



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102867219 A

(43) 申请公布日 2013.01.09

---

(21) 申请号 201210370839.5

(22) 申请日 2012.09.27

(71) 申请人 乐华建科技(北京)有限公司

地址 100125 北京市朝阳区农展馆南路 13  
号瑞辰国际中心 0919A 室

(72) 发明人 罗海雷 田玉明 程辉

(74) 专利代理机构 北京天达知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11386

代理人 王宇杨

(51) Int. Cl.

G06Q 10/00(2012.01)

G06Q 50/00(2012.01)

---

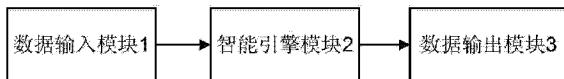
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种业务自动排程系统和方法

(57) 摘要

本发明公开一种业务自动排程系统和方法。该业务自动排程系统包括数据输入模块、智能引擎模块和数据输出模块。本发明通过智能地分析所输入的业务数据中数据、时间、人之间的内在关系，可自动进行任务的排程，输出相关的任务排程、业务数据变更或工作流，实现了根据输入业务数据自动抽取数据关系和业务规则，可在业务管理系统运行期间智能地管理业务逻辑。



1. 一种业务自动排程系统,其特征在于,所述系统包括数据输入模块(1)、智能引擎模块(2)和数据输出模块(3),其中,

所述数据输入模块(1),用于监听业务管理系统中的业务数据变化和用户在操作所述业务管理系统时所触发的业务事件,并将监听到的所述业务数据变化和所述业务事件作为输入数据,输入到所述智能引擎模块(2);

所述智能引擎模块(2),用于在所述数据输入模块(1)所输入的数据间建立关系,按照所定义的智能规则生成任务排程、业务数据变更或工作流;以及

所述数据输出模块(3),用于将所述智能引擎模块(2)所生成的任务排程、业务数据变更或工作流以不同形式输出至外部系统。

2. 根据权利要求1所述的业务自动排程系统,其特征在于,所述数据输入模块(1)通过监听器来进行所述业务数据变化和所述业务事件的监听和过滤,以获得所述智能引擎模块(2)所需的输入数据;

所述数据输入模块(1)所监听的业务数据包括物资管理信息、里程碑计划信息、图纸、合同、日程、请假信息和自定义信息。

3. 根据权利要求2所述的业务自动排程系统,其特征在于,在将监听到的所述业务数据变化和所述业务事件输入到所述智能引擎模块(2)之前,所述数据输入模块(1)还将所监听到的数据进行包装,其建立上下文对象,并将所监听到的数据保存在该上下文对象中。

4. 根据权利要求1所述的业务自动排程系统,其特征在于,所述智能引擎模块(2)进一步包括业务数据关系定义模块(21)、时间数据关系定义模块(22)、用户数据关系定义模块(23)和智能规则定义模块(24),其中,

所述业务数据关系定义模块(21),用于定义业务数据之间的关系;

所述时间数据关系定义模块(22),用于定义时间数据与所触发的业务功能之间的关系;

所述用户数据关系定义模块(23),用于定义用户数据与所触发的业务功能之间的关系;以及

所述智能规则定义模块(24),用于将所定义的业务数据关系、时间数据关系和用户数据关系与所生成的任务排程、业务数据变更或工作流建立关联。

5. 根据权利要求4所述的业务自动排程系统,其特征在于,所述业务数据关系定义模块(21)使用上下文数据中的访问路径来编写表达式,用以定义业务数据之间的关系,且所述业务数据关系定义模块(21)在业务管理系统运行时动态的输入该表达式。

6. 根据权利要求4所述的业务自动排程系统,其特征在于,所述时间数据关系定义模块(22)使用简单关系定义和计划任务关系定义两种方法来配置时间关系,其中,所述简单关系定义设置触发业务功能的次数、时间间隔和延迟时间,而所述计划任务关系定义使用秒、分钟、小时、日期、月、周和年来设置计划任务,在符合计划任务的时间时触发业务功能。

7. 根据权利要求4所述的业务自动排程系统,其特征在于,所述用户数据关系定义模块(23)使用用户组的形式来定义用户数据,并使用表达式来定义所述用户组与所触发的业务功能之间的关系。

8. 根据权利要求4所述的业务自动排程系统,其特征在于,所述智能规则定义模块(24)通过表达式将所定义的业务数据关系、时间数据关系和用户数据关系与所生成的任务

排程、业务数据变更或工作流建立关联。

9. 根据权利要求1所述的业务自动排程系统，其特征在于，所述数据输出模块(3)将所述智能引擎模块(2)所生成的任务排程、业务数据变更或工作流以邮件、短信、工作流、日程、门户信息发布、微博或系统功能形式输出至所述外部系统。

10. 一种业务自动排程方法，其特征在于，所述方法包括数据输入步骤、智能引擎步骤和数据输出步骤，其中，

在所述数据输入步骤中，监听业务管理系统中的业务数据变化和用户在操作所述业务管理系统时所触发的业务事件，并将监听到的所述业务数据变化和所述业务事件作为输入数据输入到后续的所述智能引擎步骤中；

在所述智能引擎步骤中，在由所述数据输入步骤所输入的数据间建立关系，按照所定义的智能规则生成任务排程、业务数据变更或工作流；以及

在所述数据输出步骤中，将所述智能引擎步骤所生成的任务排程、业务数据变更或工作流以不同形式输出至外部系统。

## 一种业务自动排程系统和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及网络信息技术领域,特别涉及一种业务自动排程技术。

### 背景技术

[0002] 进入二十一世纪,人们称之为“信息时代”,在生活、工作中,经常面临处理海量信息的情况,海量信息对人脑的记忆是个极大的挑战,例如:工程项目采购工程师在一个项目需要采购的物资经常成千上万种,涉及的请购单近千份。在短短几个月的项目周期内,如果要完全凭大脑或者一些辅助工具如Excel,很难保证不因为采购而耽误项目整体进度。随着信息技术在各个领域的逐步应用,为了避免工作中的遗漏,确保按时完成各项工作任务,越来越多的信息系统开始应用于工作和生活中以解决此类问题,其中以计划任务类和日程管理类应用最为广泛。

[0003] 计划任务是一种将脚本、程序或文档安排在合适的时间运行的功能,其最早是能计划执行程序的小工具,通过它的管理,用户可以将某个特定的任务(如“磁盘碎片整理程序”)安排在最方便的时候运行,并且可以规定任务在计划的时间内如何运行等。但是,这种功能只能针对个人电脑的程序和应用,无法实现多人协同;也无法实现根据不同输入数据执行不同计划任务,输出较为单一;而且计划任务软件的配置,特别是在需要配置多种计划任务的情况下,对用户(系统管理员)比较麻烦;同时,计划任务是否按时启动需要靠启动程序的 log 来查看, windows 的计划任务本身的 log 只有 4k,而且是循环使用,因而用来判断计划任务是否启动并不可靠。

[0004] 日程管理 GTD (Getting Things Done) 系统专门用于个人排程,将每天的工作和事务安排在日期中达到工作备忘的目的,其集成了电子邮件、联系人和其它功能,并且用邮件提醒作为日程提醒手段,同时在企业级系统中实现了多用户使用平台的建立及协同、二次定义提醒日期、日程的记录管理、全文搜索、明确的分类等。但是,此类日程管理系统的输入来源仅限于手动输入事件或任务,无法获取外部其它系统的事件或任务,如某个合同收款信息、采购订单的发货信息、验收信息等的输入,无法实现根据不同输入数据执行不同计划任务;其不支持扫描其它系统数据状况并触发提醒,而且其输出提醒仅限于邮件提醒,对于手机短信、微博等新方式并不支持;同时,其输出不支持调用其它系统功能,功能停留在提醒层而达不到与具体业务功能结合。

[0005] 计划任务和日程管理从个人应用发展到企业应用,经历了较长时间,团队日程 (Team Schedule) 理念开始出现,具备团队日程共享、团队日程管理等功能的系统开始出现并得到应用。针对企事业单位实现内部日常事务(包括日程、会议、培训、项目、活动、事宜等)的安排与管理,呈现团队日程,实现企业内外部团队协同办公。但是,此类日程共享平台的局限性包括:信息输入来源仅限于手动输入事件或任务,无法获取其它系统的事件或任务输入,无法实现根据不同输入数据执行不同计划任务;不支持扫描其它系统数据状况并触发提醒;同时,其输出不支持调用其它系统功能,功能停留在提醒层而达不到与具体业务功能结合。

[0006] 总而言之,上述计划任务或日程管理系统的的确为工作、生活带来非常多的便利,但存在如下缺点:

[0007] (1)信息输入来源单一:仅限手工输入事件/任务、日程,不支持输入其它系统数据,排程和跟踪时无法获取其它系统的事件或任务输入。

[0008] (2)可维护性差:所有系统配置功能需要在外部的业务管理系统应用之初就定义出明确的接口并编程实现,一旦出现新需求则需重新编程,对原系统稳定性造成影响。

[0009] (3)信息输出形式简单:仅限邮件提醒,不支持手机短信、微博等新方式,不支持调用其它系统功能。

## 发明内容

[0010] 有鉴于此,本发明的目的在于采用一种业务自动排程技术,以实现对外部其它系统数据输入的支持和跨系统的协同,解决业务管理系统运行期间业务逻辑不能变化,以及系统输出形式单一等问题。

[0011] 根据本发明的一个方面,提供一种业务自动排程系统,所述系统包括数据输入模块、智能引擎模块和数据输出模块,其中,

[0012] 所述数据输入模块,用于监听业务管理系统中的业务数据变化和用户在操作所述业务管理系统时所触发的业务事件,并将监听到的所述业务数据变化和所述业务事件作为输入数据,输入到所述智能引擎模块;

[0013] 所述智能引擎模块,用于在所述数据输入模块所输入的数据间建立关系,按照所定义的智能规则生成任务排程、业务数据变更或工作流;以及

[0014] 所述数据输出模块,用于将所述智能引擎模块所生成的任务排程、业务数据变更或工作流以不同形式输出至外部系统。

[0015] 优选地,所述数据输入模块通过监听器来进行所述业务数据变化和所述业务事件的监听和过滤,以获得所述智能引擎模块所需的输入数据;

[0016] 所述数据输入模块所监听的业务数据包括物资管理信息、里程碑计划信息、图纸、合同、日程、请假信息和自定义信息。

[0017] 优选地,在将监听到的所述业务数据变化和所述业务事件输入到所述智能引擎模块之前,所述数据输入模块还将所监听到的数据进行包装,其建立上下文对象,并将所监听到的数据保存在该上下文对象中。

[0018] 优选地,所述智能引擎模块进一步包括业务数据关系定义模块、时间数据关系定义模块、用户数据关系定义模块和智能规则定义模块,其中,

[0019] 所述业务数据关系定义模块,用于定义业务数据之间的关系;

[0020] 所述时间数据关系定义模块,用于定义时间数据与所触发的业务功能之间的关系;

[0021] 所述用户数据关系定义模块,用于定义用户数据与所触发的业务功能之间的关系;以及

[0022] 所述智能规则定义模块,用于将所定义的业务数据关系、时间数据关系和用户数据关系与所生成的任务排程、业务数据变更或工作流建立关联。

[0023] 优选地,所述业务数据关系定义模块使用上下文数据中的访问路径来编写表达

式,用以定义业务数据之间的关系,且所述业务数据关系定义模块在业务管理系统运行时动态的输入该表达式。

[0024] 优选地,所述时间数据关系定义模块使用简单关系定义和计划任务关系定义两种方法来配置时间关系,其中,所述简单关系定义设置触发业务功能的次数、时间间隔和延迟时间,而所述计划任务关系定义使用秒、分钟、小时、日期、月、周和年来设置计划任务,在符合计划任务的时间时触发业务功能。

[0025] 优选地,所述用户数据关系定义模块使用用户组的形式来定义用户数据,并使用表达式来定义所述用户组与所触发的业务功能之间的关系。

[0026] 优选地,所述智能规则定义模块通过表达式将所定义的业务数据关系、时间数据关系和用户数据关系与所生成的任务排程、业务数据变更或工作流建立关联。

[0027] 优选地,所述数据输出模块将所述智能引擎模块所生成的任务排程、业务数据变更或工作流以邮件、短信、工作流、日程、门户信息发布、微博或系统功能形式输出至所述外部系统。

[0028] 根据本发明的另一个方面,提供一种业务自动排程方法,所述方法包括数据输入步骤、智能引擎步骤和数据输出步骤,其中,

[0029] 在所述数据输入步骤中,监听业务管理系统中的业务数据变化和用户在操作所述业务管理系统时所触发的业务事件,并将监听到的所述业务数据变化和所述业务事件作为输入数据输入到后续的所述智能引擎步骤中;

[0030] 在所述智能引擎步骤中,在由所述数据输入步骤所输入的数据间建立关系,按照所定义的智能规则生成任务排程、业务数据变更或工作流;以及

[0031] 在所述数据输出步骤中,将所述智能引擎步骤所生成的任务排程、业务数据变更或工作流以不同形式输出至外部系统。

[0032] 从上述方案中可以看出,本发明解决了传统计划任务软件、日程管理软件在个人和企业层面应用面临的无法多人协同、信息输出仅限系统提醒、不支持自动扫描其它系统数据或接受其它系统输入数据、形成信息孤岛的技术问题,特别是解决了传统系统需要在系统建立之初就明确信息输入,一旦出现新需求就重新编码对系统稳定性的严重影响,从而达到了如下的技术效果:

[0033] (1) 支持手动及自动的信息输入,不但可以通过手动直接输入事件或任务,也可以实时自动获取其它系统事件或任务变化,支持扫描其它系统数据状况并触发输出,可接受其它系统的输入信息。

[0034] (2) 在配置上无需编程,所见即所得,所有配置都由系统管理员进行,其它用户只需使用;提供关联关系执行记录以便查看执行情况,无需编程,可视化配置数据 - 人 - 时间的关系,减少系统调试、维护工作量。

[0035] (3) 输出提醒不仅限于邮件提醒,也支持手机短信、微博、其它系统的信息发布等新方式;能根据不同输入数据执行不同计划任务;输出能调用其它系统功能,且无需编程,为真正的业务人员能方便获取信息输出提供便利。

[0036] (4) 通过应用本系统在工作特别是工程项目管理上,可帮助管理人员管理项目业务,减少了工作遗漏,避免了进度延误、错误采购等错误,节省了成本。

## 附图说明

- [0037] 下面将通过参照附图详细描述本发明的优选实施例，使本领域的普通技术人员更清楚本发明的上述及其它特征和优点，附图中：
- [0038] 图 1 是本发明具体实施方式中业务自动排程系统的系统结构图；
- [0039] 图 2 是本发明中业务自动排程系统以合同收款流程为例的一操作流程图；
- [0040] 图 3 是本发明具体实施方式中数据输入模块的监听器原理图；
- [0041] 图 4 是本发明具体实施方式中数据输入模块所建立的一个上下文对象的实例；
- [0042] 图 5 是本发明具体实施方式中智能引擎模块的结构图；
- [0043] 图 6 是本发明具体实施方式中数据输出模块利用手机通知中心进行数据输出的界面图；
- [0044] 图 7 是本发明具体实施方式中数据输出模块利用邮件形式进行数据输出的界面图；
- [0045] 图 8 是本发明具体实施方式中数据输出模块通过更新用户日程安排来进行数据输出的界面图；
- [0046] 图 9 是本发明具体实施方式中业务自动排程方法的步骤流程图。

## 具体实施方式

[0047] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，以下通过对本发明具体实施方式的说明来进一步介绍本发明。

[0048] 在本发明中，引擎(engine)是指在信息技术领域指经包装过的信息系统，它使用某些程序对输入信息进行识别和处理，并输出其它信息供使用。工作流(Work Flow)是指工作流程的计算模型，即将工作流程中的工作如何前后组织在一起的逻辑和规则在计算机中以恰当的模型进行表示并对其实施计算，它主要解决的是使在多个参与者之间按照某种预定义的规则传递文档、信息或任务的过程自动进行，从而实现某个预期的业务目标，或者促使此目标的实现。

[0049] 本发明的自动业务排程系统和方法通过建立人、时间和数据的关联，支持多种自定义关联，包括多种数据输入来源、自定义关联关系及通过多种表现形式输出。其中包括“智能提醒”中的“提醒”(既通过系统某个时间给用户发一个包含数据的消息建立关联)，还包括其它关联进行输出，如触发发送手机短信的模块、触发一个工作流，或者根据不同输入的数据对应的范围输出不同形式。简言之，本发明的系统和方法要解决如下技术问题：

- [0050] (1) 既能针对个人应用，也能针对企业用户实现多人协同；
- [0051] (2) 根据不同输入数据执行不同计划任务，输出不同数据；
- [0052] ■信息输入来源不仅限于手动输入事件或任务，应能支持自动扫描事件或任务数据状况，实时获取其它系统的事件或任务输入来启动不同输出，触发提醒；
- [0053] ■输出不仅限于邮件提醒，对于手机短信、微博、信息发布、调用其它系统等新方式也应支持；实现根据不同输入数据执行不同计划任务，功能不止在提醒层还应达到业务层。
- [0054] (3) 简化配置，特别是对用户(系统管理员)；
- [0055] (4) 提供执行记录查看各种关联关系的执行情况。

[0056] 图 1 是本发明具体实施方式中自动业务排程系统的系统结构图。本发明具体实施方式中的自动业务排程系统包括：数据输入模块 1、智能引擎模块 2 和数据输出模块 3。下面就结合图 1 来分别介绍本发明具体实施方式中自动业务排程系统各模块的构成和功能。

[0057] 1、数据输入模块 1

[0058] 传统软件实现业务，需要编写程序接口，该程序接口定义了输入参数和输出参数。在需要此业务功能的代码中调用这些接口，并且在调用前需要使用程序代码整理需要的输入参数传递给接口。

[0059] 本发明的自动业务排程系统中的数据输入模块 1 可以监听业务管理系统中业务数据的变化和用户在操作业务管理系统时所触发的业务事件，从而触发输入数据，并且将发生变化的业务数据或者用户触发的业务事件所关联的数据，通过规则转换为输入数据，并输入到智能引擎模块 2 中。

[0060] 图 2 示出了本发明中自动业务排程系统以合同收款流程为例的一操作流程图。如图 2 所示，在业务管理系统中用户输入了一条合同收款的数据(触发了一业务事件)。数据输入模块 1 的监听器截获此业务事件，取得相关业务数据(合同收款)，并提取合同收款中记录的部分数据，作为输入数据输入到智能引擎模块 2。

[0061] (1) 所监听的业务数据种类

[0062] 这里所说的业务数据种类可以非常广泛，可包括物资管理信息、里程碑计划信息、图纸、合同、日程、请假信息和其它自定义信息等业务数据，以及用户在操作软件系统时，对上述业务数据进行变更时所触发的业务变更事件。具体地，所监听的业务数据包括：

[0063] ● 物资管理信息：输入物料的采办状态(询价、招标、评标、签订合同、在途、收货、验收等)、主要的采办节点及日期、负责人等；

[0064] ● 里程碑计划信息：输入项目里程碑计划信息(里程碑名称、日期、责任人)；

[0065] ● 图纸：输入图纸计划信息(编号、开始日期、结束日期、责任人)；

[0066] ● 合同：输入合同收付款信息(收付款里程碑名称、日期、责任人、金额)；

[0067] ● 日程：输入日程安排信息(日程信息、日期、用户)；

[0068] ● 请假信息：输入请假信息(日期、事由、用户)；

[0069] ● 其它自定义：数据内容、起止时间、用户。

[0070] (2) 监听器配置

[0071] 数据输入模块 1 对于业务数据变化和用户触发的业务事件的监听是通过监听器功能来实现的。

[0072] 数据输入模块 1 的监听器通过连接关系数据库和访问文件系统来监听业务数据的变化，其可以以设定时间间隔(如一分钟)为周期查询关系数据库中的特殊数据表或访问文件系统中的特定文件。对于分析监听到的业务数据变化，如果判断出数据发生的变化符合预先配置的条件，则将变更的该数据作为输入数据传递给智能引擎模块 2。

[0073] 图 3 是数据输入模块一用户触发业务事件监听器的原理示意图。如图 3 所示，用户触发的业务事件监听器可通过 J2EE 的 Filter 或者 Struts 框架的 Interceptor 实现。当用户在业务管理系统的操作界面进行操作时，所有触发的业务事件都是通过 HTTP 请求传递到业务管理系统服务器端的。通过业务管理系统服务器端的 Filter 或者 Interceptor，能截获这些用户发出的 Http 请求。Filter 或者 Interceptor 新建一个线程，根据截获的请

求,触发自动业务排程系统的输入。

[0074] (3) 输入数据的传递

[0075] 在监听器将所监听到的业务数据变化和业务事件传递到智能引擎模块 2 之前,需要对这些数据进行包装,整理提取需要的数据。数据输入模块 1 首先建立一个上下文对象,将所变更或关联的数据包装成一个数据对象保存到上下文对象中,事件也保存到上下文对象中。

[0076] 图 4 是本发明数据输入模块所建立的一个上下文对象的实例。如图 4 所示,在本发明具体实施方式中,上下文对象是一个 Map 对象,所有保存到该上下文对象中的数据都是一个名(key)-值(value)对。其中保存业务数据的名(key)为“data”,保存业务事件的名(key)为“event”。上下文对象中数据的访问通过访问路径(path)来实现,业务数据的访问路径和业务事件的访问路径均对应上下文对象中的名(key)。例如,业务数据访问路径为“data”,业务数据中具体的属性访问路径为对象名(key)+“.”+属性名,如业务数据中的一个属性“name”的访问路径为“data.name”。

[0077] 在建立上下文对象并保存相关数据后,所有的输入数据以上下文对象的形式传递到智能引擎模块 2。以图 2 实例中的合同信息为例,输入数据应为监听到合同中的合同收款日期数据或完成里程碑数据等。

[0078] 2、智能引擎模块 2

[0079] 智能引擎模块 2 是一独立运行的数据业务关系管理引擎,其在所述数据输入模块 1 所输入的数据间建立关系,按照所定义的智能规则生成任务排程、业务数据变更或工作流。

[0080] 数据输入模块 1 所输入的数据可以进一步细化出一般业务数据、时间数据和用户数据。例如,合同收款中包含一般业务数据(相关合同信息,收款里程碑及条件等)、时间数据(收款时间等)、用户数据(合同签订人,收款责任人等)和业务数据变化事件类型(合同收款录入)等,其中业务数据变化事件类型是输入数据的事件类型。同时,这些数据之间以及与后续所触发的业务功能之间是有一定关系的,智能引擎模块 2 可以对这些关系进行定义。

[0081] 图 5 是本发明具体实施方式中智能引擎模块的具体结构图。如图 5 所示,本发明具体实施方式中的智能引擎模块 2 进一步包括:业务数据关系定义模块 21、时间数据关系定义模块 22、用户数据关系定义模块 23 和智能规则定义模块 24。下面就结合图 5 进一步介绍智能引擎模块中各子模块的功能。

[0082] (1) 业务数据关系定义模块 21

[0083] 业务数据关系定义模块 21 使用上下文数据中的访问路径(path)来编写表达式,用以定义业务数据之间的关系。

[0084] 例如,定义输入数据的合同数据中,合同名称与发送提醒邮件中的邮件标题建立一定的关系,可以使用以下表达式来表达这种关系。

[0085] context.email.subject=context.data.title+“付款提醒邮件”

[0086] 上例表达式含义为,将邮件中的标题与合同中的标题建立联系,邮件的标题为合同名称加上“付款提醒邮件”的固定字符组成。

[0087] 用户使用业务数据关系定义模块,可以在软件系统运行时动态地输入类似的表达

式。

[0088] (2) 时间数据关系定义模块 22

[0089] 时间数据关系主要指时间数据与所触发的业务功能之间的关系。时间数据关系的定义通过表达式表示这种关系。

[0090] 时间数据关系定义模块 22 使用简单关系定义和计划任务关系定义两种方法来配置时间关系。简单关系定义设置了触发业务功能的次数,时间间隔和延迟时间。计划任务关系定义,可以使用秒、分钟、小时、日期、周、月和年来设置计划任务,在符合计划任务的时间时触发业务功能。

[0091] 如以下表达式 :

[0092] context.datarole.type="sample"

[0093] context.datarole.basedate=context.data.paydate-3600\*24

[0094] context.datarole.repeatcount="1"

[0095] 以上表达式表示在付款一天前发邮件提醒,提醒次数为 1。

[0096] (3) 用户数据关系定义模块 23

[0097] 用户数据关系模块 23 可以通过输入的用户数据,查找关联的业务数据,也可以根据输入的用户数据,指定针对这些用户触发业务功能。

[0098] 用户数据使用用户组的形式定义,用户组标识符为“U[id]”,其中“U”为用户组类型,“id”为用户组 ID。

[0099] 使用表达式定义用户组的关系,如 :

[0100] context.email.to="U["+context.data.signer.id+"]"

[0101] 上述表达式表示提醒的用户为合同签署人。

[0102] (4) 智能规则定义模块 24

[0103] 通过业务数据关系定义、时间数据关系定义和用户数据关系定义,确定了输入数据、任务与输出数据之间的关系。

[0104] 智能规则定义模块 24 通过表达式,将这些数据关系与输出的任务排程、业务数据变更或工作流建立关联,并由数据输出模块 3 负责输出。

[0105] 例如,以下表达式 :

[0106] context.outputdata.receiptdate=context.data.paydata

[0107] 表示发票时间需要相对于付款时间的变更而变更。

[0108] context.email.senddate=context.datarole

[0109] 表示发送提醒邮件的排程根据上述时间数据关系定义模块中定义的时间关系来确定。

[0110] context.task=taskservicedefine

[0111] 表示输入一个由 taskservicedefine 定义的工作任务。

[0112] context.workflow=workflowdefine

[0113] 表示启动一个由 workflowdefine 定义的工作流。

[0114] 3、数据输出模块 3

[0115] 数据输出模块 3 用于将智能引擎模块 2 的处理结果(任务排程、业务数据变更或工作流等)通过邮件、短信、工作流、日程、门户信息发布、微博、系统功能等形式执行输出。智

能引擎模块 2 定义了数据间的关系,以及根据这些关系需要输出的任务排程、业务数据变更或工作流等,数据输出模块 3 负责这些数据的输出。

- [0116] 数据输出模块 3 的输出方式包括以下形式 :
- [0117] 手机通知中心提醒 :在手机的通知中心发通知提醒,如图 6 所示 ;
- [0118] 邮件 :发送提醒邮件到用户邮箱,如图 7 所示 ;
- [0119] 短信 :发送短信到用户手机 ;
- [0120] 工作流 :根据预先设置启动工作流,并自动流转到第一步骤责任人 ;
- [0121] 日程 :更新该用户对应日期的日程安排,如图 8 所示 ;
- [0122] 门户信息发布 :自动发布信息到门户系统 ;
- [0123] 微博 :自动发布信息到用户微博账号 ;
- [0124] 系统功能 :自动修改系统功能里设置的对应数据字段内容等。
- [0125] 此外,本发明的自动业务排程系统运行中还执行一种自动业务排程方法。图 9 是本发明具体实施方式中自动业务排程方法的步骤流程图。如图 9 所示,所述方法包括数据输入步骤 S1、智能引擎步骤 S2 和数据输出步骤 S3,其中,
  - [0126] 在所述数据输入步骤 S1 中,监听业务管理系统中的业务数据变化和用户在操作所述业务管理系统时所触发的业务事件,并将监听到的所述业务数据变化和所述业务事件作为输入数据输入到后续的所述智能引擎步骤中 ;
  - [0127] 在所述智能引擎步骤 S2 中,在由所述数据输入步骤所输入的数据间建立关系,按照所定义的智能规则生成任务排程、业务数据变更或工作流 ;以及
  - [0128] 在所述数据输出步骤 S3 中,将所述智能引擎步骤所生成的任务排程、业务数据变更或工作流以不同形式输出至外部系统。
- [0129] 由上述对本发明具体实施方式的描述可知,通过智能分析输入的业务数据中数据、时间、人之间的内在关系,本发明的自动业务排程系统和方法可自动进行任务的排程,输出相关的任务排程、业务数据变更或工作流等,其实现了根据输入业务数据,自动抽取数据关系和业务规则,可在软件运行期智能地管理业务逻辑。
- [0130] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

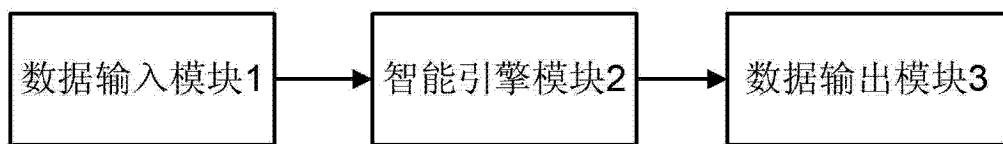


图 1

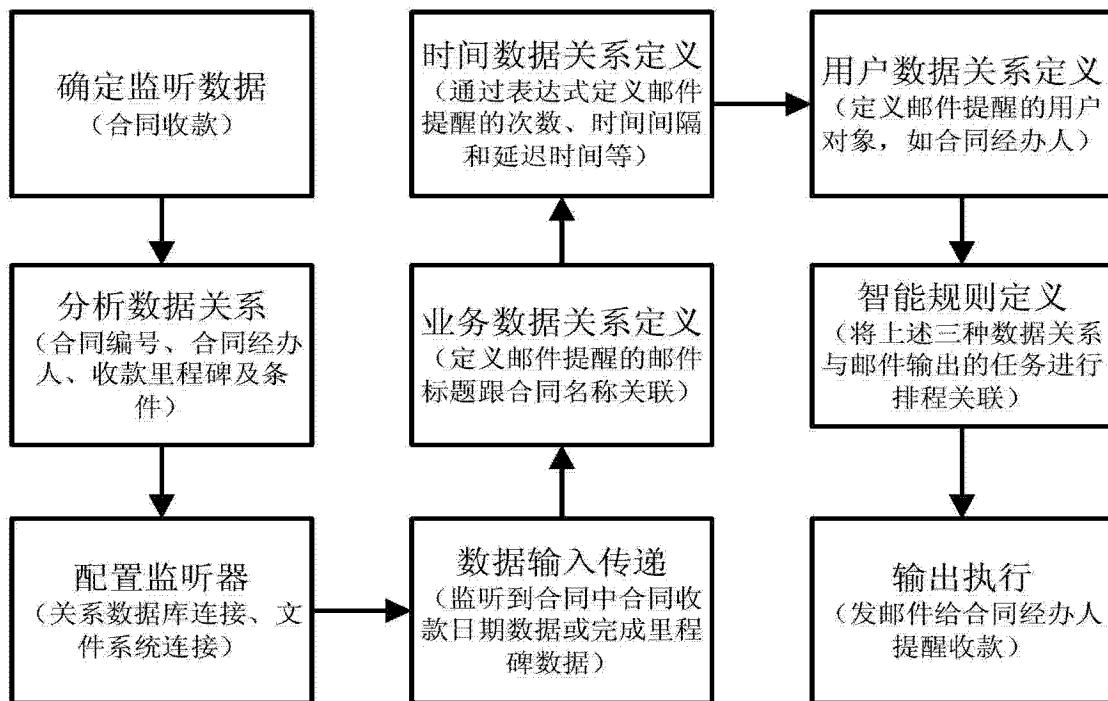


图 2

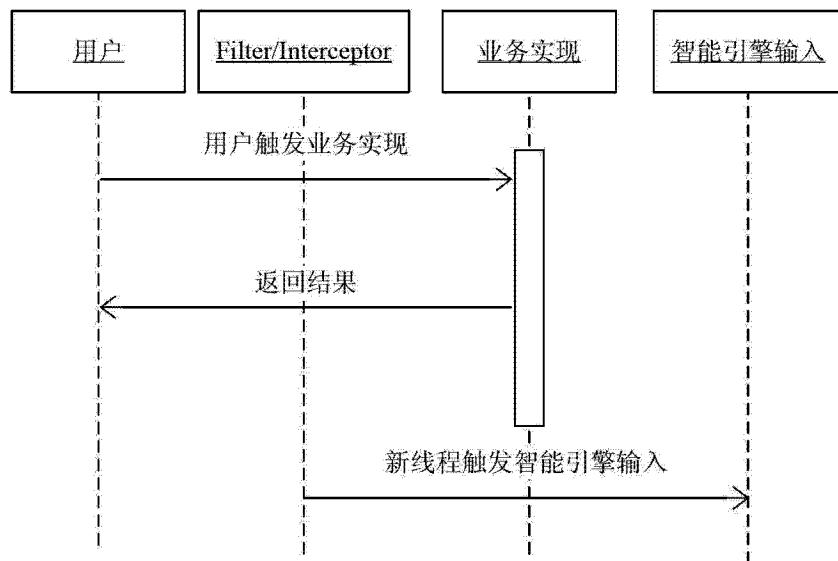


图 3



图 4

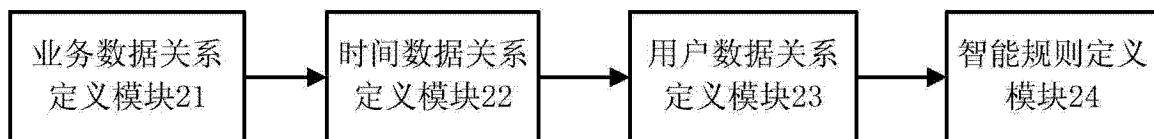


图 5



图 6

发件人：乐华建企业管理平台  
发送时间：2012-05-24 15:46  
收件人：chen.yong  
主题：智能引擎提醒--合同收款

尊敬的 陈勇， 您好！

您在 乐华建企业管理平台 中有工作需要处理，请登录系统处理。

工作名称：合同收款  
关联业务：里程碑节点状态为已完成  
上一步处理人：刘阳 |  
处理时间：2012年05月24日 15:46:44

---

此邮件由系统自动发送，请不要直接回复。

Dear Chen Yong

You have a new job to handle in EPC DOC , Please login。

图 7



图 8

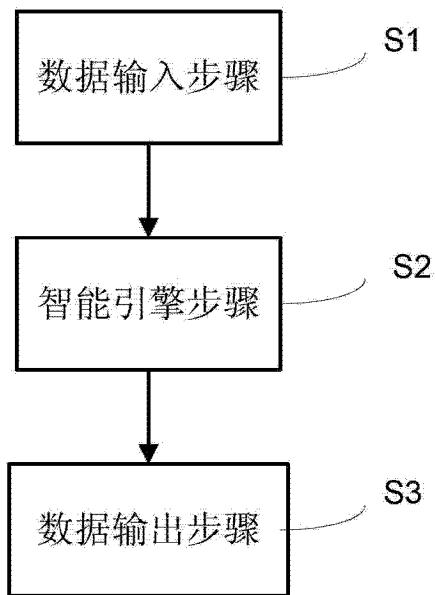


图 9