支持通过红帽 OpenShift 虚拟化来部署和管理容器化应用程序和虚拟机，并与 Red Hat Virtualization 平台集成。红帽 OpenShift 容器平台还提供了灵活性，既可以使用完整的 Red Hat Enterprise Linux，也可以使用一款占用空间小、面向容器的操作系统，叫做 Red Hat Enterprise Linux CoreOS。
- 将 Kubernetes 商业发行版的优势带入 SAP 未来数字企业的微服务架构、容器化和 DevOps 模式中，企业可以受益于利用红帽 OpenShift 容器平台实例以及隔离的数据，存储和网络环境来满足其数据安全性，隐私和保护需求。
- 红帽 OpenShift 容器平台和红帽的集成解决方案协助 SAP 客户将非 SAP 应用程序与 SAP 的数字核心、物联网基础架构与 SAP 数据智能相集成，并对其工作负载进行数字化改造，从而实现云原生开发和混合云部署策略。在高度分散的环境中，需要特别注意在边缘站点和云端运行的各个服务之间的通信情况。红帽 AMQ 的消息传递功能支持边缘计算用例所需的各种通信模式，助您从容应对需求苛刻的各种难题。通过将红帽消息传递功能与各种云原生运行时和工具（如红帽 Fuse）搭配使用，可为构建边缘原生服务打下可靠的基础。
- 红帽决策管理器支持在各种架构和部署位置上运行决策服务和运行时。它还能整理从设备收到的不必要消息，为在智能边缘部署中减少后续人工智能/机器学习处理而传递至 SAP 数据智能的流量。

红帽卫星

作为红帽智能管理解决方案的集成部分，红帽卫星提供了一个系统管理解决方案，让跨本地和云环境在裸机和虚拟服务器上部署、管理和保护红帽解决方案不再是难事。利用红帽卫星，IT 管理员可以管理红帽软件订阅，并设置和管理一致的系统配置，如整个 IT 基础架构的访问控制。红帽卫星还可以高效地应用安全更新和补丁，并最大程度地减少运营中断。另外：

- 红帽卫星提供数据中心的一致性，支持混合云平台，并支持无缝升级、实时补丁和修复。红帽卫星可以与红帽 Insights 以及红帽 Ansible 自动化平台集成，以利用高级分析来检测和减轻风险。
- 与 Red Hat Enterprise Linux Smart Management Add-On（包含在每个 Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions 订阅中）的其他组件结合使用时，红帽卫星提供了一个易于使用的管理解决方案，能使 Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions 环境始终高效和安全地运行，并让用户对多套 SAP 系统进行分组，以便利用红帽卫星进行集中管理。

红帽 Insights

红帽 Insights 使 IT 管理员能够通过单一、一致的服务，主动管理运行 Red Hat Enterprise Linux 的各系统。作为一种 SaaS 服务，红帽 Insights 使用预测性分析来检测问题，监控安全和合规性，并制定缓解措施。另外：

- 红帽 Insights 可最大限度地减少系统停机时间，支持混合云环境，并通过主动监控和缓解来实现合规性。红帽 Insights 可与红帽 Ansible 自动化平台集成，以实施规定的缓解措施。
- 自 2019 年初起，Red Hat Enterprise Linux 订阅默认包括红帽 Insights。红帽 Insights 根据红帽不断扩展的知识库分析 IT 基础架构，为性能、可用性、稳定性和安全性相关的风险提供实时评估。它还包括 SAP 特定的警报系统配置规则，这些规则不符合红帽或 SAP 推荐的规范。
- 红帽 Insights 是对 SAP EarlyWatch Alert 服务的补充，从而提供了整个 SAP 环境的整体视图，包括自下而上的基础架构健康状况视图和自上而下的 EarlyWatch Alert 视图。

通过广泛的解决方案组合，红帽为 SAP 迁移展示了一条清晰的路径——从操作系统一直到综合分析。红帽有助于在混合云环境中高效开发、部署和运行端到端业务流程。红帽还通过自动配置、部署、保护和管理本地或公共云环境中的 SAP 环境，来简化企业 IT 环境。红帽产品组合不仅帮助您应对 SAP 迁移复杂性、提高数据中心效率、简化混合 IT 和支持智能边缘，还能协助您从大数据中获得全新业务见解。

未来展望

- 企业也在利用容器化技术来部署定制应用程序。虽然红帽 OpenShift 等平台可以运行容器化的定制应用程序，但 SAP 需要支持 SAP 平台的容器化部署。
- IDC 预计，企业在整个 SAP 部署中都将利用本地和公共云环境。IDC 还预计，供应商会在本地和公有云环境中实现跨裸机服务器、虚拟服务器和容器的一致运营体验，从而改进对混合部署的支持。
- 人工智能/机器学习功能已融入 SAP 平台（例如，SAP S/4HANA，以改善用户体验和准确性）。IDC 预计这一趋势将会继续。IDC 进一步预计，企业将在其与 SAP 数字核心一起使用的定制应用程序中利用人工智能/机器学习功能。

挑战/机遇

对于企业

为 SAP 工作负载选择平台，只是企业在迁移到 SAP HANA 或 SAP S/4HANA 时必须做出的众多决策中的一小部分。决策的依据很可能是数据中心已经存在的操作环境，或者 Linux 在数据中心的代表性不足并且需要新的技能组合。无论在哪种情况下，企业都不应该将眼光局限于眼前的操作系统，而应该考虑其 SAP 工作负载将在上面运行或与之交互的整个平台。理想的平台应该是一个针对私有云、混合云、公有云和多云一致的生态系统，可提供互操作性、协调性和自动化。

尽管今天 SAP 有一些解决方案可以作为容器运行，但与 SAP 交互的应用程序也可以作为容器运行。另外，SAP 正在推动客户上云，并计划在未来将其软件容器化。考虑到这一点，企业面临着这样的挑战：即需要将其整个环境视为业已复杂的 SAP 迁移计划的一部分。IDC 认为，许多企业目前正在就其 SAP 环境和更广泛的 IT 环境在未来 10 年内会是什么样子做出决策。其中蕴含的机会是，如果企业确实实现了整个环境的现代化，它们将能够利用由此带来的许多数据和应用程序集成功能。

对于红帽

对于红帽来说，作为一个不仅仅是 SAP 认证 Linux 发行版的供应商，而且还是一个成熟的开源生态系统的供应商，最大的挑战是帮助当前和未来的客户了解选择用于 SAP 解决方案的红帽产品后，将如何使客户能够在红帽 OpenShift 上运行 SAP 相关应用程序、如何利用红帽 Ansible 自动化平台实现 SAP 部署和今后运营的自动化，以及客户如何利用红帽提供的其他解决方案在迈向智能企业的道路上奋勇前行。此外，未来 SAP 解决方案本身也有望获得这些环境的认证，这将是消除孤立状态的重要举措。

红帽公司在 SAP 市场上面临着来自单一竞争对手的强大竞争，该竞争对手也在与 SAP 进行非常密切的合作。然而红帽自身与 SAP 的合作关系也在蓬勃发展，SAP 对云计算的推动，包括 SAP 公司将 SAP 业务技术平台定位为开发、集成和扩展云端新应用程序的事实平台，以及 SAP 公司将部分应用程序容器化的计划，都是红帽与 SAP 加深合作关系的大好机会。SAP 和红帽，以及它们的共同客户，最终都将从这些发展中获益匪浅。

最后，务必记住，当红帽成为 IBM 家族的一员后，会涌现出很多机会。

结论

IDC 认为，企业在规划 SAP HANA 迁移策略时，需要对选择的操作系统进行多方面考虑。不仅只考虑操作系统本身，相反，这些决策都涉及操作平台，将对企业如何将其 IT 基础架构现代化，作为 SAP 迁移的一部分产生重大影响。

企业需要确保在选择操作系统后，它们能够获得：一个一致的平台，用于将 SAP 环境从裸机或虚拟化服务器迁移到私有云、混合云或公有云；SAP HANA 或 SAP S/4HANA 的操作平台带来的性能提升；与 SAP 业务技术平台的集成；强大的高可用性和灾难恢复；无缝升级、实时补丁和修复；强大的参考架构和优化；用于防止安全、网络 and 系统配置问题的预测分析；用于利用和资源整合的虚拟化技术；提高可扩展性和运营效率的容器化技术，同时增强了对加速硬件的安全访问；混合云平台，可在本地和公有云中运行 SAP 应用程序；支持新的数据持久性技术和软件定义存储；全套的合规组合；以及提供故障排除支持的单点联系。

IDC 认为，Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions 提供了一套超越操作系统的强大解决方案，从而向企业提供了这些操作生态系统功能。

关于 IDC

国际数据公司（IDC）是全球著名的信息技术、电信和消费科技咨询、顾问和会展服务专业提供商。IDC 旨在帮助 IT 专业人士、业务主管和投资机构制定以事实为基础的技术外包决策和业务发展战略。IDC 在全球拥有超过 1100 名分析师，他们具有全球化、区域性和本地化的专业视角，对 110 多个国家的技术发展趋势和业务营销机会进行深入分析。在 IDC 超过 50 年的发展历史中，众多企业客户借助 IDC 的战略分析而达致关键业务目标。IDC 是 IDG 旗下子公司，IDG 是全球领先的媒体出版、研究及会展服务公司。

全球总部

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

版权声明

IDC 信息和数据的外部出版 — 凡是在广告、新闻发布稿或促销材料中使用 IDC 信息都需要预先获得相应 IDC 副总裁或国家区域经理的书面同意。此类申请均应附上所提议文件的草案。IDC 保留因任何原因拒绝批准外部使用 IDC 信息和数据的权利。

版权所有 2021 IDC。未经书面许可严禁复制。

