



敏捷集成架构

基于容器和结合微服务的轻量级集成运行时

目录

- 1 执行摘要
 - 2 集成领域已发生变化
 - 2 迄今为止的旅程 - SOA、ESB 和 API
 - 3 敏捷集成架构案例
 - 3 要点 1: 精细化集成部署
 - 4 要点 2: 去中心化集成所有权
 - 5 要点 3: 云原生集成架构
 - 5 现代化集成运行时为适应敏捷集成架构经历了哪些变化?
 - 6 面向集成平台的敏捷集成架构
 - 11 IBM Cloud Integration Platformn
-

利用围绕同等敏捷方法的敏捷集成，迎接数字化转型，使您能够快速采取行动，从而满足多云、去中心化和微服务需求。

执行摘要

希望推动数字化转型的组织必须采用新的方式来使用和部署集成技术，这样他们才能更快速地以适当的方式实现多云、去中心化和微服务方面的目标。组织必须转变其应用集成层，以便大刀阔斧地构建新的客户体验，而不是让架构和开发模式妨碍实现组织生产效率的最大化。

许多组织已经开始采用敏捷的应用技术，如微服务架构，而且这一转变已经初见成效。这种方法补充并加快了企业的 API 战略。企业还应使用这种方法推进其现有 ESB 基础架构的现代化，实现在私有云或公共云中管理和运营其集成服务的更有效的方式。

本白皮书源自一本[书籍](#)，该书探讨了我們称之为**敏捷集成架构**的优点，这是一种基于容器、去中心化并与微服务相结合的集成解决方案方法，它能够满足数字转型所需的敏捷性、扩展性和弹性需求。



集成领域已发生变化

据 IDC 预估，未来 5 年，在数字化转型计划方面的支出将带来 20 万亿美元的市场机会¹。这惊人的爆炸支出背后隐藏着什么？通过在利用各种数据的应用网络中实现互联体验，构建全新客户体验是始终存在且日益增长的需求。

这并非易事。在适当的时间和适当的背景下将流程和信息源汇聚到一起是最大的挑战，特别是当您考虑大举采用 SaaS 业务应用时。必须将新数据源注入到业务流程中，这样才能建立竞争优势。

“若要推动新客户体验，组织必须充分利用日益增多的应用、流程和信息来源 — 所有这些都大幅提升了企业对现代化集成功能的需求。”

应用集成对数字化转型的价值

如果考虑构建新客户体验的议程，并认真思考如何让数据能够被数字转型计划所依赖的服务和 API 所访问和使用，您就能清楚地认识到应用集成所带来的显著优势：

- 高效解决差异 — 能够访问来自任何系统的任何格式的数据，而且能够建立数据的同质性，无论您的多云格局变得多么多样化。
- 终端设备专业知识 — 现代集成围绕复杂的协议和数据格式进行了智能化处理，还围绕终端系统中的实际对象、业务和功能融入了智能化。

- 通过数据创新 — 应用的大部分创新都归功于超越其边界整合数据并借此创建含义的机会，这是微服务架构的一个特别明显的特征。
- 企业级工件 — 集成流继承了运行时的巨大价值，包括用于错误恢复、容错、日志捕获、性能分析等的企业级功能。

集成格局正随着企业和市场计算需求不断变化，而我们如何才能从 SOA 和 ESB 转变为现代的容器化敏捷集成架构？

迄今为止的旅程 — SOA、ESB 和 API

在我们展望敏捷集成的未来之前，我们需要了解在此之前的情况。在千禧年到来之初，面向服务的体系结构 (SOA) 模式出现，最初对于标准 SOA 的广泛认可，基于光明未来的预示：每个系统均可通过同步曝光模式发现任何其他系统并与之对话。

再往前一点，您将发现自己正处于企业服务总线 (ESB) 运动中，该技术能提供与后端系统的连接，这一技术源自于之前的轴辐式模式。尽管许多大型企业均成功实施了 ESB 模式，但在云原生领域中，往往不太重视该术语。这种模式被认为是重量级模式，且缺乏敏捷性。我们如何从一个极端走向另一个极端？

事实归结为一些通常相互关联的因素：

- SOA 比仅实施 ESB 模式更为复杂，特别是在由谁资助企业级计划方面。
- ESB 模式为企业构建单一架构，生产服务器集群上会安装数十或数百个集成件。尽管 ESB 模式并不需要重量级的集中化，但在最终实施后的拓扑结构中，几乎都会出现这样的情况。

¹IDC MaturityScape Benchmark：全球数字化转型，2017，Shawn Fitzgerald。Golluscio。

- 集中式 ESB 模式通常无法实现公司所期待的大幅节省成本，因为接口无法从一个项目复用到另一个项目。
- 像 ESB 这样的跨企业计划很难获取资金，而且此类资金也通常仅用于通过复用可覆盖其创建成本的服务。

对于跨企业计划而言，ESB 模式会导致这些计划无法得到持续资金支持，因为这些计划在业务计划情境中并非特别适用。

而结果是，此专业 SOA 团队所构建的服务变成了项目的瓶颈，而无法如预期那样发挥出“助推剂”的作用。从而通常会“牵连”到集中式 ESB 模式，并使其也背上了“坏名声”。

应用于 ESB 模式的服务导向式架构是一个企业级计划，旨在构建可复用、具有同步可用性的服务和 API，以便更快地构建新应用，将来自其他系统的数据融入其中。

另一方面，微服务架构是您在编写单个应用时可能会采用的一个选项，它能够让应用变得更敏捷、更具可扩展性和弹性。

敏捷集成架构案例

微服务概念为何在应用领域如此流行？微服务架构是一种可选的应用结构设计方法。按照这种方法，应用会被设计为一个由更小的、完全独立的运行组件构成的合集，而不是一个全部代码都在同一服务器上运行的大型代码孤岛。

微服务架构具有三项关键优势：

1. 更高的**敏捷性** — 微服务足够小，因此可以完全隔离开来去理解，也可以独立地进行更改。

2. 弹性**可扩展性** — 其资源使用可以完全与商业模式关联在一起。

3. 离散的**弹性** — 在解耦适当的情况下，某个微服务在运行时的更改不会影响其他微服务。

考虑到这些优势，如果我们按照基于微服务架构的新视角，重新考虑通常会采用集中孤岛进行部署的集成，情况将会怎样？我们将此称为“**敏捷集成架构**”。

从定义上来说，敏捷集成架构是“一种基于容器的、去中心化并与微服务相结合的集成解决方案架构”。

敏捷集成架构有三个相关但又相互独立的要点：

要点 1：精细化集成部署。

如果我们将孤岛式 ESB 中的集成件打散为单独的运行时，我们能够实现哪些优势？

要点 2：去中心化集成所有权。

我们应如何调整组织结构才能更好地利用更加精细化的方法？

要点 3：云原生集成基础架构。

采用完全云原生的集成方法，我们还能进一步实现哪些优势？

要点 1： 精细化集成部署

在集中地部署集成中心或企业服务总线 (ESB) 模式时，所有的集成件都会被部署到单个高度集聚 (HA) 的集成服务器对，而这种方法经证实会对项目造成瓶颈。但凡是部署到共享式服务器，都会存在导致现有关键接口不稳定的风险。没有任何单个项目可选择升级集成中间件版本的方式来实现新功能。

我们可以将企业级 ESB 组件打散为更小的、更具可管理性的专用模块。或许在一些情况下，我们甚至可以为每个公开的接口部署一个单独的运行时。这种“精细化集成部署”模式能够提供专用、大小合适的容器，进而改善敏捷性、可扩展性和弹性，而且与以往集中式的 ESB 模式迥然不同。图 1 简单地展示了集中式 ESB 与精细化集成部署的不同之处。

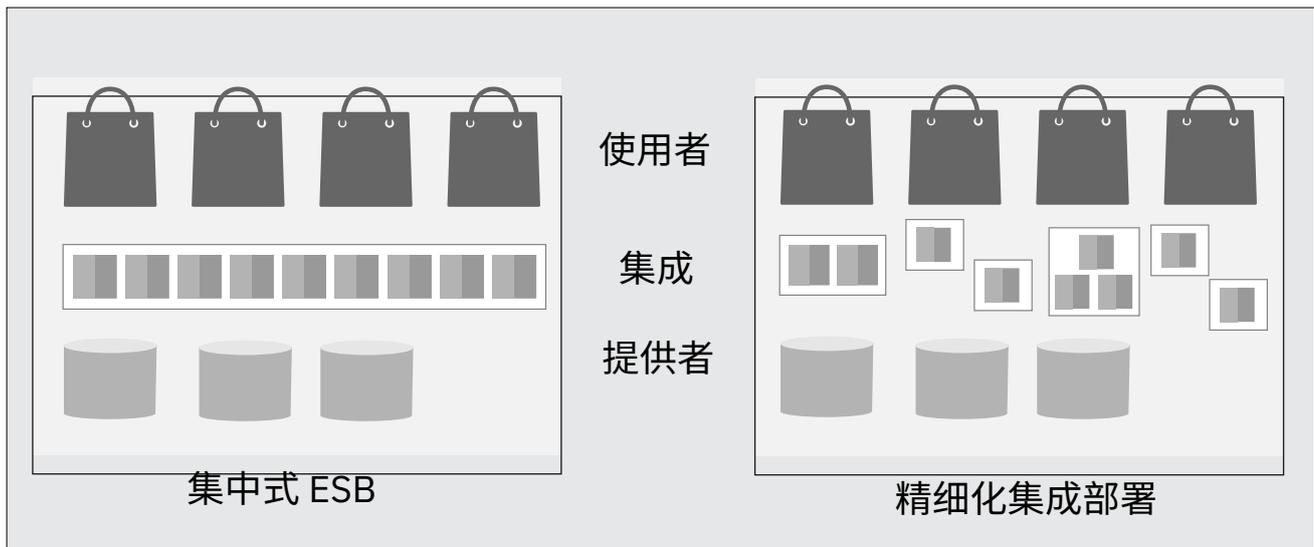


图 1:集中式 ESB 与精细化集成部署的简单对比

精细化集成部署利用了微服务架构的诸多优势。我们回顾一下就精细集成部署而言所列出的微服务优势：

- **敏捷性** — 不同的团队可以独立地对集成件进行操作，而不会造成很快就会变为瓶颈的集中式群组或基础架构。单个集成流可在独立于其他集成流的情况下进行更改、重新构建和部署，进而使应用的更改变得更安全，同时确保生产速度的最大化。
- **可扩展性** — 单个集成流可自行进行扩展，进而充分发挥云基础架构的高效弹性扩展优势。
- **弹性** — 在单独容器中部署的单独集成流不会相互影响，具体而言，它们不会盗用内存、连接、CPU 等共享资源。

当您考虑敏捷性、可扩展性和弹性时，需要注意的是，如果没有去中心化集成，您将无法实现精细化集成的这些优势。

[了解更多关于精细化集成的信息](#)，请查阅我们的《敏捷基础架构》一书，现在可供[下载!](#)

要点 2:去中心化集成所有权

服务导向式架构面临的一个重大挑战在于：通常需要建立中央集成团队，而在基础架构方面还必须构建服务层。

这就会给项目运行进度带来持续阻力，因项目必须要依赖于中央集成团队。中央集成团队非常了解他们的集成技术，但通常不了解他们要集成的应用，因此需求转化会比较慢且容易出错。

许多组织更倾向于让应用团队自己构建他们自己的服务，但当时的技术和基础架构让他们无法做到这一点。

转变为精细化集成部署之后，就相当于打开了一扇门，能够分散集成件构建和维护的所有权。这样由业务应用团队来承担集成工作就变得合理，进而简化了新功能的实施。

欲了解精细化集成部署吗？可通过我们的[《敏捷基础架构》一书找到答案，随时可用！](#)

要点 3：云原生集成基础架构

集成运行时在近几年已经发生了巨大的变化。由于这些变化，使得我们能够以真正的云原生方式使用这些轻量级运行时。这里所说的云原生方式是指：集成运行时能够将之前在集群管理、扩展、可用性方面的许多专用机制所带来的负担交由它们运行所在的云平台来承担。

相比仅在容器化环境中运行，这种模式涉及到的需求更多。换言之，它们必须能够发挥出“耕牛（而非宠物）”的作用，充分利用 Kubernetes 等统筹安排功能以及许多其他常用的云标准框架。

采用“耕牛式方法”会影响 DevOps 团队与环境及解决方案进行整体交互的方式，一旦有更多的解决方案迁移到轻量级架构，将能够确保高效性。

现代化集成运行时为适应敏捷集成架构经历了哪些变化？

很明显，敏捷集成架构需要非常不同的集成拓扑部署方式。实现这一点的关键在于能在基于容器的环境中运行且非常适于云原生部署技术的现代化集成运行时。与以往的集成运行时相比，现代化集成运行时几乎没有什么明显的区别。下面我们来了解一下两者之间的一些差异：

- **快速的轻量级运行时：**它们在 Docker 等容器中运行，具备足够的轻量级特性，可在数秒内完成启动/停止，而且可通过 Kubernetes 等统筹安排框架轻松进行管理。
- **无依赖性：**它们无需数据库或消息队列，不过很明显，若需要的话，它们其实可轻松地连接至数据库或消息队列。
- **基于文件系统的安装：**它们的安装非常简单，仅需将它们的二进制文件布置到文件系统中，然后即可启动，因此非常适于在 Docker 镜像的分层式文件系统中使用。
- **DevOps 工具支持：**运行时应支持持续集成和部署。此外还需要基于脚本和属性文件安装、构建、部署和配置，以启用“基础架构即代码”实践。因此应提供标准构建和部署工具所需的模板脚本，以加快它们融入到 DevOps 管道中的速度。
- **API 优先：**主要通信协议应采用 RESTful API。应能轻松地以 RESTful API 的形式公开集成件，而且此类公开应依据 Open API 规范等通用惯例。此外，还应能轻松地调用下游的 RESTful API，包括通过定义文件发现 API。
- **数字互联性：**除了要具备集成运行时一直以来所具有的丰富企业互联性之外，现代化集成运行时还必须连接到现代化资源。例如 NoSQL 数据库（MongoDb、Cloudant 等）及 Kafka 等消息传递服务。此外，它们还需要访问面向 Salesforce 等软件即服务 (SaaS) 应用的各种应用智能连接器。

- **持续交付：**持续交付可通过将命令行接口和模板脚本融入到标准 DevOps 管道工具而实现。持续交付能够进一步降低接口实施对专业知识的需求，也有助于提高交付速度。
- **增强工具：**面向集成的增强工具是指：大多数接口单独通过配置即可完成构建，而且通常是由没有集成专业知识背景的人员构建。除了通用集成模式模板之外，工具中还融入了集成最佳实践，能够进一步简化任务。对深度集成专业人员的需求减少，而且一些集成工作可以由应用团队来承担。有关这一点的探讨，可以参阅下一章节有关去中心化集成的介绍。

现代化集成运行时非常适合敏捷集成架构的三个要点：精细化部署、去中心化所有权及真正的云原生基础架构。

欲深入了解云原生基础架构吗？[立即下载《敏捷集成架构》一书！](#)

面向集成平台的敏捷集成架构

在前面的章节中，我们主要介绍了敏捷集成架构中所部署的应用集成功能。不过，许多企业解决方案只是运用数个关键集成功能来解决问题。集成平台（一些分析师也会将其称为“混合集成平台”）将所有这些功能汇集到一起，可帮助组织以更高效、更统一的方式构建业务解决方案。

许多业内专业人士都非常认同该集成平台的价值。Gartner 提到：

混合集成平台 (HIP) 是一个面向内部部署和云端部署的集成与治理功能的框架，它能够帮助不同技能水平的人员（集成专业人员和非专业人员）为各种集成用例提供支持……负责集成事务的应用领导者应充分利用 HIP 的功能框架，推动实现其集成战略和基础架构的现代化，进而解决数字业务新兴用例的需求²。

Gartner 提到的一个关键点在于：集成平台能够让整个组织中的多种人员参与到最适合其需求的用户体验建设中来。这意味着，业务用户可以获得更简单的体验，引导他们解决直接问题，进而确保生产效率，而 IT 专业人员则可以通过专业控制处理更复杂的企业场景。之后，用户可以复用共享资产达到协作的目的，同时维持整个组织内的治理水平。

满足数字化转型的新兴用例需求与各种用户社区的支持同等重要。本章将探索这些新兴用例，不过在此之前，我们应首先进一步了解一下集成平台必须具备的一些关键功能。

IBM Cloud Integration Platform

IBM Cloud Integration 将关键的集成功能集汇集到一个统一的平台上，而且该平台具有简单、快速、可信赖的特点。借助该平台，您可以在数分钟内轻松地构建强大的集成件和 API。它能够提供一流的性能和可扩展性，还可提供无与伦比的端到端功能及企业级安全性。

在 IBM Cloud Integration Platform 中，我们融合了六大关键集成功能，每个功能均是业内的佼佼者。这些功能包括：

API 管理：

面向所选的开发人员社区（组织内部和外部），以可复用 API 的形式公开并管理业务服务。借助 API 战略，组织能够更快地高效共享他们的独特数据和服务资产，推动新应用的开发并培育新的业务机会。

安全网关：

通过支持 DMZ 的边缘功能保护 API、API 所移动的数据及其背后的系统，进而将互联性和集成扩展到企业范围之外。

应用集成：

在内部或云端将应用和数据源连接到一起，以协调业务信息的交换，确保无论何时何地有需要，均可获得数据。

²应用基础架构与集成技术成熟度曲线，2017，Elizabeth Golluscio。

消息传递：

提供可靠的（无消息丢失）消息交付，并在系统或网络出现问题时，提供复制或复杂恢复服务，确保实时信息随时随地的可用性。

数据集成：

访问、清理并准备数据，以在数据仓库或数据湖中构建统一的业务视图，以供分析使用。

高速传输：

以快速、可预测的方式实现海量数据在内部系统与云平台之间的移动或云到云移动，同时确保增强安全性。当数据量非常大时，还有助于组织快速采用云平台。

通过此前导白皮书的介绍，希望您加深了对集成平台所需的各种关键功能的了解，同时了解这些功能实现协同工作的一些要求，以及如何借助敏捷集成架构提升集成平台的敏捷性、可扩展性和弹性。



图 2: IBM 云集成平台

请务必下载综合性[电子书](#)，以了解有关敏捷集成架构的更多信息。



© 版权所有 IBM Corporation 2018

IBM Corporation
Global Technology Services
Route 100
Somers, NY 10589

美国印制
2018 年 8 月

IBM、IBM 徽标、ibm.com、iSeries、Power、System Storage、zEnterprise、TDMF、AIX、BladeCenter 和 pSeries 是国际商业机器公司在全球许多司法辖区的注册商标。其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。当前的 IBM 商标列表请见网站的“版权和商标信息”版块：www.ibm.com/legal/copytrade.shtml。

Linux 是 Linus Torvalds 在美国和/或其他国家/地区的注册商标。

Microsoft、Windows 和 Windows NT 是 Microsoft Corporation 在美国和/或其他国家/地区的商标。

本文档内容（包括不包含适用税的货币或定价参考）为截至最初公布日期的最新版本，IBM 可随时对其进行修改。并非所有产品或服务在 IBM 开展业务的所有国家/地区均有提供。

援引的性能数据和客户实例仅供说明之用。实际性能结果可能因具体的配置和运行环境而有所不同。

用户应负责对 IBM 产品和程序的任何其他产品或程序运行进行评估和确认。

本文所载信息按“原样”提供，不做任何明示或暗示的担保，包括对适销性、特定目的的适用性的任何担保，以及针对非侵权的任何担保或条件。IBM 根据产品交付协议中规定的条款和条件为产品提供担保。

实际可用存储容量可能表示未压缩和压缩数据容量，会有所不同，可能会低于标示容量。



请回收再利用