

文章编号: 1005-8451 (2011) 06-0019-04

铁路信息资源整合实践研究

崔建岷

(上海铁路局 信息技术处, 上海 200071)

摘要: 铁路信息化发展已进入一个新的历史阶段, 需要加快信息资源整合, 建设技术先进、功能完备的信息共享平台, 深入持续推动数据中心、应用中心、决策支持中心的建设发展, 为全面推动铁路信息化又好又快发展奠定良好基础。本文结合上海铁路局安全生产指挥中心工程建设, 提出了以面向服务架构 SOA 为基础, 构建一个平台、三个中心的信息资源整合方案。

关键词: 铁路信息化; 资源整合; 共享平台; SOA

中图分类号: U29-39 **文献标识码:** A

Research on integration practice of railway information resource

CUI Jian-min

(Information Technology Department of Shanghai Railway Administration, Shanghai 200071, China)

Abstract: The development of railway informatization was into a new historic stage. It was needed to speed up the integration of railway information resource, construct information shared platform which was with advanced technology and perfect function, promote the construction of data center and application center as well as decision supporting center deeply and constantly, laid down a good foundation for over all promoting the development of railway informatization well down and fast. Combining with the construction engineering for the Command Center of safety operation in Shanghai Railway Administration, this paper brought forward a method which constructed the architecture of one platform and three centers.

Key words: railway informatization; resource integration; shared information platform; SOA

随着铁路改革与发展不断深化, 新技术、新装备广泛应用, 铁路各专业、各工种的生产组织、安全管理、应急指挥、经营管理等方面正持续地发生着变化, 信息化已成为推动铁路提升生产、经营、管理水平最重要、最核心的手段之一。

当前, 铁路各专业系统信息化建设取得了重要进展, 显著提升了铁路技术装备水平。但各专业系统信息化发展程度不平衡, 各系统在专业内垂直化管理, 相对独立、自成体系, 各专业系统间信息资源共享程度不高, 没有形成全局高度集中统一的信息平台, 在一定程度上制约了“大运输”的协调发展与管理创新, 也不利于各类突发事件的应急集中指挥。

为更好地发挥信息资源的作用, 提高信息化保障水平, 必须加快开展信息资源整合, 在铁路局先行开展试点示范, 建成覆盖全局、功能完善、高度共享的信息共享平台, 同时, 深入持续推动数据中心、应用中心、决策支持中心的建设发展, 为全面推动铁路信息化又好又快发展奠定良好基础。

收稿日期: 2011-05-18

作者简介: 崔建岷, 高级工程师。

1 总体目标

以系统思想为指导, 科学合理地整合、优化、完善全局网络与信息资源, 建成覆盖全局、功能完善、高度共享的信息共享平台(一个平台), 为各类信息共享需求提供支撑。

围绕构建集安全管理、生产服务、信息查询、运营监控、应急指挥于一体, 实现信息共享、功能完备、技术先进、决策科学、指挥高效的综合管理应用系统为目标, 建设完整覆盖、层次化发展的数据中心、应用中心、决策支持中心(三个中心)。

2 近期具体目标

(1) 完成网络资源整合, 实现互联互通; (2) 完成企业数据逻辑关系梳理, 实现数据视图的构建; (3) 完成数据中心建设, 实现相关数据集中管理; (4) 完成既有应用系统接口改造, 实现门户式集中访问; (5) 完成信息共享平台设施建设, 实现相关信息按权限访问; (6) 完成面向服务(SOA)软件框架体系构建, 实现应用系统可持续良好发

展。(7)完成安全生产指挥管理等综合应用系统建设,实现路局、站段一体化管理;(8)逐步推进完善应用中心、决策支持中心建设,发挥信息资源整合效益。

3 主要内容

3.1 共享平台

共享平台是信息服务基础设施,是各专业系统数据与功能模块的资源共享池。共享平台提供的功能需求从各专业系统中提炼,各专业通过共享平台能够实现内部系统整合,共享其他专业系统功能,并通过统一门户实现系统访问。在其内部按访问权限和访问级别划分不同的服务域,以共享信息目录的方式对各专业系统提供共享服务。

共享平台在逻辑上可分为铁路局、站段两级,在系统组成和物理部署上是一个整体。铁路局级主要用于全局范围的信息共享;站段级主要用于实现站段各专业系统内部的信息共享。两级共享平台处于同一个应用架构内,作为一个整体以不同的服务域为路局、站段两级提供应用支撑。

共享平台与数据中心、应用中心紧密相关,同时,流程管理平台、监控平台(视频监控)、短信平台和语音平台等是共享平台的重要支撑内容。

3.2 数据中心

汇集车、机(供)、工、电、辆和公安各专业系统数据,进行标准化定义,规范数据格式,构建以主题域为核心的数据集市,逐步形成铁路局级数据中心。

3.3 应用中心

整合车、机(供)、工、电、辆和公安各专业系统应用,统一应用服务,集成业务数据和应用系统所提供的企业组件,建立面向服务的企业架构,逐步丰富完善各类应用组件,形成涵盖各专业、综合化的应用中心。

3.4 决策支持中心

在逐步建立完善数据中心、应用中心的基础上,站在全局的高度,为企业高层管理者提供决策支持应用,全面提高企业经营管理的科学水平。

3.5 辅助支持平台

(1)业务流程。整合车、机(供)、工、电、辆和公安各专业系统业务,梳理业务流程,建立业

务流程管理平台。(2)视频监控。整合车、机(供)、工、电、辆和公安各专业系统视频监控,建成路局级视频监控中心。视频监控主要包括固定视频监控和移动视频监控。(3)短信平台。整合建设全局统一的短信平台,为路局及各站段系统提供短信服务。(4)语音平台。新建路局语音平台,整合利用现有的固话、手机、对讲、广播系统,实现对各单位语音调度指挥。(5)设备监控。积极借鉴信息系统设备监测监控资源与成果,拓展引入FAS、BAS等设备监测监控功能,建成面向各专业、适应广泛的设备监控管理平台。

4 系统架构

4.1 总体架构

以共享平台为核心,为各专业系统和综合应用系统搭建一个沟通的桥梁。整个系统架构自下而上由网络环境构建层、数据中心层、共享平台层和应用展示层构成。各专业系统构建在不同安全等级的网络环境中,通过网络接入到数据中心和共享平台,为共享平台提供数据和服务共享支持。综合应用系统构建在共享平台之上,通过系统访问控制获取共享平台提供的数据和服务共享。

4.2 网络架构

信息共享平台承载于铁路综合网上,利用安全系统纵深防御结构体系,与关联系统共同纳入安全保护体系范围内。独立组网系统配置安全接口或接口服务器,通过安全隔离设备接入信息共享平台,实现数据交换。进行必要的安全配置管理,保证信息安全。

可配置负载均衡设备,用于实现各类应用服务器组的应用流量均衡,提高访问性能。

4.3 数据库设计

针对数据类型,采用关系型与非关系型数据库,并严密考虑数据安全性与可靠性设计。采用Oracle RAC(Real Application Cluster)技术实现多节点间的无缝集群,提供数据库应用的高性能、高可伸缩性与高性价比。

4.4 软、硬件技术

软件技术方面主要采用门户、GIS地理信息系统、数据集市与数据仓库、云计算、搜索引擎等技术,实现信息资源的集成、展现、深化应用、便

捷访问。

硬件技术方面主要采用虚拟化技术实现服务器、存储设施的统一管理、资源合理利用。

4.5 应用架构

采用面向服务架构 SOA (Service-Oriented Architecture) 实现应用与信息整合, 建成“一个平台, 三个中心”。基于统一技术支撑平台, 按照技术功能边界将平台划分为应用中心、数据中心和决策中心。服务器布局采用 Web 服务、应用服务、数据库服务 3 层体系结构设计。应用架构见示意图如图 1。

4.5.1 数据中心

数据中心包括以下 3 部分:

服务总线。为各个业务系统的接入提供中继

同步工具将这些数据采集、交换到数据中心, 提高基础数据的一致性, 实现业务数据共享。

4.5.2 应用中心

应用中心包括信息门户、业务流程管理、业务行为监控。

信息门户。作为企业的统一访问入口, 可以通过各种组件集中展现丰富的企业信息; 预置的内容管理、搜索引擎、个性化、协同等功能确保各环节之间的无缝耦合, 满足信息“一站式”访问的需求, 提供内部跨部门、跨系统的业务数据及功能访问。

业务流程管理。实现日常业务流程化协作、非常态事件的预警及处置、突发事件的应急指挥, 可更加有效的支撑业务流程变化、机构变更。在应用

中心中提供内容管理、邮件服务、短信服务、即时通讯等功能为一体的个性化工作平台, 更好的支持业务协作。

业务行为监控。由 KPI 指标仪表板、即时查询、报表、离线分析、主动预警等功能组成, 完成实时性较强的分析功能。

4.5.3 决策支持中心

借助于数据仓库, 结合联机分析处理(OLAP)工具和数据挖掘等技术, 从整个组织的业务模式出发, 整体规划企业数据模型, 对数据中心庞大的数据进行深入研究, 建立不同主题的数据仓库, 将铁路业务数据转化为有价值的知识、策略和模型, 通过图表展现工具提供可视化的报表、查询、统计分析等, 使管理人员从直观的角度看到数据分析结果, 及时发现存在问题, 调整经营发展策略。

4.5.4 平台管理

针对系统运营管理、应用管理、数据质量管理、数据备份、系统监控等方面, 构建贯穿整个数

(下转 P25)

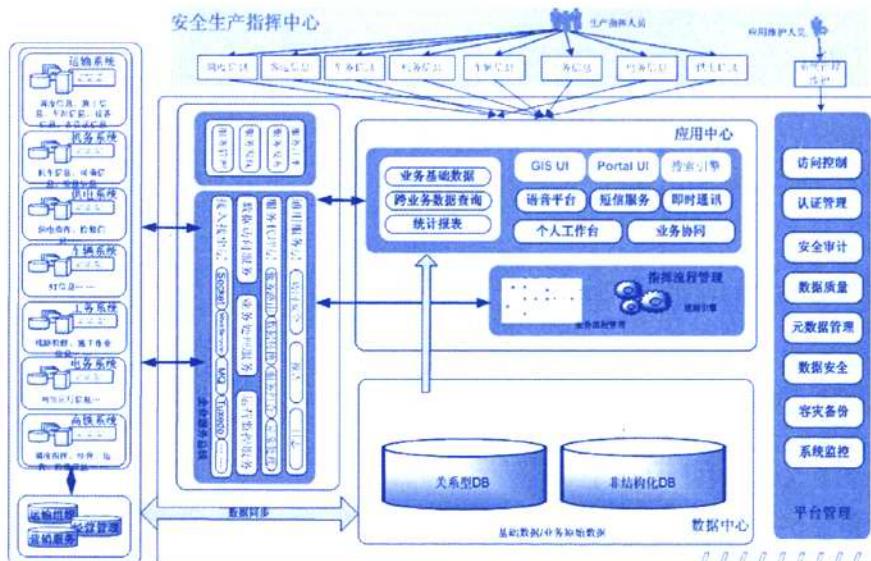


图 1 应用架构示意图

服务, 支持多种协议, 实现协议间的透明转换; 提供基于内容的路由, 实现访问请求的精确定位; 提供数据转换, 实现数据格式的准确匹配等, 这些功能满足数据交换、业务及数据重用的技术需求。

服务注册。是处于 SOA 基础架构核心的注册表, 提供基于标准的机制对服务进行分类、编目、运行发现、动态绑定和策略执行的中央注册模块, 为服务生命周期管理和 SOA 治理提供一个基础的管理平台。

数据同步。基础信息、原始数据, 借助于数据

(1) 加大研发力度, 针对铁路信息系统现状研制出专业的风险评估工具。(2) 创新工作思路, 将信息系统安全风险评估工作与信息系统运维工作紧密结合, 充分使用信息系统安全风险评估工具和计算机系统监控等自动化平台代替人工劳动, 争取对信息系统进行实时风险分析, 实现铁路信息系统的安全可控。

4 结束语

铁路信息系统安全风险评估工作对于铁路信息系统的安全运行至关重要, 只有不断提高认识、完善机制、加强管理, 才能真正推动铁路信息系统安全风险评估工作不断发展, 保证铁路信息系统

安全稳定运行, 为铁路协调发展、和谐发展、可持续发展提供坚实的信息技术支撑。

参考文献:

- [1] 宁家骏. 关于推进我国信息安全风险评估的思考[J]. 专题研究, 2010, 9.
- [2] 冯登国, 张阳, 张玉清, 等. 信息安全风险评估综述[J]. 通信学报, 2004, 7.
- [3] 信息安全技术信息安全风险评估规范[S]. GB/T 20984—2007.
- [4] 范红, 冯登国, 吴亚非. 信息安全风险评估方法与应用[M]. 北京: 清华大学出版社, 2006, 5.

责任编辑 徐侃春

(上接 P21)

据中心系统框架的管理体系, 在系统建设与运行的各环节进行规范和约束。

4.6 技术平台和规范

(1) 体系架构规范。以面向服务架构(SOA)为支撑, 各专业系统的不同功能单元通过二次开发, 包装成服务(Webservice), 在共享平台的企业服务总线注册, 供各类应用系统调用。(2) 应用接口规范。各专业系统把应用模块包装成符合服务(Webservice)规范的接口。(3) 数据接口规范。数据交换原则上采用XML格式, 借助于多种数据传输方式。(4) 既有系统改造。既有系统功能模块, 可按照应用接口规范进行改造, 注册到共享平台的企业服务总线, 对外提供服务调用。既有系统数据可通过中间件或服务调用方式集中到数据中心。(5) 数据字典规范。数据字典定义采用国标、铁标数据字典定义及规范, 根据业务发展需要进行必要延伸。(6) 用户认证规范。新建系统必须采用共享平台提供的统一用户身份认证, 用户权限采用共享平台统一认证与应用系统两级管理方式。

5 实施方案

基本思路是, 整合现有应用系统和业务流程, 搭建面向服务的技术架构(SOA), 提供地理信息系统(GIS)和门户(Portal)展示平台。

(1) 系统环境构建。包括网络、服务器环境构

建和共享平台构建。该阶段主要困难在于协调各专业系统将现有的复杂的网络环境实现互联互通。

(2) 业务数据集中。将各专业业务原始数据采集、处理、集中到数据中心。该阶段主要困难是协调各专业系统提供数据采集接口。

(3) 应用中心构建。根据各专业系统的需求, 整合各专业系统应用, 开发各专业系统的服务组件, 构建应用平台。该阶段主要困难是协调各专业系统明确业务需求, 组织协调开发相关应用。

6 结束语

当前, 上海铁路局正按照构建覆盖全局的安全生产指挥中心的统一部署, 加快推进信息资源整合, 强化信息共享平台建设, 力争用较短的时间, 为全局信息化可持续发展打下良好的基础, 为铁路加强安全管理、推进社会化信息服务提供优良的技术保障。

参考文献:

- [1] 铁路信息化总体规划[Z]. 中华人民共和国铁道部, 2005.
- [2] 李学伟. 铁路信息资源管理与规划[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2009.
- [3] 刘云. 铁路信息系统集成与应用[M]. 北京: 中国铁道出版社, 2009.

责任编辑 徐侃春