

使用 Ensemble 实现企业实时业务监控控制

概况

业务活动监控(BAM)通过探测企业系统内部事件增加了业务情报,并且筛选感兴趣的信息,把他们在计算机屏幕上以可视化的仪表盘的形式展示出来。

Ensemble 提供了高级的业务活动监控方案,为应用集成、复合应用和开发、数据协作和业务流程/工作流管理在顶部建立了一个全面和极快速的平台。

成功的业务集成方案是由元数据驱动的,这是 Ensemble 的设计规则。元数据定义体现和带动所有的集成元素,包括数据、服务和业务过程,也就是说消息和数据流是推动系统的神经。因此,Ensemble 把数据管理为中心的方法引入了集成。

该方法用单一的、共享的元数据仓库和在 Ensemble 核心架构中的超级可伸缩的消息仓库实现。它的管理能力以数据为中心的方法,结合强大的面向服务的架构,使数据可以被任何需要的应用使用。

Ensemble 的业务活动监控能力使用所有这些特性来使之能够快速构建高级和全面的 BAM 方案集。这要感谢它独特的技术融合,Ensemble 开发广泛的企业业务数据源,提供把业务数据转换成业务情报的工具,支持老练的分析家发现趋势和异常,能够对特定的条件作出响应。InterSystems 证实这些技术创新使这些能力能够以最高级别的可靠性和可扩展性实时地运作。

1 介绍

业务活动监控的目标是提供当企业的业务环境发生变化时能够及时了解业务事件的能力,这样就能做出及时的决定。通过提供实时的信息,BAM 方案可以减少成本和加速执行事务。Ensemble 的业务活动监控能力依靠它的技术基础。这包括了:

全面的集成和开发 – 一个支持复合应用、自定义适配器和业务过程协奏的快速开发和集成的环境

通用的服务架构 – 一个能高级和唯一的抽象技术,它能够为了快速访问应用程序和数据把不同的编程模型和数据格式用一致和高效的方法表示出来

持久化对象引擎 – 一个高性能的、高可靠性的分布式的数据库,消息仓库,元数据仓库,提供了对消息和事件极快的恢复和处理能力

可定制的管理环境 – 一个用消息引擎和仓库以及业务过程管理和开发工具紧密集成的全面的可裁减和可扩展的监控和管理工具

Ensemble 的技术对 BAM 方案主要有 3 个好处。首先,它提供了主要的信息库。Ensemble 的通用服务架构和持久化对象引擎允许系统持久化地保存所有通过系统的消息和事件,然后使它们通过同样的机制以相同的格式被访问到。

第二,Ensemble 为真正的“实时企业”(RTE)提供了超高的性能。Ensemble 的高性能持久化对象引擎允许在业务数据、事件和消息上执行大量复杂的过程,以把原始数据转换为业务情报。

第三, Ensemble 能够实时地对业务情报和事件做出响应。除了仪表板报警用户可以做出响应以外, Ensemble 的 BAM 方案可以自动地触发一些动作。这样, Ensemble 的 BAM 就能够适应一个闭合的环状提供来进行业务过程管理, 对业务环境的变化做出动态反应也成为可能。

Ensemble 的业务活动监控建立在所有的 Ensemble 的高级开发、管理和集成能力之上, 并用其集成, 通过把以前独立的技术融合在一起才实现了快速、全面的集成。

因此 Ensemble 用数据转换和路由技术融合业务情报技术。用面向服务的架构融合事件驱动架构。用业务过程建模和协奏融合应用开发。它融合了这些所有的技术来提供和支持业务活动监控方案。它以一个独立的开发环境、独立的管理环境和独立的架构达到了这个目的。

这个独到的融合和全面的方案达到了极快地集成和复合应用开发的结果, 支持各种应用集成方法和方案, 包括数据协作, 业务过程和工作流管理, 复合应用开发以及业务活动监控。

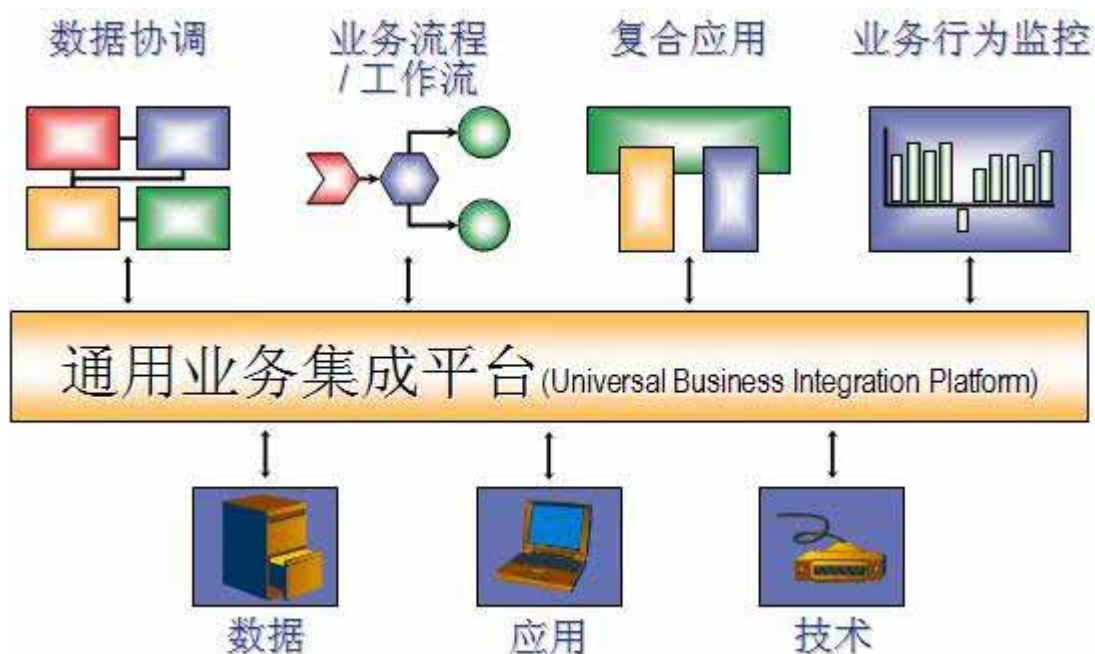


图 1: Ensemble, 下一代的集成平台

速度是贯穿 Ensemble 所有方面的共同的主题: 开发的速度, 集成的速度, 或者系统性能。更快地响应时间导致低成本, 更好的服务以及更高的客户满意度。但是对一些行业, 例如那些处理容易过期的信息或者货物, 这就有了巨大的竞争优势。

2 ENSEMBLE 的 BAM 架构

概况

Ensemble 的 BAM 架构由 3 个逻辑层实现:

事件传递和显示层

事件处理和过滤层

事件抽象层

事件传递和显示

一旦事件的类型被分析和评估完成，传递和显示层负责通报收件人。通告可能以仪表板的形式显示信息或者触发一个自动程序。

仪表板是一个专门的 Web 页面，它使用仪表提供一个实时的，图形化显示的可度量的值，就如图 2 所示的那样。这个值和一个业务 Metric 服务类中的属性关联。

Ensemble 包含了一整套仪表类型，包括速度计，里程表，油量表，发光条，交通灯，指示灯，线状图表和柱状图表，并且它支持自定义的仪表。注意，Ensemble 仪表板使用标准的 HTML 和 SVG (Structured Vector Graphics) 实现的，所以这儿不需要处理 ActiveX 和 Java 组件。

因此，Ensemble 的传递和显示能力提供业务灵活性。虽然许多 BAM 方法提供给管理人员对交易和操作的洞察力，但它们缺乏关闭处理反馈环路和影响对执行经营战略的过程的动态变动的能力。而 Ensemble 却可以做到，Ensemble 可以通知接收者一个异常，然后继续把信息回馈到相关的业务过程，导致他们对事件的改变做出动态响应。把你的组织变成实时的企业的就是这个合适的闭环系统。

现在让我们简要地检查一下 Ensemble 的开发环境是如何帮助创建 BAM 方案的。全方位的集成和开发意味着你使用相同的“diagrammatic”或者 GUI 环境—Studio – 不论你正在建立仪表板小部件，一个复杂的适配器，一个业务过程定义或者一个完全的业务活动监控应用。

正如我们所看到的，BAM 方案使用所有的 Ensemble 的特性。因此，一个 BAM 开发环境必须能够在不同层面上处理艰难的问题，包括创建复杂的适配器，简单和复杂的业务过程的建模/定义以及复合应用的开发。

这个统一的环境有许多关联的优势，包括大大减少复杂性和培训成本以及大大提高开发的速度。全面的集成和开发甚至能为卖方提供保险，因为在 Ensemble 中的任何事情都暴露给 Ensemble 的工具和每个第三方的工具。

因为 Ensemble 抽象系统组件并以一致的形式展现它们，而且这些展现可以映射成开发者可以使用或修改的代码或者其它的格式，Ensemble 具有和不同的开发和业务流程定义工具间的双向的协同工作的能力。

Ensemble 在提供 BAM 的途径上有很大的弹性，可以部署在 Ensemble 的高性能的执行环境上。

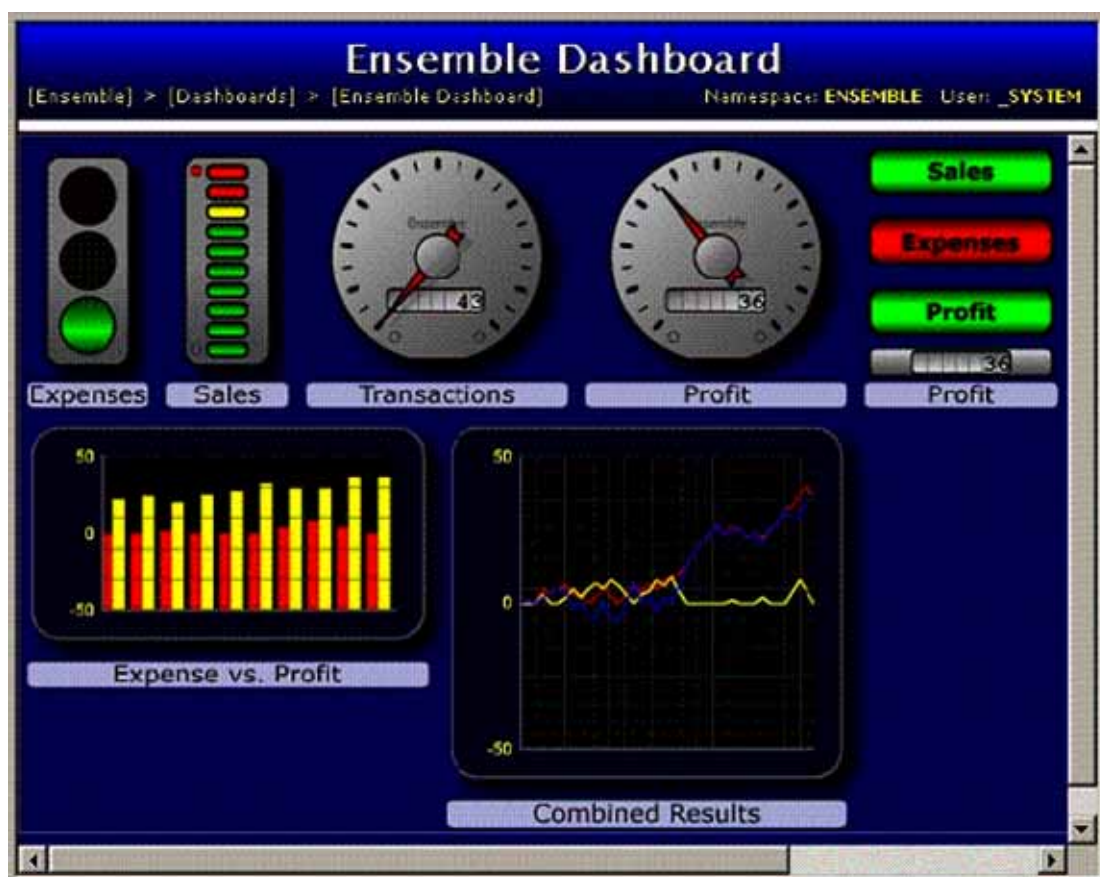


图 2: Ensemble 仪表板和仪表

传递和显示层使用 Ensemble 的所有通告和警报机制来通知接收者关于一个事件的信息。例如，你可以指定一个关键性能指示器(KPI)何时超过范围，Ensemble 将自动地以交通灯的形式显示该信息，通过 email 和传呼机发送适当的信息，并且触发一个程序或者业务过程处理该事件。

事件处理和过滤

事件处理和过滤层由一套业务 Metric 服务组成，它实时过滤并且/或者分析消息仓库的数据。

一个业务 metric 服务收集有关的信息来计算关键性能指示器 (KPI)。KPI 计算通过预先建立的分析模型和能结合实时访问任意数量后台操作系统的模板，能够分析和关联事件/消息。

例如，一个业务 metric 服务可以通过调用应用程序，通过从外部数据库收集数据，通过访问存储在 Ensemble 内的数据，或者通过执行代码来计算出一个值。

Ensemble 为业务活动监控带来的关键优势是能够更快更好地通过它的通用服务架构的抽象和映射的能力开发成熟的 KPI。抽象提供了一个下面系统和应用的一致对象视图—与什么平台、语言、数据模型、存储架构、网络协议或者其它系统下面使用的技术无关。在创建一个高性能的指示器里，Ensemble 抽象使开发者能够快速访问最广泛的数据，而不用被卷入应用下面的技术细节里。

Ensemble 映射使抽象数据可以被最广泛的开发工具和技术使用，从 Java，C++ 和 .Net 到 SQL，XML 和 Web Service。让开发人员自由使用最有效的方法来建立每个 KPI，通过使用每个开发者都知道的工具和技术的优点排除了再培训。

一旦 KPI 被计算，它就存储在 BAM 缓存中并且可以被传递和显示层使用。这个高性能的，持久化的缓存提供了有效的和公共的检索，这样多个缓存读者就能使用该 KPI 而不用花费开销来重新计算了，重新计算只发生在 business metric service 定义的时间间隔上。

Business Metric Services

Business metric service 是一个专门的业务服务，用来收集或者计算一个或者多个数值。它按照特定的时间间隔触发来进行计算。这个计算可以体现为：

一个对外部程序的调用

一个对外部数据库的查询

一个对 Ensemble 数据的查询，例如存储的消息或者业务过程信息

执行 metric 类代码

Ensemble 把计算好的值放在一个高性能的，持久化的缓存中，于是多个用户都可以取回这些值而不用由于重新计算而产生开销。

业务 metric 值可以在仪表板中通过一个或者多个仪表显示，并且/或者可以用来触发 business operations 和 business processes。

Ensemble 提供了一个新的业务仪表向导，它很容易创建新的业务 metric 类。

事件接收

事件接收层负责收集事件。该层撬动 Ensemble 的事务消息仓库，持久化和所有通过系统的消息/事件，用来后续的实时分析。消息仓库通过 InterSystems 的持久化对象引擎实现。

持久化保存所有通过系统的消息的能力能够增加系统可靠性，为报表和分析提供了很大的弹性，并且能够提前建立让事务补偿功能和实时执行。消息仓库当然需要对消息和它们驱动的业务过程进行端到端的管理。

事务性位图索引

数据库查询性能极依赖于查询用到的属性上的索引。大多数的数据库使用每个可能的列或者属性的值的索引，为有值的行/对象维持一个表示符的列表。一个位图索引为每个列/属性可能的值包含一个独立的位图，存储的每行/对象都有一个 bit。一个 bit 设置为 1 意味着行/对象中对应的列/属性有值。

位图索引的优势是复杂的查询可以被在索引上执行的布尔操作（AND,OR）处理，从而正确决定哪个实例适合查询条件而不用搜索整个数据库。位图索引通常会以 100 以上的因数加速对大量数据的查询响应时间。

但是位图索引有两个问题：1) 会大大降低关系数据库更新的操作速度，2) 会占用太多的存储空间。因此对关系数据库，位图索引很少为事务过程应用采用。

InterSystems 的事务位图索引使用独特的技术消除了这两个问题。更新这个新类型的位图通常比传统索引快，并且成熟的压缩技术大大地减少了存储需求。结果是超快的位图可以经常用来在联机事务处理数据库中搜索上百万的记录，只需要极少的时间。

允许 Ensemble 的 BAM 执行实时分析活动的的能力来自事务位图索引，而且和存储数据的性能没有冲突。

持久的对象引擎有两个组件：一个虚拟机和一个对象仓库。它们在相同的内存空间和环境里紧紧连接和操作。虚拟机是消息代理和协作引擎执行的地方。它为事件驱动逻辑做了优化所以过程可以对进来的事件做出快速响应。

持续大量的消息通信量—对整体系统性能没有影响—明显地需要极高的性能。底层的持久对象引擎技术被我们的 Caché 数据库分享，它已经证明在 TB 级的数据容量，数万级的并发用户，每秒数十万级的数据库操作状况下表现极佳。

Ensemble 也使用事务位图索引，它可以极大地提高复杂查询的性能，并且在消息仓库中提供对活动数据的非常快速的访问。

因此，在 BAM 背景下，持久对象引擎提供的不仅仅是事务的速度。虽然处理海量事务的能力令人印象深刻，它变得更有用是归功于 Ensemble 的为了过程管理和 BAM 的快速访问和分析信息的能力。

管理 BAM 方案

我们主要描述了 BAM 能够实现什么，以及支持 BAM 的 Ensemble 根本的技术到底怎么样。Ensemble 的另一个很好的技术是它的可自定义的管理环境，它使部署的时候调试 BAM 方案变得很容易，并且诊断和修复问题可以在表面操作设置中解决。

集成系统越来越难于管理，因为它们经常是松散连接的。异步业务过程和面向消息的应用使它难于跟踪执行的线程，因此也难于调试。要克服这个困难，集成平台必须在开发和部署以后都提供很好的端到端的管理能力。理想的情况是，集成平台应该记录每个穿过系统的单独的消息以及提供分析这个存储的信息的能力，并且跟踪消息的路径，就象现在的 Ensemble 的消息仓库一样。

Ensemble 的管理特性也包括消息仓库维护，配置控制，队列和过程监控，详细的事件日志和使用柱装图。因此 Ensemble 提供大量的诊断数据，还有时实分析它的工具。另外，Ensemble 管理工具是可扩展的，并且支持基于标准（例如 SNMP）的第三方管理工具。

3 BAM 情形设定

假设一个医疗机构使用多个实验室来为它的病人和医生进行检验。它的每个部门系统都可能与一个单独的实验室交互，或者使用多个实验室，来获得检验结果。但是不论在提供者 and 实验室之间是什么交互模式，它都是一个业务过程。

很容易想到一个直接的业务过程管理是增加效率的途径，例如，业务过程可能在多个实验室之间基于可用的仪器设备或者地理位置亦或者一定数量的标准发送检验。

但是医疗机构最大的问题是实验室可能有瓶颈，检验可能被退回。例如，一个实验室可能在某天由于随机事件而超负荷，或者由于本地爆发疾病，或者由于暴风雪而关闭。这儿没有允许机构为实验室做的任何类型的动态“负载平衡”的机制，而这就是 Ensemble 的 BAM 可以提供解决方案的地方。

例如，当提供者与实验室就指定取回特定的检验结果要花多长时间的服务水平协定达成一致的时候，BAM 可以被纳入考虑。这成为一个关键性能指示器。BAM 允许拟定以一个 business metric service 来计算这个 KPI，它可能测量何时检验发送，何时返回结果，使用什么其它相关信息。重点是现在在一个实时测量反映了一些业务过程的样子。因为这个原因，这个系统可以监控这个业务过程。它可以捕获每个单独的检验何时送出，何时返回结果等等。这些数据都可以通过可视的仪表板看到。仪表板可能是一个速度计或者交通信号灯或者其它什么希望的类型，这些仪表会不断地重新计算。

现在假定实验室“C”开始落在了 SLA 后面。那么实验室“C”的交通信号灯就显示为红色，我们就知道有问题了。这就是 BAM 的本质。

Ensemble 提供的 BAM 和 BPM 的融合意味着不断计算 KPI 可以提供业务过程的反馈。在实验室“C”在指定范围内的時候，过程操作在正常模式。但是一旦 KPI 超出范围，业务过程就能停止向实验室分配检验，直到 KPI 回到正常范围。

但这仅仅是第一步。假设我们定义的业务过程 metric 是比较实验室检验结果和已知的医疗标准，而不是简单地测量是否和 SLA 一致。例如，我们可能知道某一地区某一疾病的发病率，给定的医院过去 50 年 1 月份流感的平均数字是 X。

有了这个知识，以及 Ensemble 的功能，我们可以定义 KPI 来监控该医院实际发生的情况。例如，我们可能有一个测量流感发病率的 KPI 并且定义了可接受的范围是超出历史平均水平的 50%。当 KPI 变红时，它就正确的指示应该采取一些医疗手段了，并且该信息可以被送到医院急诊室或者公共健康权威部门。我们只是开始探究什么 BAM 方案可以实现。每个企业都想要更好的业务情报以及对它更大的敏捷性。所以唯一困难的事情是想出什么样的公司会不能从实时的业务活动监控获益。

4 结论

Ensemble 的 BAM 能力包含了可操作的商业智能 (BI) 以及实时的应用集成。它的实时数据分析和通告机制加上连通性，可靠的消息通讯，超快的消息仓库以及集成的 BPM 工具，使 Ensemble 成为建立业务活动监控方案的完美平台。

Ensemble 成熟的消息仓库有内建的业务过程，位图索引，以及处理运行在后台以不断监控活动的消息流或者存储着的消息的能力。这些能力让你能够发现趋势和异常以及及时地应对它们。

Ensemble 无比的性能和抽象能力使 BAM 能够实时操作，使企业每个角落的信息都可以得到利用。这相当于给了组织他们需要的及时的商业智能，以及快速应变的能力。

请访问下面页面以获得更多信息：

<http://www.intersystems.cn/ensemble/technology/technical-docs.html>