

文章编号:1005-8451(2003)12-0008-03

消息传输中间件 JWMQ 原理和应用

王运霞,唐堃,孙健,王明哲

铁道科学研究院 电子计算技术研究所,北京 100081

摘要:为保障信息交换的可靠性和应用接口的简单性,中间件技术可以为应用提供简单的消息传输接口,并在接口内部实现了断点续传、消息路由、消息转发、传输监控和数据加密等功能。大量的实际应用表明,JWMQ的应用可简化应用实现的复杂性,增强系统的模块化,提高数据传输的可靠性,具有较好的社会和商业应用价值。

关键词:客票系统;消息中间件;消息队列;分布式数据库系统

中图分类号:U293.22

文献标识码:A

Principle and application of JWMQ on message oriented middleware

WANG Yunxia, TANG Kun, SUN Jian, WANG Mingzhe

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

Abstract: To fulfill the data reliability of transmission and simplify application interface, it was taken advantage of the middleware technology to provide a concise interface for message transmission, achieved transferring or re-transferring a file from the break point, and implemented message routing & navigation as well as data encryption techniques between different network nodes. Large amount of practical applications suggested that the application of JWMQ could greatly reduce the complexity, modularize large system and improve its reliability, consequently had a good social and economic benefits.

Key words: Ticketing and Reservation System; message oriented middleware; message queue; Distributed Database System

1 引言

为了保证全路各级数据库中有路网、列车运行、票价等数据一致性,自行开发的中间件:1)数据库传输中间件,简称为 DBCS(Database Communication Server),主要实现车站、地区中心和铁道部3级系统之间生产数据的传输,满足各级的数据同步要求,实现数据传输的准确性、完整性和可监控性;2)连接交易管理中间件 CTMS(Connection and Transaction Management Server),是实现异地联网售票的关键应用。

2 消息中间件 JWMQ 系统结构和功能流程

2.1 系统结构

面向消息的中间件(MOM, Message Oriented Middleware)能够在客户和服务端之间提供同步和异步的连接,并且在任何时刻都可以将消息进行传送或者存储转发。另外消息中间件不会占用大量的网络带宽,可以跟踪事务,并且通过将事务存储到磁盘上,实现网络故障时系统的恢复。消息中间件适用于需要

在多个进程之间进行可靠的数据传送的分布式环境^[2]。

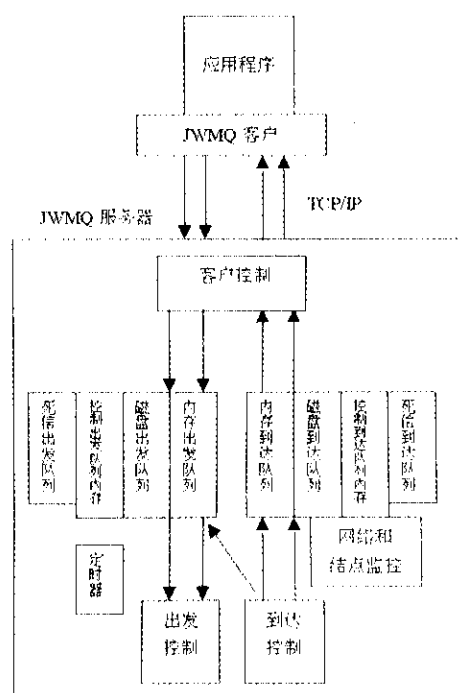


图1 JWMQ系统结构框图

收稿日期:2003-10-08

作者简介:王运霞,助理研究员;唐堃,研究实习员。

2.2 JWMQ消息中间件产品的功能

1) 提供同步、异步传输方式, 同步超时值可自由设定; 2) 提供对通信网络的可靠传输和节点的可靠传输(磁盘队列), 是否采用可靠传输应由实际应用自行选择; 3) 提供结点间路由功能, 实现任意网络互联模式; 4) 支持远程监控和配置; 5) 支持文件传输和断点续传; 6) 通过传输目的和消息目的实现消息转发; 7) 实现可视化网络通断和核心进程生存情况监控; 8) 支持对称密钥加密传输, 支持传输的多种优先级管理策略; 9) 高效稳定的数据流控制。

2.3 JWMQ用户接口函数

用户可通过接口函数使用该中间件, 工作流程如下:

1) 应用程序调用 `jw_send` 发出消息, `jw_send` 根据此节点名和配置文件 `hostaddress.ini` 找到要发送的IP地址。如果 `hostaddress.ini` 没有找到, 则找 `Route.ini`, 如还未找到, 则用 `system.ini` 中的默认路由地址。当发送方发出1个消息后, 如果消息标识为可靠, 送磁盘发送队列。如果消息非可靠, 则送内存出发队列。如果是非阻塞方式, 则发送后立即返回, 否则等待应答, 如果等待时间超过 `timeout`, 则将消息对应事务压入死信队列。出发队列控制程序负责监视出发队列, 当发现有消息或文件后, 则根据优先级顺序传出发队列中的消息。到达控制程序负责接收出发队列控制程序发出的消息, 然后根据可靠标志将消息传送到到达队列;

2) 应用程序调用 `jw_receive` 接收消息, 优先级高的消息先接收。`jw_receive` 收到消息后, 将应答放到应答出发队列中, 由出发队列负责发送应答。到达控制程序收到应答后, 将应答送给 `jw_send` 或 `jw_query`, 由它们负责撤消整个发送事务;

3) 前台管理程序通过前台程序处理用户指令后, 发给后台 Agent 进程执行, 后台 Agent 轮询 JWMQ 系统运行状况后向前台发送 `trap` 信息实现前台管理功能。

3 JWMQ在客票系统延伸服务中的应用

3.1 JWMQ在客票系统软件分发和管理中的应用

客票系统软件分发模块^[3]实现了客票系统窗口程序的自动下载和安装, 简化了软件分发的工程量。JWMQ 在该模块中的应用主要是将软件包从铁道部信息中心(源服务器)分发给地区中心(目的服务器), 再从地区中心(源服务器)分发给车站(目的

服务器)。软件包传输流程如图2。

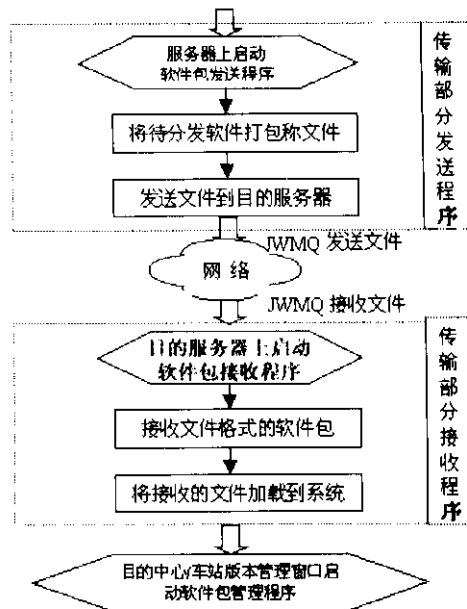


图2 软件包传输流程图

3.2 JWMQ在沪宁行车安全综合监控管理信息系统中的应用

沪宁行车安全综合监控管理信息系统的总体目标是将沪宁沿线地域上分散的、由各专业部门独立管理的各类安全检测/监控系统与安全监控管理中心连接起来, 实现各种安全监控信息的集中管理; 以综合利用安全管理中心各种安全数据为目标, 开发出完整的应用系统, 以供电子化安全监控管理服务, 构筑起集监控、管理和决策支持为一体的行车安全综合监控管理系统。

3.3 JWMQ的任务

a. 收集来自多种渠道的基础和全局性的公用数据源到路局和分局安全监控管理中心的数据库和数据管理系统, 实现这类信息的集中维护与共享;

b. 将沪宁线上目前所部署的主要安全检测/监控系统所产生的、安全监控信息直接收集到安全监控管理中心, 进行集中管理和综合利用;

c. 随着沪宁线及整个上海铁路局的各类相关安全监控系统陆续的部署和不断扩大的监控信息网络的覆盖面, 部署在沪宁线上各专业的各类安全监控系统将全部通过 JWMQ 接入综合安全监控网络;

d. JWMQ 将完成车载安全监控和故障诊断系统的无线数据的接入, 构成地面和无线综合信息传输;

e. 在 JWMQ 实现路局安全监控管理中心与上海

文章编号:1005-8451(2003)12-0010-03

客票营销分析系统数据集成方案的研究

单杏花¹ 冀平² 王炜炜²

¹铁道科学研究院 电子计算技术研究所,北京 100081

摘要:铁路客运业务管理在逐步走向规范化、制度化和科学化。及时准确地收集业务系统数据进行决策分析成为铁路客运管理的强烈需求,阐述铁路旅客运输的数据集成方案,分别讨论方案的可行性、严密性和可扩展性。

关键词:客票系统;数据仓库;传输;集成方案;营销

中图分类号:U293.22

文献标识码:A

Research on Business data integration project in TRS

SHAN Xinghua, JI Ping, WANG Weiwei

(Institute of Computing Technology, China Academy of Railways Sciences, Beijing 100081)

Abstract: The management of railway passenger transport business turned into the standardization, systemizes, scientification gradually. Collecting the business system data accurately in time, analysing and making decision support became the strong need of railway passenger transport management. It was expatiated the business data integration project of railway passenger transport, discussed the project's possibility, correctness and expansibility.

Key words: TRS; data warehouse; transmit; integration project; marketing

1 引言

铁路客票营销统计分析系统(简称“客票营销系

统”)是基于铁路客票预定和发售系统(简称“客票系统”)的数据统计与分析决策支持系统,该系统运行于建有客票管理中心的铁道部、铁路局及铁路分局,通过对客票系统的客票发售、席位能力安排等业务数据的收集、整理并进行在线分析和数据挖掘,为

收稿日期:2003-10-22

作者简介:单杏花,助理研究员;冀平,助理研究员。

局其它铁路分局安全监控管理中心的数据传输后,还将担负起上海铁路局安全监控管理中心与全路安全监控管理中心的数据传输工作。

3.4 JWMQ在铁道部假日运输办公室管理信息系统中的应用

铁路假日运输办公室管理信息系统融合与铁路旅客运输业务相关信息系统的数据,如客票系统、统计系统、调度系统等,对其进行综合分析,以直观方便的方式展示分析结果、相关数据与警示信息。

JWMQ在该功能中承担的任务是将采集的运能数据、调度系统数据、客票系统数据和现场图像等发送到铁道部假日办公信息系统中心数据库。同时,通过远程网络与各重点车站的图像监控系统连接,将现场图像传送至铁道部假日运输办公室,使其可以直接了解重点现场情况。

中间件是一个通道,保障应用信息的可靠传递;中间件是一个桥梁,达成商务构件的互连互通;中间件是一个框架,促成企业应用的完整集成;中间件是一个平台,实现分布式应用的顺利部署。JWMQ作为一个实用的商业中间件产品,在各种分布式系统中使用,具有较高的经济效益;另外,以JWMQ为基础带动铁路行业中间件技术的研究和进步,对于推动铁路信息化进程有着更为重要的现实意义。

[参考文献]

- [1]孙健,马钧培. 数据交换平台技术及其在TMIS系统中的具体实现[J]. 中国铁道科学, 2002, (6).
- [2]G.Wiederhold, Mediators in the Architect of Future Information Systems[J]. IEEE Computer C-25, 1992, (1).
- [3]铁道部客票总体组. 中国铁路客票发售和预订系统4.0版管理手册[S]. 北京:中国铁道出版社, 2002.

4 结束语