

文章编号: 1005-8451 (2013) 03-0032-03

# 客票系统中消息通知机制的研究与实现

贾 静, 王洪业, 贾成强

(中国铁道科学研究院 电子计算技术研究所, 北京 100081)

**摘要:** 分析客票发售和预订系统中消息通知机制的功能结构, 详细阐述消息通知机制的实现方案。

**关键词:** 客票发售和预订系统; 消息发送; 消息接收; DBCS; 定时器

**中图分类号:** U293.22 : TP39 **文献标识码:** A

## Study and implementation for messaging mechanism in Ticketing and Reservation System

JIA Jing, WANG Hongye, JIA Chengqiang

(Institute of Computing Technologies, China Academy of Railway Sciences, Beijing 100081, China)

**Abstract:** The part modules of messaging mechanism of Ticketing and Reservation System(TRS) were analyzed, and the main techniques used in messaging mechanism were explained in details.

**Key words:** Ticketing and Reservation System(TRS); message sending; message receiving; DBCS; timer

铁路客票发售和预订系统(以下简称客票系统)从最初的1.0版本到现在的5.2版本, 经过十多年的发展, 已逐步走向成熟。为了充分利用列车资源, 更有效地组织售票窗口开展售票业务, 方便快捷地传达铁路局中心(以下简称中心)对车站相关部门的业务通知, 客票系统引入一个新成员—消息通知机制。消息通知目前不是一个单独的子系统, 它作为一项功能, 嵌套于客票系统的个别相关业务子系统中。

### 1 消息通知机制的功能结构

中心和车站的管理窗口具有发送消息的功能。中心级管理窗口发送消息可以选择发送给本局所管辖车站的窗口或者某趟列车沿途中心和停靠站窗口, 车站管理窗口可以给本站指定窗口或者本站某个售处下所有窗口发送消息。中心级管理窗口具有接收外局消息的功能, 车站级管理窗口和售票窗口具有接收本局、外局中心和本站所发送消息的功能。消息的传递采用DBCS(Database Communication System)传输的方式, 比复制技术更为灵活, 可以实现铁路局中心间的传送。窗

收稿日期: 2012-08-02

作者简介: 贾 静, 助理研究员; 王洪业, 助理研究员。

口接收到消息后, 可以在过期消息查询中查询接收过的消息。

消息通知机制的功能结构如图1所示。

### 2 消息通知机制的实现方案

#### 2.1 消息的发送

中心级计划管理子系统和数据维护子系统提供消息编写功能, 消息发送方式有本局指定车站、本局所有车站、列车沿途中心和停靠站。车站级计划管理子系统和值班监控子系统提供消息编写功能, 消息发送方式有本站所有窗口、指定某售处下的窗口。

消息从编写形式上分成两大类, 一类为非固定格式, 另一类为固定格式。

(1) 发送非固定格式的消息, 需要选择接收方的应用类别和接收人角色, 并且要自行编制消息正文内容, 正文内容有一定字数限制。

(2) 固定格式的消息是根据业务人员所做的调度命令、列车调图情况或者随着复用席位的产生而自动形成的, 停靠站及车次等信息已经形成于消息内容中, 自动生成的消息由业务人员审核后发送。

两类格式的消息发送时都会记录消息编制人、

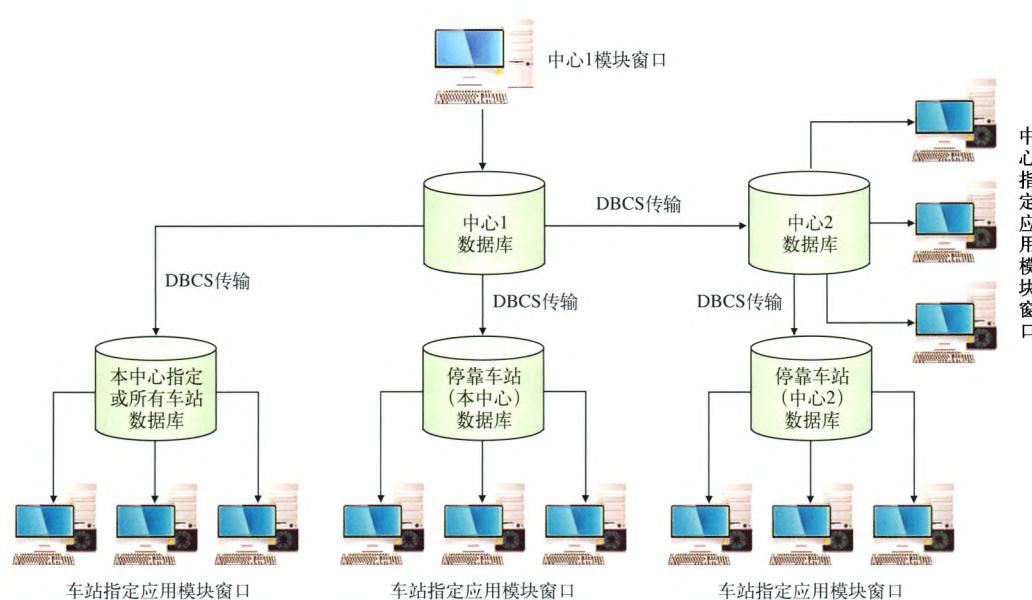


图1 消息通知的功能结构

消息发送及审核人信息。需要发送的消息根据发送方式保存在不同的表结构中,由于车站级用户只能给本站的窗口发送消息,那么待发送消息直接保存在车站的消息中间表中;地区中心级用户发送的消息保存在消息待发送表中,通过 DBCS 传输到目的地的消息中间表中。

## 2.2 消息的传递

DBCS 即数据库通信系统,主要完成分布式数据库之间信息的相互透明传送,从而在分布式数据库之间实现数据的一致性和完整性,属于松散一致性的数据耦合机制。数据库通信系统可以用于任何分布式数据库系统。在客票系统中,数据库通信程序主要完成车站数据库、地区中心数据库、铁道部中心数据库之间的数据传送,以实现三级系统数据的一致性和完整性。DBCS 可以按照用户定制从一节点数据库导出数据,传输到目的端节点,再负责导入相应的数据库中。在这一过程中,系统可以定制一系列的处理过程,协助整个传输的不同阶段,完成用户所需的任务。

鉴于 DBCS 的上述功能以及其高效性、高安全性、高可靠性、开放性等特点,消息采用 DBCS 传输的方式进行传递。DBCS 以一定的时间间隔查询中心级数据库中消息待发送表,当有需要传输的待发送消息时,传输预处理过程将需要发送的消息的关键字段以及目的地以一定的规律进行整合,整合好以后的信息采用批处理技术

进行输出,在网络传输时采用压缩技术,到达目的地之后再采用批处理技术进行输入,并调用传输后处理过程将信息进行分解,最终导入到目标中心或车站的消息中间表中。

## 2.3 消息的接收

窗口应用程序接收消息使用到了定时器。构建应用程序的工

具中提供了 3 种定时器功能:

(1) CPU(): 该函数可以得到自当前应用程序启动后 CPU 所消耗的时间,以 ms 为单位。

(2) Idle(n): 该函数在用户每次活动(例如,按键盘、移动鼠标等)后重置定时器, n 秒后触发应用对象的 Idle 事件。利用 Idle() 函数,应用程序可以构造自己的屏幕保护程序,避免安全数据的泄露。当使用 Idle() 函数已经启动了定时器后,如果再次以非 0 参数调用 Idle() 函数,那么该函数重设时间间隔,但并不启动新的定时器。Idle() 函数启动定时器后,如果在指定的时间间隔(从用户最近一次操作算起)内没有操作应用程序,那么就触发应用对象的 Idle 事件,在这个事件中可以编写关闭窗口、退出数据库登录等一系列代码,然后使用 Restart() 函数重新启动应用程序,起到保密的目的。

(3) Timer ( interval {, windowname } ): 使用 Timer() 函数可以周期性地触发指定窗口的 Timer 事件,这样,每当时间间隔过去时,应用程序都可以完成一些周期性的工作。将 Timer() 的 interval 参数设置为非 0 值时启动定时器并开始计时;将该函数的 interval 参数设置为 0 时关闭定时器,终止计时任务。

由此可见,在本功能中,可以采用 Timer () 函数作为应用程序的定时器。

中心级和车站级部分业务窗口可以根据新消

息的指定发送范围接收到本窗口可以接收的新消息。为了便于消息的接收，可以设置定时器 A，该定时器以一定的时间间隔对消息中间表中的内容进行处理，按照接收方的业务类别或接收人角色进行分类，并将分解的消息保存于消息接收表中。业务窗口的应用程序用另一个定时器 B 以一定的时间间隔触发存储过程，该存储过程查询消息接收表。当存储过程查询到消息接收表中有本窗口可以接收并且尚未接收过的消息时，前台应用程序界面上会有一个新消息的提醒，业务人员自行选择查看或者不查看消息内容。业务人员如果不查看新消息的内容，那么新消息提醒会持续显示，但并不影响前台正常业务的进行。业务人员选择查看新消息，应用程序根据接收消息表中的信息以一定的格式顺序显示消息，与此同时，消息接收表中的相关标志会记录窗口及查看新消息的业务人员信息，该窗口也不再显示新消息提醒。

窗口接收消息的处理流程如图 2 所示。

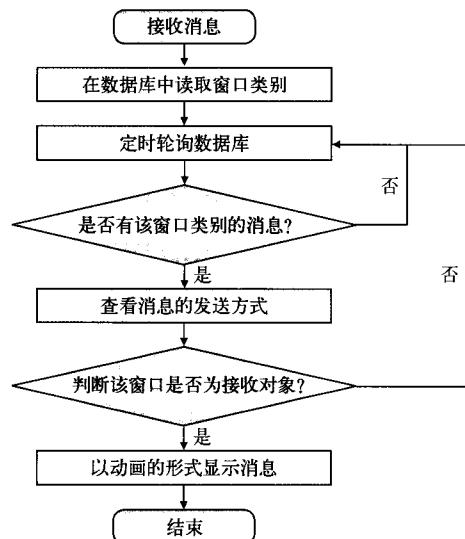


图2 消息接收处理流程

(上接 P31)

- [2] 彭其渊, 王慈光. 铁路行车组织 [M]. 北京: 中国铁道出版社, 2007.
- [3] 徐正利. 编组站解体列车到达流及其概率分布 [J]. 铁道运输与经济, 1982.
- [4] 陈景艳. 管理信息系统 [M]. 北京: 中国铁道出版社, 1994.
- [5] 杨兆升. 城市交通流诱导系统理论与模型 [M]. 北京: 人民交通出版社, 2000 (1).
- [6] Steven I, JY Chien. Dynamic travel prediction with real-time and historic data[J]. Journal of Transportation Engineering,

## 2.4 过期消息查询

对于长期有效的消息，窗口接收过以后，需要查询或者以文本的形式存档，过期消息可以查询并打印本窗口接收和显示过的所有消息，查询时可以指定日期范围，也可以按消息的关键字单项或组合查询。通过过期消息查询功能，业务人员即使在新信息刚到达时没有看过消息内容，也可以查询在某个日期范围内对于本窗口来说是有效的消息，并且可以查看消息刚到本窗口时是哪位业务人员接收了新消息，这就使得某些业务的执行是有据可依的。

## 3 结束语

消息通知机制作为客票系统的一个新成员，在客票系统 5.0 版本上线时已经投入现场的实际应用中，并且运行稳定，在组织现场售票、及时发布列车相关信息等方面发挥了不小的作用。客票系统的日臻完善对消息通知机制提出了更高的要求，作为客票的辅助业务，消息通知机制在实效性、灵活性方面也有待于进一步提高。

### 参考文献:

- [1] 铁道部客票总体组. 消息通知机制详细设计 [R]. 北京: 中国铁道科学研究院, 2005.
- [2] 铁道部客票总体组. 中国铁路客票发售和预订系统 5.0 版地区客票中心技术手册 [M]. 北京: 中国铁道出版社, 2006.
- [3] SYBASE 软件 (北京) 有限公司. PowerBuilder5.0 用户手册 [Z]. 北京: SYBASE 软件 (北京) 有限公司, 1996.

责任编辑 方圆

2000, 129(6): 608-616.

- [7] Yang H. Sensitivity analysis for the elastic-demand network equilibrium problem with applications[J]. Transportation Research, 1997, 31(1): 55-70.
- [8] 方志伟, 魏丽英, 黄志彤. 浮动车技术若干问题研究 [J]. 中国交通信息产业, 2007 (10): 133-135.

责任编辑 方圆