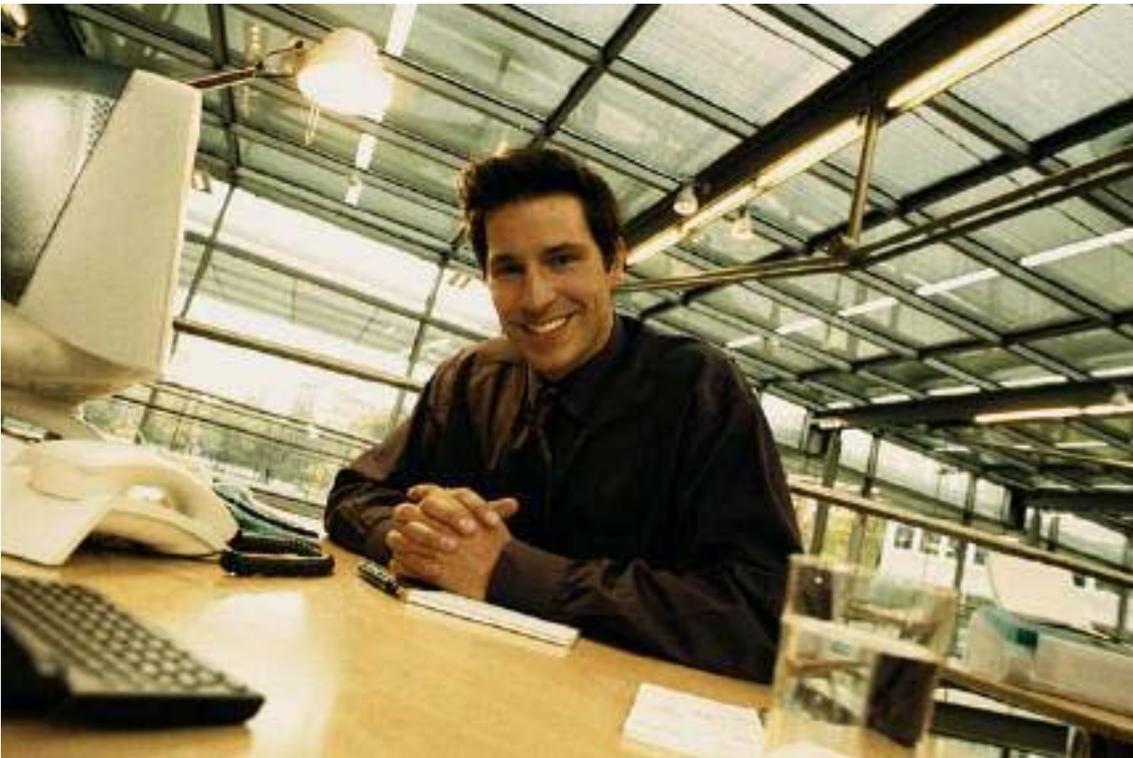


ILOG JRules 6

面向架构设计师和开发人员



ILOG JRules 6

面向架构设计师和开发人员

白皮书

© ILOG, 2006 年 3 月 - 未经许可不得复制。

ILOG, CPLEX 及各自的徽标均为注册商标。

所有其他公司名称和产品名称均为各自的所有者的商标或注册商标。

本文中的材料是概述性的，随时可以更改，不具契约效力，只用于一般性参考，不构成法律上的陈述。

目录

| | |
|--|----|
| 1. 简介 | 4 |
| 2. 完全同步的生命周期规则管理的简介 | 4 |
| 3. Rule Studio: 提高 Rule Tech 开发人员生产力的工具 | 7 |
| 4. Rule Team Server: Rule Care 使业务策略管理者获得相应的权力 | 8 |
| 5. 规则方案管理器: 开发人员和业务策略管理者可以亲身体会规则测试和模拟 | 9 |
| 6. 规则执行服务器: 为企业提供便于管理、易于监视的高性能规则执行功能..... | 10 |
| 7. 结论..... | 11 |

1. 简介

在当今世界，企业是否具有应变能力，即迅速有效地调整策略以适应瞬息万变的市场、政策法规的约束或其他挑战的能力，是信息管理成败的标志，因此对企业和政府机构而言，企业业务规则管理系统 (BRMS) 是必不可少的有竞争力的工具。以基于 Web 的 BRMS 为基础构建的任务关键任务应用程序，将编写、测试并管理用于实施策略的规则的权力直接交给负责的管理人员。在信息密集型企业中，策略变更可专门由业务命令来推动，而且其演变过程与过度频繁地约束更改的应用程序开发周期无关。这样，应用程序架构设计师和开发人员就可以专心致力于实施应用程序架构（例如面向服务的体系结构、数据管理、事务处理支持和企业应用程序集成），而不必将大量的时间和资源花费在实施业务策略变更的重复活动上。

要提供这些优势，企业 BRMS 必须在一个基于业务规则的自动化策略管理系统中满足许多相关人员的各种需求。例如：

- **架构设计师：**系统架构设计师负责确保应用程序的设计能满足业务对功能、效率和性能的长期要求。
- **分析人员：**系统分析人员负责为业务范围和业务规则词汇表建模。
- **开发人员：**业务规则应用程序开发人员负责创建并测试应用程序。
- **策略管理者：**策略管理者是负责将业务策略转换成详细的业务规则，并对这些规则进行测试和管理的专家。
- **系统管理员：**系统管理员负责生产过程中的应用程序管理，以实现应用程序的性能和可用性目标。

ILOG JRules 6 是新一代基于 Web 的 BRMS，该系统提供的工具和功能符合这些相关人员的特定需求和工作方法，从而满足他们每个人的需求。

2. 完全同步的生命周期规则管理的简介

什么是业务规则？业务规则的立足点在哪里？这些问题的答案取决于您在策略自动化流程中所发挥的作用。企业内的策略自动化通常由两组相互对抗的命令来推动，我们将这两组命令大体归纳为**业务规则生命周期**和**应用程序开发周期**。如图 1 所示，图的上半部分为应用程序开发周期，应用程序的发布由重大的需求变化和外部产品的发布时间表来推动。这些发布由架构设计师、业务分析人员和开发人员按照传统的应用程序开发周期（包括需求说明、分析、设计、开发、测试和部署）协力完成。

但是，在大多数情况下，业务规则会根据不同的命令发生变化。它们随业务策略的变更而变更，这些业务策略的变更表现为基于应用程序当前版本的已创建功能的变体或扩展。例如，为了反映政策的变更或新的促销计划，应用程序可能需要通过新策略（规则）对新客户或新区域建立专门的处理流程。如图 1 的下半部分所示，这些类型的策略变更是业务规则生命周期的推动因素。实施此处的变更时，应采用一个可详细说明策略的稳定应用程序逻辑，并需要由策略管理者编写并测试的一个较短且更有针对性的周期，同时还需要及时部署变更以投入到生产中。根据应用程序的需求，要完成在此周期中实施的策略变更，多则长达几个月，少则只需数小时。无论如何，变更通常不会与应用程序开发周期同步。

综上所述，业务规则同时“存在”于应用程序开发领域和业务规则生命周期中，应用程序架构设计师、分析人员和开发者需要借助专业工具来认识并适应这一事实。

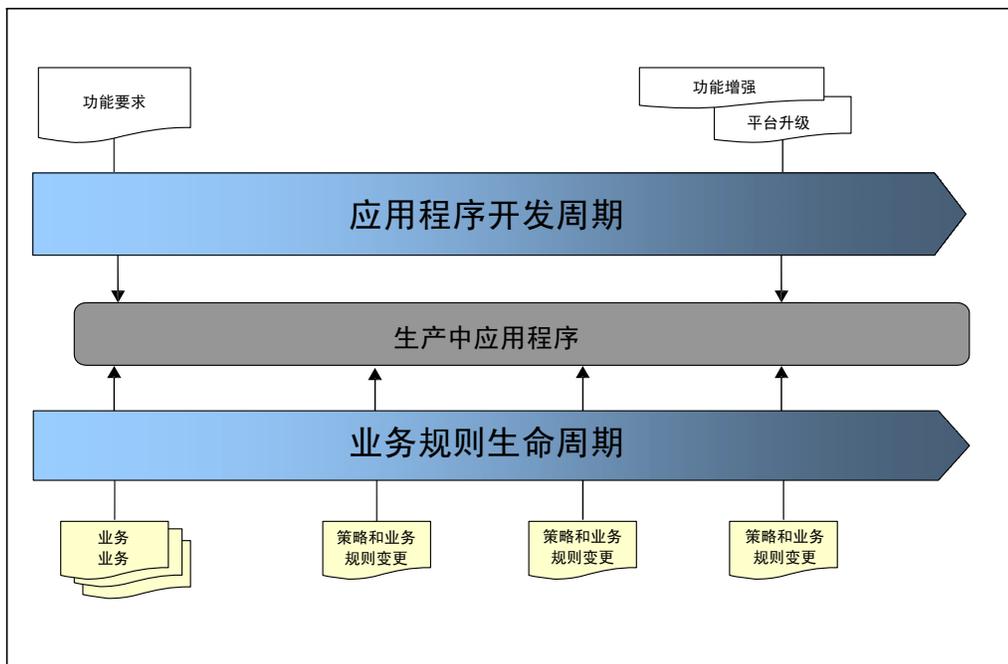


图1：应用程序开发周期和业务规则生命周期

ILOG JRules 6 认识到这一点后，就为应用程序开发周期中的技术用户（如架构设计师、分析人员和开发人员）提供了一个集成到标准软件开发工具中、功能丰富的规则编写和管理环境，同时为规则管理生命周期中的业务策略管理者提供了独立的规则编写和管理工具。

ILOG JRules 的技术环境是用于规则应用程序开发的基于 Eclipse 的 IDE，称为 ILOG Rule Studio。ILOG Rule Studio for Java 是 ILOG 中 Rule Tech（规则技术）的主要部分，提供了许多技术解决方案，可允许 IT 专业人员应用熟悉的技能和企业最佳实践来构建尖端的业务规则应用程序。第 3 部分将对 Rule Studio 进行更详细的介绍。

面向策略管理者的 ILOG JRules 编写和管理环境称为 Rule Team Server。Rule Team Server 是一个瘦客户端 Web 应用程序（用于企业内任何地方的零空间占用部署），自身具有高性能的规则库。通过 Rule Team Server，ILOG 的 RuleCare（规则维护）技术可赋予业务策略管理者负责编写、管理和验证动态业务策略的权力。第 4 部分将对 Rule Team Server 进行更详细的介绍。

RuleSync（规则同步）将 Rule Studio 和 Rule Team Server 连接起来，以结束应用程序开发周期与业务规则生命周期之间的循环。借助 RuleSync，开发人员和策略管理者既可以根据应用程序开发周期或业务规则生命周期的需求保持各自对于业务规则的意见，同时在必要时还能就这些意见达成一致。例如，一旦规则应用程序的初始版本进入生产环境，策略管理者即可以按照新策略计划要求的那样，更改在应用程序中以规则形式表示的策略并向其中添加新策略，而开发人员则可以独立地致力于整个应用程序的新版本，以扩展其整体功能或更新其核心功能。必要时，开发人员可使他们对规则的意见与生产中不断改进的规则达成一致，直至新版本面世。此时，开发人员会发布全新的应用程序和规则集，其中将涵盖生产规则集中所有正在进行的变更。

当然，应用程序开发和规则管理并不仅限于编写和同步。此外，还必须在应用程序开发环境中对规则进行测试的同时，由策略管理者将其作为独立的决策实施进行测试。ILOG JRules 6 提供的规则方案管理器是 Rule Tech 和 RuleCare 的共有组成部分，可提供一个公用环境用于测试应用程序所使用规则的功能。

最后，在要真正实施策略自动化时，还必须将规则作为应用程序事务处理环境的组成部分来执行。ILOG JRules 6 包含有规则执行服务器，这是一个便于管理且易于监视的规则执行环境，通过将该环境部署到 J2EE 应用程序服务器或直接嵌入 J2SE 应用程序中，可以将其组合到应用程序中。规则执行服务器采用了性能领先的 ILOG 规则引擎。

图 2 给出了整套 ILOG JRules 6 环境和模块。后续部分将对这些模块进行更全面的介绍。这些组件共同构成了可提供卓越的业务规则管理性能的 BRMS：

- 授予业务团队足够的权力
- 充分提高技术团队的生产力
- 完全同步的整体生命周期业务规则管理
- 在规则执行和规则管理方面提供无可比拟的性能

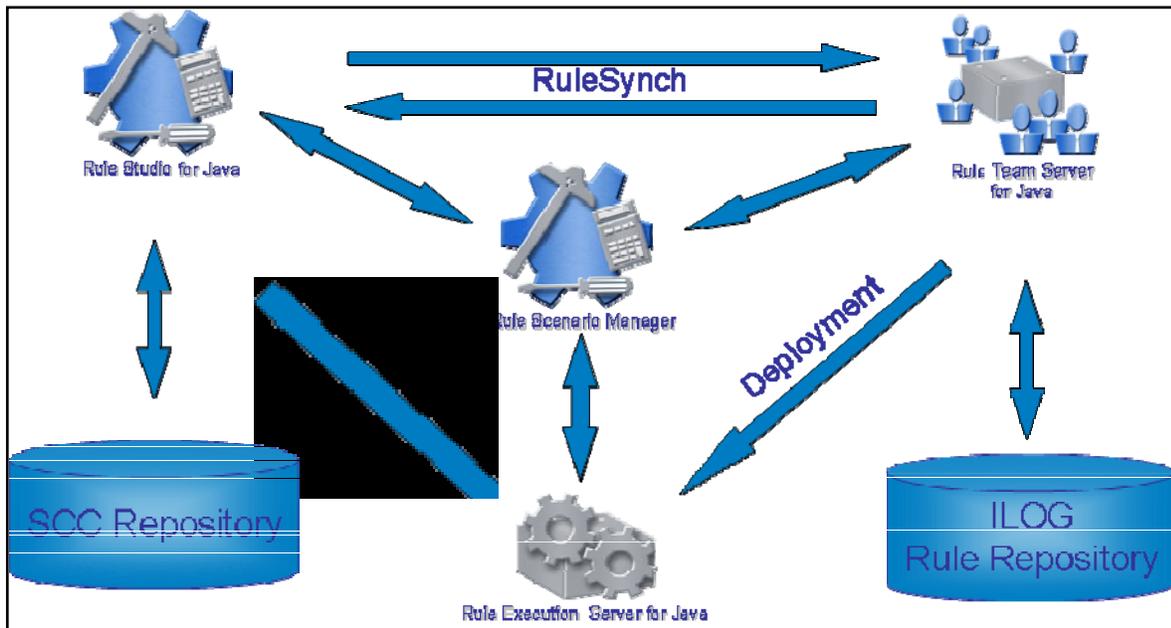


图2: ILOG JRules 6 环境和工具套件

3. Rule Studio: 提高 Rule Tech 开发人员生产力的工具

BRMS 可用于管理和执行一个或多个软件应用程序的业务规则，因此，它必须能够提供业务分析人员、IT 架构设计师和开发人员所需的工具，以将规则管理和执行融入到这些应用程序中。ILOG JRules 6 通过解决 IT 专业人员的实际需求，将 BRMS 工具提升到一个新标准。

- **Rule Studio 可在现有开发环境中无缝工作：**当前的软件项目通常是在一个集成开发环境 (IDE) 内进行建模、开发和测试，并作为由源代码管理 (SCM) 系统管理的文件进行存储、共享、分布和版本控制，而 Rule Studio 正是实施这一过程中不可或缺的工具。Rule Studio 不仅可作为插件与 Eclipse（领先的 Java IDE）实现完全集成，还能与 IBM Rational Application Developer、Rational System Architect 和 WebSphere Integration Developer 协同工作。所有的规则工件都可以由 Rule Studio 作为独立的纯文本或与 Eclipse 标准文件管理兼容的 XML 文件来管理，并可在任何 SCM 系统中存储和进行版本控制。由于 Eclipse 插件与应用广泛的 SCM 系统兼容，开发人员可对使用相同 IDE 的大多数项目执行集成源管理、规则项目开发和 Java 开发。
- **Rule Studio 支持自下而上和自上而下的规则开发：**在 ILOG JRules 6 中，规则是通过引用业务对象模型 (BOM) 来编写的。这是以抽象、面向对象的方式表示应用程序或企业中的信息模型，并采用近似自然语言的类和成员的语言描述。

如果项目需要通过已经定义数据结构的 Java 类或 XML 架构将规则集成到现有应用程序中，Rule Studio 可以将这些类或架构作为执行模型导入，并通过几个简单的步骤创建相应的 BOM 和语言描述。这就是所说的“自下而上”的业务规则开发。

相反，如果项目在建模阶段就开始规则开发，Rule Studio 支持分析人员对 BOM 进行“自上而下”的说明，并允许以后（即在实际软件开发开始时）再指定表示执行模型的 Java 类或 XML 架构。

Rule Studio 并不要求执行模型和 BOM 属于互为同构的图像。ILOG JRules 的“BOM 到执行”建模层 (B2X) 允许抽象的业务对象模型与具体执行模型之间存在偏差。业务规则可通过类似自然语言语法的 BOM 语言描述来编写，这种语言描述给出了与业务用户对其问题的思考空间最为接近的策略模拟，并且仍然可由符合应用程序体系结构需求的执行模型来执行，即使当 BOM 和执行模型的演变略有不同时也是如此。

- **Rule Studio 是面向分析人员和开发人员的“一站式”规则开发环境：**Rule Studio 中包括创建和测试规则应用程序需要的所有工件和操作。通过 Rule Studio，分析人员或开发人员可以：
 - 为应用程序创建逻辑 BOM，并将其映射到自然语言词汇表
 - 将 BOM 与 Java 类以及 XML 架构的执行模型相关联
 - 创建规则的元数据模型，例如可指定超出标准元数据范围的专用于应用程序的数据字段（如上次修改日期），并将其与规则一起存储和维护。
 - 通过自然语言类语法创建业务规则
 - 通过 Java 类语法创建技术规则
 - 以决策表和决策树的形式创建规则
 - 指定规则到可执行规则集（每个规则集大致对应应用程序中一个策略驱动的决策，如承保、信用风险评估或促销管理）的打包操作
 - 将规则集中的规则分给多项任务，并指定规则流以协调这些任务的执行
 - 创建默认应用程序，用于调用专供测试的规则集
 - 将规则集部署到执行服务器以便测试或生产

- **Rule Studio 是面向开发人员的“一站式”规则测试和调试环境：**测试和调试是应用程序开发过程中的重要环节。创建规则应用程序时，开发人员必须验证其他层面的可执行内容，并根据需要进行调试。

Rule Studio 提供与规则测试框架 ILOG 规则方案管理器 (RSM) 的基于 JUnit 的集成。它允许使用标准 Java 测试工具从 Rule Studio 环境内直接调用 RSM 测试。

如果测试失败，开发人员需要集中精力检查应用程序以查明出错部分。使用 Rule Studio，可以对规则和 Java 代码进行综合性的共同调试，这样开发人员能够在调试模式下启动应用程序或远程运行的应用程序实例，并能够使用标准 Eclipse 调试工具在 Java 代码中设置断点。开发人员在规则中设置断点的同时，还可以检查 Java 的内存，并检查规则执行序表和工作内存。Java 调试信息和 ILOG JRules 规则调试信息会同时显示在相同的 Eclipse 调试透视图中。

- **Rule Studio 和 RuleSync 提供通往 ILOG JRules 策略管理者工具的门户：**通过 Rule Studio，开发人员可将规则项目发布到 Rule Team Server，也可以从 Rule Team Server 更新本地副本。开发人员还可以使用 RuleSync 在多个 Rule Team Server 规则库之间复制规则项目，并访问作为基准存储在 Rule Team Server 内的规则项目的先前版本。第 4 部分将对 Rule Team Server 进行更全面的介绍。

基于规则的应用程序开发在为应用程序开发流程提供重要的新功能的同时，也带来了新的挑战。Rule Studio 提供了功能卓越的规则应用程序开发：借助一组功能齐全的工具，将开发人员首选的开发环境、屡获好评的方法和专业技能完全集成，通过业务规则应用程序实现就灵活性所做的承诺。

4. Rule Team Server: Rule Care 使业务策略管理者获得相应的权力

规则应用程序使用的规则属于业务规则生命周期和 ILOG Rule Care 技术范围。规则应用程序中的规则表示业务策略的实施操作，而这些业务策略则源于策略倡议，而不是 IT 项目。Rule Care 旨在确保这些策略倡议的主要负责人（即策略管理者）可以控制并管理业务规则生命周期。

为此，ILOG JRules 6 专门为策略管理者提供了规则管理应用程序：Rule Team Server。它将可扩展、高性能的多层规则库与瘦客户端规则管理应用程序（该应用程序专门为满足从事规则编写、管理和维护的策略管理者的需求而精心设计的）结合在一起。

Rule Team Server 规则库通过以下功能满足基于规则的策略管理的特定需求：

- **完善的多项目规则管理功能：**每个项目都作为完整独立的实体存储在 Rule Team Server 中，仅允许从其他项目显式导入。Rule Team Server 中的项目包含项目 BOM、词汇表和所有的规则工件，无需引用特定的执行模型就可存储。可随时基于规则库中任一版本的项目重新创建该项目的 Rule Studio 工作图像。

Rule Team Server 规则库是一个经过精心设计的规则库，可以将多个独立或从属规则项目及其历史记录存储在同一个地方。
- **多用户访问：**规则库支持自动规则级别锁定以及用户管理的永久性锁定。
- **可扩展性：**可以对 Rule Team Server 规则库进行调整，使它不但支持从事相同或不同项目的几十位用户，还能支持数十万个独立规则工件。
- **规则工件的完整版本和历史记录：**Rule Team Server 规则库作为完整版本的内容管理系统，可以为 BOM、词汇表和规则工件提供相关服务。在工件随应用程序改进的过程中，规则库会以可访问并可浏览的格式维护每个工件的所有先前版本，以提供策略实施的完整审核记录。
- **基准管理：**规则库保持规则项目状态的“基准”，允许重新调用已为其创建基准的任一先前项目状态，以进行检查。可将当前项目状态“回滚”到前面的任一基准。

- **RDBMS 与事务处理安全：**Rule Team Server 规则库属于关系型数据库，只能在事务处理保护下进行访问，这使规则库享有现代 RDBMS 提供的有关内容安全的全部优势。
- **开放型架构：**记录规则库架构，以供客户自己的报表和查询应用程序只读访问。可以可读格式访问业务规则和元数据。

使用 RuleTeam Server 应用程序，策略管理者可从 Rule Team Server 规则库编写、修改、管理和部署规则。这是一个基于 Web 的瘦客户端应用程序，可向策略管理者提供完备的基于向导的规则编辑、管理和部署工具。此应用程序的重要技术功能包括：

- **完全符合 J2EE 标准：**Rule Team Server 应用程序是可群集的 J2EE 应用程序，适合在独立的企业应用程序存档中进行部署。可为主要应用程序服务器供应商和版本提供预制的部署。
- **集成化权限管理：**作为 J2EE 应用程序，Rule Team Server 参与基于角色的 J2EE 身份验证和授权。通过标准应用程序服务器级别的集成，可从企业目录服务处理集成化的权限。
使用许可或受限制的默认模型，Rule Team Server 可定义并执行对规则工件的细化权限。
- **针对策略管理者的完善功能：**策略管理者可在 Rule Team Server 内编写、修改并组织规则、规则模板、决策表和决策树。此外，他们还可以创建并浏览基准，并对规则进行查询、报告和部署。策略管理者可访问每个规则的完整历史记录，并可通过提供的工具直观地比较两个版本的规则或决策表。借助用户可定义的视图，策略管理者可及时查看企业内最符合当前任务的规则，同时保留对整个项目规则库的导航性。
- **扩展性和品牌打造：**ILOG JRules 6 的规则库上有一个功能丰富的 API，并为 Rule Team Server 功能的适度扩展和定制提供预定义的扩展点。支持将 Rule Team Server 与客户徽标结合，进行品牌再造。

在规则应用程序架构设计师或开发人员看来，BRMS 的一个重要功能就是支持非开发人员编写和管理规则。Rule Team Server 正是实现这一功能的功能丰富而强大的平台，同时也是 ILOG JRules 6 能够提供功能卓越的业务规则管理的关键因素。

5. 规则方案管理器：开发人员和业务策略管理者可以亲身体会规则测试和模拟

由于业务规则是操作的工件，规则的测试和验证不可避免地就成为应用程序开发周期和业务规则生命周期的必要环节。ILOG JRules 6 认识到有必要对基于规则的决策进行测试，随即提供了称为规则方案管理器的测试框架和控制台。规则方案管理器提供的规则测试功能同时面向开发人员（在应用程序开发环境中工作）和策略管理者（编写和验证业务规则生命周期中的规则）。此外，规则方案管理器还提供有多种模拟工具，通过模拟，可使用客户指定的关键性能指标 (KPI)，将针对一组测试案例执行的已修改备用规则集的结果与针对同一数据运行的基准规则集进行比较。

规则方案管理器是一个可扩展的模块化框架，您可以使用该框架执行全方位的规则测试和模拟：

- **规则方案管理器包含一个灵活的“多用途”体系结构：**规则方案管理器由以下部分组成：负责执行测试组件套件的服务器组件；基于 Web 的控制台，供策略管理者和开发人员创建场景（测试案例）和用于验证场景执行情况的测试、将这些场景和测试组合成场景套件、提交测试套件以便执行并查看测试执行的结果；供开发人员使用 JUnit 测试框架从 Rule Studio 内调用测试的集成组件。
- **规则方案管理器支持场景的普通数据格式：**用来定义场景的数据可以 Microsoft Excel 电子表格或 XML 形式提供给规则方案管理器。此外，通过提供扩展点，开发人员可以将场景映射到现有关系数据库结构以实现永久性。
- **规则方案管理器本身具有扩展性：**通过在整个规则方案管理器中提供扩展点，可以定制和扩展框架。常见扩展包括：基于现有数据源提供场景的自定义数据映射的规范；用于比较模拟结果的自定义 KPI 的创建；过滤或详细说明测试结果或模拟结果的自定义报表的规范。

通过同时为策略管理者和开发人员提供测试和验证业务规则执行，规则方案管理器提高了策略管理者创建和管理业务规则的生产力，同时也提高了开发人员验证业务规则应用程序的生产力，这些特点使它当之无愧地成为一个提供功能卓越的业务规则的重要组件。

6. 规则执行服务器：为企业提供便于管理、易于监视的高性能规则执行功能

业务规则应用程序的架构设计师和开发人员出于需要必须关注业务规则的执行。通过将所有执行元素集成到规则应用程序，可实现业务策略的自动化。一旦部署了应用程序，系统管理员需要深入了解并控制执行服务，以确保符合服务质量协议的要求，并确保新规则集得以正确及时地部署。ILOG JRules 6 的规则执行服务器将高性能 ILOG 规则引擎打包到可扩展、便于管理且易于监视的服务中，为所有基于服务器的应用程序、面向服务的体系结构以及嵌入的规则应用程序提供业务规则执行：

- **规则执行服务器在标准 Java 体系结构模式和技术的基础上构建而成，可以提供灵活的调用选项：**规则执行服务器执行单元使用 Java 连接器体系结构，可以提供到基于规则的决策服务的共享的受控访问。应用程序可以通过多种调用技术调用服务，包括通过简单 Java 对象 (POJO) 或 EJB 的无状态或有状态同步调用，或通过消息驱动 Bean (MDB) 的异步调用。可将执行单元通过预打包的资源存档部署到领先的 J2EE 应用程序服务器，或作为嵌入式 J2SE 组件部署到非 J2EE 体系结构。J2EE 部署可充分利用群集部署的优势来增强可扩展性和可靠性。
- **规则执行服务器嵌入了可同时用于推理和顺序规则执行的高性能引擎：**不同的基于规则的决策需要不同的规则执行方法。针对需要进行推理的决策（例如承保、计算或临床决策建议），ILOG Jrules 提供了 Rete 算法的第三代实施 RetePlus，该实施具有业界领先的性能，最多可处理数百个对象和数千条规则。对于比较简单的决策（如验证、零售促销和合规性监视），该引擎则会提供顺序执行模式。对于在规则之间共享大量条件的顺序应用程序，该引擎的全局优化 FastPath 技术提供的执行吞吐量是标准顺序执行的 15 倍，速度则是手动编码 Java 的 10 倍。
- **规则执行服务器提供便于管理且易于监视的决策服务：**无论应用程序要求的吞吐量是每天 500 次事务处理还是每天 5 亿次事务处理，系统管理员和操作管理者都需要使用工具来监视和管理关键决策服务的部署。只需安装一个规则执行服务器，便可管理许多决策服务（规则集）中每个决策服务的多个版本。可以通过规则执行服务器控制台对单个规则集或版本使用部署、激活以及停用等多个管理选项，也可以使用 ANT 任务编写脚本来创建管理选项。
- **规则执行服务器提供基于 API 的扩展点以满足特定客户的需求：**通过 Java 管理扩展 (JMX) 插件，可使用所有的规则执行服务器管理功能，因此，可通过标准企业管理工具（包括 HP OpenView 和 IBM Tivoli）或客户编写的程序实现这些功能的自动化。通过规则执行服务器 Web 控制台以及 JMX 插件，还可访问规则集和服务器的执行统计数据。通过将管理和监视功能完美结合，系统管理员可构造自动化服务质量协议监视和响应触发器。

规则执行服务器还提供有较低级别的 API，用于定制调用过程以提供相关功能，如规则集的动态运行时选择。

除规则执行服务器之外，还提供了 ILOG JRules 6 引擎，作为嵌入或客户端规则应用程序的独立 Java 组件。通过将 ILOG JRules 6 引擎功能和规则执行服务器功能完美结合，使 ILOG JRules 6 执行成为功能卓越的 BRMS 的一个强有力的组件。

7. 结论

企业和政府有多少待自动化的不同决策，就有多少个需要构建业务规则软件应用程序的理由。但是，所有此类应用程序在以下重要方面都具有相同之处：

- 都需要依赖业务部门和 IT 部门的相关人员全面定义、构建和管理应用程序。
- 需要对实现策略自动化的业务规则执行安全、可扩展的管理。
- 需要以高性能、可扩展的方式执行通过应用程序部署的业务规则。

ILOG ILOG JRules 6 BRMS 认识到业务规则应用程序中每个相关人员（从分析人员、架构设计师到开发人员、策略管理者和系统管理员）所发挥的作用，并在此基础上分别为他们提供有针对性的工具，于是便诞生了 **ILOG JRules 6** 的四个组件：**Rule Studio**、**Rule Team Server**、规则方案管理器和规则执行服务器。这四个组件的完美结合，为构建可符合所有相关人员的利益或需求的业务规则应用程序奠定了坚实的技术基础，最终打造出以提供卓越功能著称的 **BRMS**。
