

# BPM 和 SOA 需要健壮、可伸缩的信息系统

*智慧企业的智慧工作*



## 管理摘要

在当今这种瞬息万变的环境中，许多人都已经表示了对于业务敏捷性、整合和优化的需求。然而，以业务完整性和运营卓越性为代价的敏捷变更最多只能算是一种脆弱的价值主张。尽管业务敏捷性对于优秀的变更管理至关重要，但业务绩效和业务完整性对于优秀的业务执行同样重要。从业务流程的角度来看，运营卓越性基于以下要素：

- 流程完整性
- 流程弹性
- 流程可伸缩性

流程完整性可防范不完整的交易和信息不一致等问题。流程弹性将确保流程在不利的条件下保持运行，无论是否存在信息系统故障。最终，流程可伸缩性将确保可管理性、合理的响应时间和充分的吞吐量。IBM 相信，为了取得成功，BPM 和 SOA 需要基于健壮、可伸缩的信息系统，它们应提供这三种关键能力，必须合理满足这样的要求，才能确保整个企业的业务卓越性。

必须认识到，从信息系统的视角来看，BPM 和 SOA 合理结合时，BPM 带来的业务执行卓越性主要依赖于 SOA 提供的水平事务处理和扩展能力。利用这种自然协同的有效成果就是彼此交互、相互依赖的人员、流程、服务和信息源所组成的可靠、一致、受管理的网络。

本白皮书从信息系统的视角介绍了聚合 BPM 和 SOA 的原则。本白皮书的主要目标读者是需要了解如何有效结合 BPM 和 SOA 以便支持业务完整性和运营卓越性的 IT 主管和架构师。

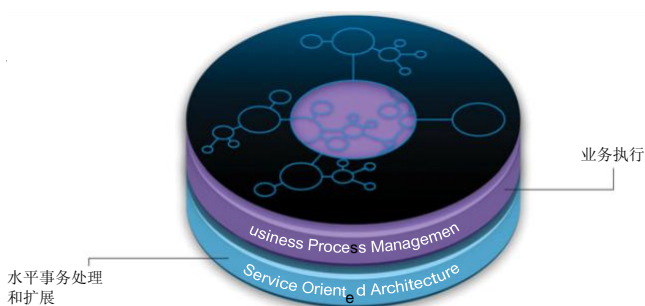
## 1. BPM 和 SOA 依赖于事务处理能力

在当今这种迅速变化的环境中，有关如何实现业务敏捷性、整合和优化的讨论十分激烈。在“为什么需要 BPM 和 SOA”一文中，从业务角度介绍了协同应用业务流程管理（BPM）和面向服务架构（SOA）为何能帮助突破孤岛式流程和呆板的 IT 系统的限制，最终改进协作，加速变革流程。

然而，智慧工作的主旨并非仅仅是变革。智慧工作的关键是在变革的同时保持管理良好的企业的传统美德。“为什么需要 BPM 和 SOA”一文介绍了业务敏捷性、业务绩效和业务完整性的概念，将其称为当今企业的三大重要差异化优势。IBM 相信，为取得成功，BPM 和 SOA 需要基于健壮而可伸缩的信息系统，确保业务绩效和业务完整性。否则，业务的执行无疑会受阻。

在信息系统中，事务处理能力的概念是一致且有效地执行和管理大量并发事务的能力，这种概念早在 BPM 和 SOA 的概念出现之前就已经存在了。那么，事务处理能力在混合 BPM 和 SOA 环境中的真正含义是什么？如何在水平业务整合领域中反映垂直企业解决方案的特征？从信息系统的视角来看，这会通过怎样的方式影响 BPM 和 SOA 的协同与交互？IBM 认为，有关 BPM 和 SOA 领域这一方面的介绍相对较少，价值也普遍被低估。

正如“为什么需要 BPM 和 SOA”一文所述，BPM 和 SOA 之间存在自然的协同，在结合实现时能带来最佳效果。但这样的协同不仅仅限于实现业务和 IT 敏捷性、优化与协调。而是能够延伸 SOA 为 BPM 计划提供事务处理能力的方式。在两者合理结合的情况下，BPM 的业务执行将依赖于健壮、灵活的 SOA 方法和基础架构的可伸缩特性，如下图所示。



BPM 和 SOA 相结合能带来最佳效果。

请注意，结合使用 BPM 和 SOA 可带来一项宝贵的附带效应，即增强信息系统的灵活性和凝聚力。流程逻辑与服务逻辑的分离提高了系统级凝聚力和容许变更的能力，而智能化和策略控制的业务服务提高了灵活性和企业服务库的潜在重用。这种动态 BPM 和合理的面向服务设计的结合是重要的业务敏捷性推动力。

## 2. 智慧工作

几十年来，事务完整性和应对故障的弹性始终是 IT 业内运营卓越性的核心。在 BPM 和 SOA 环境中，我们只需将这样的运营卓越性扩展到作为智慧工作的关键组成部分的水平业务流程即可：

智慧工作的主旨在于改造组织，以利用智慧地球的能力，使人们能够制定更明智的决策、建立更深厚的关系，同时采用更加敏捷和高效的业务流程。



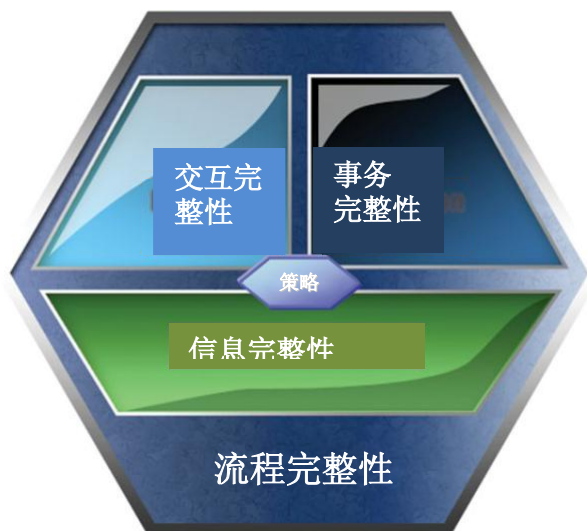
智慧工作

业务流程执行的运营卓越性有三个不同的方面，为了实现（业务）“企业就绪”，信息系统需要在正常条件下和不利条件下支持全部三个方面：

- 流程完整性
- 流程弹性
- 流程可伸缩性

流程完整性可防范不完整的交易和信息不一致等问题。流程弹性将确保流程在不利的条件下保持运行——无论是否存在信息系统故障。最终，流程可伸缩性将在流程实例和用户数量不断增加的情况下确保可管理性、合理的响应时间和足够高的吞吐量。为了支持业务运营卓越性，所有这一切实际上都是必不可少的，如果不具备恰当的信息系统特征，就无法实现这一切。

流程完整性是在确保人员任务、服务和信息无缝同步的前提下执行可靠业务活动的的能力，是必须跨整个动态企业网络扩展的能力，包括超越企业自身边界的部分。流程完整性包括在故障发生时的自动化、可预测的补偿和恢复，无论这些故障处于流程本身之中，还是处于流程依赖的信息系统之中。这导致了更密切的依赖性，不仅依赖流程执行环境的完整性特征，还依赖信息系统环境整体的完整性特征，如下图所示：



BPM 和 SOA 提供的流程完整性

策略必须指导和治理运营行为。信息必须可靠、完整和易于管理。事务必须通过按需恢复的能力一致地执行。必须为用户提供对人员任务、信息和内容的最新且安全的访问。这些考虑事项对于 IT 和行业同等重要。如果没有透明、可靠、可管理的环境（完全依赖于企业级 SOA 基础的基础架构实例的运营特征），业务执行将变得不透明、不协调。

流程弹性是针对系统故障提供保护的能力，即便出现此类故障，也可确保业务运营无错继续，或者可在正常处理恢复后恢复。在任何情况下，事件、工作和数据都不能丢失，最终，运营流程必须是完整的。此外，运营策略必须管理好自动补偿和恢复，这种功能与动态运行时服务选择和仲裁密切相关。类似于我们在流程完整性中所看到的那样，流程弹性也具有强烈的依赖性，不仅依赖流程执行环境的完整性特征，还依赖信息系统环境整体的完整性特征。

最后，流程可伸缩性是指随着使用量不断增加而扩展的能力，包括从可管理性和性能两方面进行扩展。响应和交互必须始终得到提示，并遵从共同认可的策略。资源使用必须得到管理，并遵守共同认可的限制。此外，在并发活动流程数

量不断增加的情况下，运营环境必须保持易于管理。同样，流程可伸缩性也具有强烈的依赖性，不仅依赖流程执行环境的完整性特征，还依赖信息系统环境整体的完整性特征。从可伸缩性视角来看，一个特殊的兴趣点是策略支持和服务选择所带来的计算开销。如果这些关键能力无法有效扩展，则必将给松散耦合环境的管理规模造成限制。

从可重用构造块动态构建复合解决方案的需求由来已久，几乎伴随 IT 行业同时出现。凭借 SOA 支持的动态 BPM 解决方案的事务处理能力，这种需求终于转化为切实可行的现实。最初在 SOA Foundation 中定义的 IBM SOA 参考模型提供了一组基本的 SOA 技术组件，从技术角度来说，这些组件必须满足来自流程完整性、流程弹性和流程可伸缩性的需求，从而带来整合、可伸缩、健壮的业务执行基础。举例来说，企业服务总线（ESB）仲裁必须保持消息完整性，并且能根据提供者和使用者的数量无缝扩展。注册了数千种服务的注册库必须便于管理和治理。信息必须通过能保持信息完整性的托管信息服务公开。托管业务流程执行的流程服务器必须是可扩展的，必须能够动态补偿流程或服务故障，必须能提供可见性，以便监控业务流程实例和人员任务。所有这些技术组件都必须

以协调一致地协同工作，以便提供合理的水平事务处理能力。有关业务执行卓越性的技术基础的更多信息，请参阅“如何结合使用 BPM 和 SOA”。

### 3. 相互依赖的流程、服务和信息

通常，在 BPM 和 SOA 环境中，我们会谈到“在服务上运行的流程”，这里编排流程中的（自动）活动将服务用作执行的一部分。而如上所述，从运营卓越性的视角来看，流程完整性、信息完整性、事务完整性和交互完整性之间存在着更为复杂的关系，我们需要更加具体地调查和理解这样的关系。

信息完整性提供了业务流程所使用或生成的信息的一致性。我们需要可靠、完整、可管理的信息，而无论交付渠道如何。有必要认识到，大多数水平业务流程都以不同的语义上下文、格式和继承形式接触信息，因此信息基础架构必须能够以独立于源平台的一致方式交付可靠的信息。此时能够表现出强大优势的就是 SOA 与信息管理的结合，以及信息即服务的概念，利用 SOA 原则来在联合环境内交付和管理信息。

事务完整性提供了指定事务中涉及的任意数量信息系统组件（例如流程、服务和信息源）和技术组件（例如流程服务器、ESB 和服务运行时）的一致执行。

对于每一种更新关键业务资源的业务流程，事务完整性必须是其重要组成部分，确保此类活动能够在单一工作单元内更新此类资源，确保所有更新都成功完成，或者一致地回滚。请注意，尽管业务活动可以长期运行，持续数天乃至数月，但每一种活动都仍需作为单一工作单元管理。从业务的视角来看，保证对于活动的成果无疑虑或含糊不清之处。

交互完整性能提高人们在参与业务流程时的生产力。我们需要具备这样的能力，确保在任何时候发生人员与信息系统交互时，此类交互的要素不会被更改，从而使人员成为流程执行环境的完整组成部分。这与事务完整性的概念相似，仅需关注一次活动内的多个不同、独立的用户交互，而非活动整体。事务完整性应对的是端到端流程执行的整体一致性，而交互完整性确保每一次独立用户交互都一致，并且可以觉察到，最终提高系统可信性并全面提高有效性。

实现信息、事务和交互完整性的有效成果就是彼此交互、相互依赖的人员、流程、服务和信息源组成的可靠、一致、受管理的网络。做一个简单的类比，请设想包含一组列车的一个公路网络（端到端流程），这些列车彼此协作，在站点之间运输乘客（业务目标）。每辆列车都包含车厢（业务服务）和车厢之间的灵活联接装置（接口）。每个车厢都有自己的内部人员、流程和消息源，提供网络的递归结构。信息完整性确保列车根据正确的信息行驶。事务完整性确保人员始终朝着目的地前进。最终，举例来说，交互完整性可以确保人们有序地上车。

相比之下，让我们简单考虑一下，如果流程完整性的这三个关键方面的任何一个方面缺失，通常会发生怎样的情况：

如果没有信息完整性，则：

- 用户可能无法信任为其提供的信息（例如，列车时间表不可信）。
- 信息可能不一致或不完整（例如，列车可能因交通流量控制不当而相撞）。
- 用户必须手动整合不同来源的信息（例如，旅行计划完全依赖于人员）。

如果不具备事务完整性，则：

- 由于缺乏补偿，故障可能会导致不一致性（例如，付款已收到，但未出票）。
- 在出现故障或改变主意时，工作无法回滚（例如，无法退款或无法更改目的地）。
- 业务活动能否完成无保障（例如，对于乘客能否抵达其目的地无任何保障）。

最后，如果不具备交互完整性，则：

- 用户可能必须重复执行相同的工作（例如，需要重复预约流程）。
- 用户可能无法了解他们是否完成了一项任务（例如，不确定预约是否已被确认）。
- 用户可能不知道下一个相关任务是什么（例如，如何实际获得已经购买的车票？）。

毫无疑问，这一切对于任何企业来说都是重要的顾虑，它们对于本质上高度分散而又联合的 **BPM** 和 **SOA** 环境也同样重要。**IBM** 坚持认为，在踏上 **BPM** 和 **SOA** 之旅时，企业首先需要确保已经解答了此类与信息系统相关的问题。



## 4. 结束语

尽管市场中对于业务敏捷性、整合和优化的讨论已经十分热烈，但针对业务完整性和业务绩效的补充性需求尚且表达不足，往往被低估。然而，以运营卓越性为代价的敏捷变更最多只能算是一种脆弱的价值主张。为了确保成功，BPM 和 SOA 需要以健壮而可伸缩的信息系统作为基础。如若不然，业务执行将受到阻碍。

事务处理能力并非新概念，我们只需要对应水平业务整合领域中的垂直企业解决方案特征。通过利用 BPM 和 SOA 之间自然存在的协同，我们就能实现两全其美的结果：业务灵活性和敏捷性以及事务完整性和可伸缩性。通过明确关注流程完整性、流程弹性和流程可伸缩性，我们可以评估和治理运营环境，为敏捷业务流程奠定基础。从技术角度来看，这需要健壮且可伸缩的 SOA 基础。从信息系统的视角来看，我们需要信息完整性、事务完整性和交互完整性，以便最终确保可预测、一致的业务流程执行结果。

利用高性能的水平事务处理有效支持 BPM 和 SOA，将成为成功的企业在实现业务敏捷性过程中的关键差异化因素。在这一方面，IBM 的可伸缩集成工具和基础架构明确定位为支持事务处理基础，从而提供顺应未来的良好起点和坚实基础。无论如何，IBM 在提供企业就绪事务处理能力方面有着 35 年的丰富经验！

## 参考资料

[SOA 基础]: IBM 白皮书，IBM 的 SOA 基础 — 架构简介和概述；Rob High、Jr. Stephen Kinder、Steve Graham

[Smart SOA™]: IBM 白皮书，Smart SOA: 敏捷创新和优化的最佳实践，2007 年

[避开 SOA 陷阱]: IBM 白皮书，在多供应商世界中从整合的面向服务架构中实现商业价值 — 避开企业整合过程中的常见陷阱，2008 年

[为什么需要 BPM 与 SOA ]: IBM 白皮书，结合使用 BPM 和 SOA 实现业务敏捷性 — 智慧企业的智慧工作；Claus T Jensen、Rob High、Jr., Steve Mills, 2009 年

[如何结合使用 BPM 和 SOA]: IBM 白皮书，为 SOA 和 BPM 创建可伸缩、高效的基础架构；Claus T Jensen、Rob High、Jr., Steve Mills, 2009 年

[动态 SOA 与 BPM]: IBM Press，动态 SOA 与 BPM: 业务流程管理和 SOA 敏捷性最佳实践，Marc Fiammante, 2009 年

## 在阅读本文档后，您将学到以下内容：

本白皮书从信息系统的视角介绍了 BPM 与 SOA 的结合。主要目标读者是需要了解如何高效地结合 BPM 和 SOA 以支持业务完整性和运营卓越性的 IT 主管和架构师。

## 更多信息

如需进一步了解 BPM 和 SOA，请联系您的 IBM 销售代表或 IBM 业务合作伙伴，或访问以下网站：

[ibm.com/soa](http://ibm.com/soa)。

## 作者简介

Claus Torp Jensen，STSM 和 SOA-BPM-EA 技术战略首席架构师

Rob High, Jr.，IBM Fellow 和 SOA Foundation 首席架构师

Steve Mills，IBM 软件部高级副总裁兼主管



---

© 版权所有 IBM Corporation 2009

IBM Software Group  
Route 100  
Somers, NY 10589 U.S.A.

在美国印刷

2009 年 11 月  
保留所有权利

IBM、IBM 徽标、ibm.com 和 Smart SOA 是国际商业机器公司在美国和/或其他国家（地区）的商标或注册商标。如果这些和其他 IBM 商标在本文档中初次出现时带有商标符号（® 或 ™），则此类符号表示在此信息发布时，IBM 拥有此类在美国注册的商标或普通法规定的商标。此类商标在其他国家（地区）也可能是注册商标或普通法规定的商标。关于 IBM 商标的最新列表，请访问 [ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://ibm.com/legal/copytrade.shtml) 的“Copyright and trademark information”部分。

其他公司、产品或服务名称可能是其他公司的商标或服务标志。



请回收利用

---