

基于应用支撑平台的长江委信息化顶层设计探讨

台 伟,李 歆,董 舟,谢 碧 云

(长江水利委员会 网络与信息中心,湖北 武汉 430010)

摘要:随着长江水利委员会应用系统构建技术的发展,对于应用支撑平台的综合服务能力要求也越来越高。按照水利部信息化的有关要求和长江委信息化顶层设计的建设思想,迫切需要对现有各应用支撑平台进行整合统一并实施改造。结合信息化建设的实际,提出了应用支撑平台的整合改造与发展的方向,介绍了整合原则、思路和具体的整合内容,并对平台布局设计和关键技术应用展开了详细论述,较好地解决了长江委信息化支撑平台存在的关键性问题。

关 键 词:应用支撑平台;整合改造;布局设计;信息化

中图法分类号: TP391

文献标志码: A

DOI:10.16232/j.cnki.1001-4179.2015.05.013

1 背景介绍

1.1 现状

应用支撑平台对于信息系统来说,能够将分散、异构的应用和信息资源进行聚合,提供各类基础工具、共性服务和管理功能,形成一个统一的为应用提供集成服务的支撑环境。应用支撑平台的概念是源于发展已较为成熟的中间件技术,通过将应用服务从系统中逻辑独立,降低了应用对于底层技术的依赖耦合度,并专注于业务逻辑以提升应用开发效率。国际上大型 IT 公司的应用支撑平台已经向平台即服务的云模式转化,典型的包括谷歌的 GAE、微软的 Azure、Salesforce 的 Force.com 以及 IBM 的 BlueCloud 等。

国内的应用支撑平台也形成了一些云计算产品,但总体来说,目前各大企事业单位中在发挥主要作用的应用支撑平台依旧是基于多种中间件及软件服务,进行集成与二次开发而形成的。长江委针对电子政务、防汛抗旱以及水资源管理等业务的信息化项目,已建或在建的应用支撑平台,基本涵盖了统一用户管理、身份认证、门户管理、GIS、消息、告警、安全、资源管理、数据分析、报表、内容管理发布、日志等应用服务,形成了几个信息化系统的基础服务支撑平台。

1.2 存在的问题

(1) 应用支撑平台分散独立,信息资源未整合。长江委委属应用系统之间分散管理且相互独立,相应的应用支撑平台重复建设且标准不一,信息资源由各系统平台分散采集、存储及管理,导致业务流程协同与信息的交换共享困难。

(2) 应用支撑平台产品技术多样,功效发挥不充分。各应用支撑平台所采用的产品功能类似但技术不一,难以形成逻辑整体,资源整合与有效利用具有较大难度,且不利于发挥各产品组件的全部功用。

(3) 应用支撑平台缺乏成熟软件的支持,相关标准匮乏。受投资成本等诸多因素影响,现有应用支撑平台缺乏成熟通用的软件支持,不具备提供大规模对外公共服务的能力,并且国内外未形成统一有效的技术标准,长江委委属各单位信息化集成规范亦未统一,导致各平台兼容扩展性不足。同时,对于新兴的移动应用领域,平台未提供相关支持能力。

2 应用支撑平台整合设计

2.1 整合原则

(1) 统分结合,分步实施。要建成长江委统一的应用支撑平台,应在长江委信息化顶层设计与有关指

导思想的统一指引下,统筹并分步实施。第一步,以整合现有已建在建应用支撑平台为目标;但同时,也应考虑各业务的相对独立性,对各单位日常过程性、事务工具性等信息化项目,将在统一资源、统一规范的基础上,以各单位自身为主导进行建设。

(2) 资源共享,服务深化。利用已有信息化资源及最新先进技术,建设应用支撑平台的软硬件及数据资源的共享服务,构造信息化资源共建共享的良性循环条件,保证整体效能的发挥。同时,整合过程也必须保障并提升应用支撑服务的质量,进一步建设综合展现与分析评价类应用的基础服务,为应用系统提供更高层次的立足点。

(3) 兼容并包,先进创新。在改造整合方案的设计中继续保证对已建在建系统的应用支撑能力,并对新项目按“五统一”的要求进行规范化约束。同时,在技术架构上保障一定的先进性和前瞻性,为未来移动应用等提供支持能力。

2.2 整合思路

现阶段,长江委应用支撑平台的主要整合思路是依托数据资源整合与共享项目实施,以电子政务应用支撑平台为基础,整合其他项目信息化资源,重构组合打造长江委应用支撑平台。整合的要点在于以规范及标准建设为支撑条件,建立数据标准的刚性约束与技术实现的弹性标准,并设计具备可操作性的评价体系。

2.3 整合内容

在贯彻相关指导思想基础上,结合长江委各应用支撑平台现状,将通过长江流域水利综合管理信息资源整合与共享等信息化项目,对各平台进行整合改造,并形成统一的长江委应用支撑平台。该工作主要内容是:以长江委已有电子政务系统工程的应用支撑平台为基础,整合已建的防汛抗旱指挥系统一期工程应用支撑平台和在建的水资源监控能力建设项目应用支撑平台,实现平台的互联互通,资源共享。目前整合的主要内容与对象是各应用系统提供的管理和服务运行支撑环境。

基础工具资源的整合是

应用支撑平台整合中一项重要的工作,是应用支撑服务及更上层应用支撑资源的组成基础之一,其整合内容如表 1 所示。

由应用支撑平台整合改造形成的一系列服务包括:统一用户服务、统一权限服务、统一认证服务、应用注册与集成服务、服务申请与审批、数据字典服务、日志与审计服务、用户行为管理与统计分析服务、配置以及内容管理服务等。功能主要涉及人员与权限管理、平台系统的单点登录与认证、应用与服务的集成管理、内容管理、系统日志与用户行为的统计分析等。

表 1 基础工具资源整合内容

基础工具名称	拟利用的信息化项目
ETL 工具	长江委电子政务系统(一期)
身份认证工具	长江委电子政务系统(一期)
消息中间件	国家水资源监控能力建设
工作流引擎	国家水资源监控能力建设
报表工具	国家水资源监控能力建设
空间信息服务引擎	国家防汛抗旱指挥系统(一期)
全文检索引擎	国家防汛抗旱指挥系统(一期)
数据服务总线	长江流域水利综合管理信息资源整合与共享
数据同步工具	长江流域水利综合管理信息资源整合与共享

3 应用支撑平台发展布局设计

3.1 总体结构

根据长江委信息化顶层思想,长江委应用支撑平台的总体结构见图 1,按逻辑可进一步划分为一、二级平台。一级平台将为各应用系统提供管理和服务的运行支撑环境,是实现统一用户管理和权限控制、工作流管理、信息交换等公共服务的基础平台。二级平

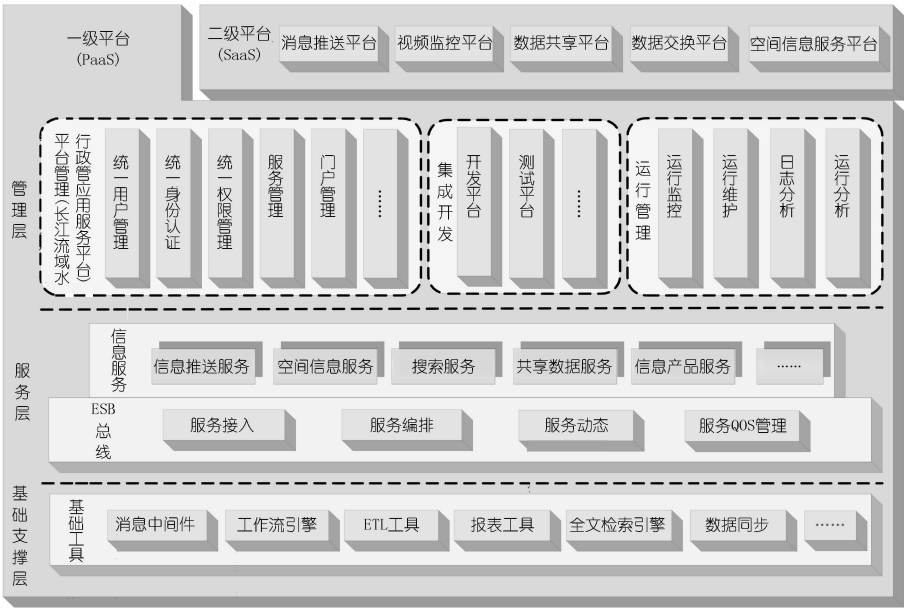


图 1 应用支撑平台总体结构

台则为各应用系统开发提供诸如空间信息服务、数据共享、数据交换、视频监控和消息推送等专业服务。

3.2 发展目标

长江委应用支撑平台的总体发展目标为:整合已建在建项目的应用支撑平台资源,构建支撑长江委应用系统开发与运行管理的基础平台,形成可重复利用的软件资源,最大限度地减少软件的重复开发,为业务应用建设、信息资源整合及信息交换与业务协同提供各类公共服务,提高后续新建系统的开发、集成、部署与管理效率,使长江委应用支撑平台的服务能力达到 PaaS 级^[1],促进长江委流域水行政各应用系统有序建设和信息互联互通。

3.3 布局设计

3.3.1 一级平台

一级平台提供跨平台应用框架和底层通用服务,并为各个应用系统的运行、开发与部署提供支撑,具体由管理层、服务层和基础支撑层组成。

(1) 管理层提供对长江委流域水行政管理应用服务平台的信息及业务的统一管理工作。

(2) 服务层为应用层和二级平台提供共性服务,实现业务服务的注册、发布、申请、审批、共享、监控一体化管理。在梳理各单位共性服务需求基础上,将逐步建设各类共性服务,如信息推送、空间信息、搜索、共享数据等,提供跨平台跨业务的服务能力。

(3) 基础支撑层由基础工具软件组成,如 ETL 工具、全文检索引擎、消息中间件、工作流引擎、报表工具等,为管理层和服务层提供完整的基础软件服务。

3.3.2 二级平台

二级平台包括空间信息服务、数据共享、视频监控、消息推送和数据交换 5 个专业服务平台。

(1) 空间信息服务平台为应用层提供多终端、多展现形式、多技术集成的空间信息服务,具体包括信息服务和平台管理两部分。信息服务方面提供展现类、数据类、分析类和水利业务共 4 类服务;平台管理方面基于一级平台的空间应用配置管理,实现基于配置的空间应用服务。

(2) 数据共享平台为各应用系统实现公用数据的调用和存储提供支撑服务,它是整合各类应用所需的信息资源及服务的中心,包括数据资源管理和共享服务两部分。数据资源管理方面实现对各类共享数据的

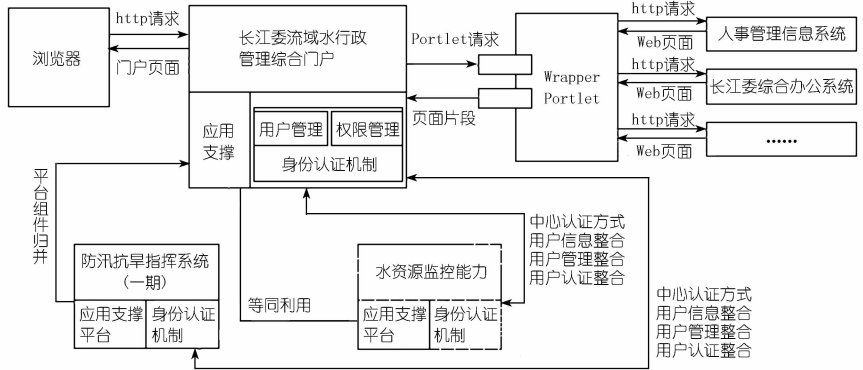


图 2 应用支撑平台的门户集成技术架构

采集、更新、存储、配置及授权管理;共享服务方面则借助实体数据和资源目录的共享为业务应用系统提供共享数据的搜索、调用、展现和存储服务,提高共享数据利用率。

(3) 视频监控平台在长江防总视频监控系统整合其它视频监控系统的基础上,形成统一的委级视频监控平台,它通过提供视频监控访问接口为各业务应用提供实时监控服务。

(4) 消息推送平台由消息服务和平台管理组成,为各应用系统提供业务消息推送功能接口。

(5) 数据交换平台利用一级平台基础工具提供的的数据交换功能,实现跨系统间的数据交换,具体包括数据总线和专项数据服务两部分。

4 关键技术应用

4.1 移动应用支撑技术

规划建设的应用支撑平台将面向移动终端进行功能服务扩展,所采用的移动应用支撑技术主要面向 iOS、Android 及 Windows 系统。

(1) 针对 iOS 系统,主要将通过构建一系列公共应用,采用 Extension 技术为长江委业务类移动应用提供功能库支撑,并借助移动内容服务端,实现应用的快速开发部署。

(2) 对 Android 系统,建设方案与 iOS 系统类似,但主要通过 Widgets 提供小工具及应用功能支持。

(3) 对于 WindowsPhone、Windows8 等移动系统的应用支撑,则通过对现有应用支撑平台的软件进行移植实现。

4.2 数据共享交换技术

对于数据共享平台与数据交换平台,主要通过 ESB 交换总线技术提供跨平台跨系统的数据服务^[2]。而对于常规模式的数据交换,根据交换数据的机制和数据量的不同,分别实现采用基于数据库复制的数据

交换、基于 ETL 工具的数据交换、基于消息机制的数据交换和基于 Web 服务的数据交换技术。

4.3 服务集成技术

对于一、二级平台中的数据类服务(同时包括空间信息服务),使用 SOAP 协议的 Web 服务,XML、WS-DL、UDDI 技术供应用调用其数据服务。对于消息服务、搜索服务等功能单一的服务以及针对移动终端的应用服务,可采用简洁的 REST(含状态传输)架构的 Web 服务提供模式,降低服务对软件技术的依赖性,提升服务的兼容扩展性,同时客户端无状态请求可以由任何可用服务器回答,较适合长江委未来的云计算环境。

在服务集成环境的基础上,通过更细粒度的 REST API 与 Web 服务公开提供,辅以基础开发平台的支持,应用支撑平台将逐步形成 PaaS 云服务环境。

4.4 业务集成技术

在一系列集成服务的基础上,通过业务组件以服务的形式发布业务功能。每个业务组件都应符合 IPO 模型,采用 XML 格式描述输入输出信息的内容,XML Schema 描述输入输出信息的格式,同时提供符合 UDDI3.0 标准的业务组件描述^[3]。业务组件的远程调用主要采用 SOAP 协议的 Web Service 进行实现。

4.5 门户框架集成技术

主要通过应用桥接技术,将不同门户框架进行会话同步、环境上下文映射,建立具体的请求处理流程,完成框架之间的桥接,实现被集成的 Web 应用迁移到门户的上下文中运行。

应用桥接与门户集成关系如图 2 所示。利用防汛抗旱指挥系统一期工程和水资源监控能力建设项目的应用支撑平台,为电子政务系统工程的应用支撑平台进行身份互认桥接改造和功能优化组合,并基于中心认证服务方式与整合后的应用支撑平台进行身份互认桥接,且对用户管理和身份认证功能进行改造,或用户数据自动同步处理,从而实现长江委流域水行政管理综合门户与已有 Web 应用的连接。

5 结 论

(1) 长江委现有应用支撑平台具有较高的整合改造意义与价值,但有关工作繁琐且费时费力,应认清发展形势做好内容的取舍决策,以保障未来长江委应用支撑平台的高效服务。

(2) 应用支撑平台的设计应充分贯彻水利部及长江委信息化顶层设计指导思想,并充分利用云计算、大数据等新兴信息化技术,全面提升应用服务的质量,并建立有关评价体系。

(3) 应用支撑平台的建设应发挥好应用与用户之间胶水层的作用,立足切实需求开展实际建设工作。

参考文献:

- [1] 宁建宁,褚孔统. 云计算架构及应用[J]. 指挥信息系统与技术, 2013, 4(5): 46-50.
- [2] 胡金龙. 基于 ESB 架构的水文数据共享交换平台研究[J]. 人民黄河, 2014, 36(6): 33-39.
- [3] 张永进,解建仓,蔡阳,等. 对水利应用支撑平台的建议[J]. 水利信息化, 2011, (1): 10-13.

(编辑:胡旭东)

Informatization top - level design of Changjiang Water Resources Commission based on application support platform

TAI Wei, LI Xin, DONG Zhou, XIE Biyun

(Network and Information Center, Changjiang Water Resources Commission, Wuhan 430010, China)

Abstract: With technological development of informatization application system of Changjiang Water Resources Commission (CWRC), the requirements on the comprehensive service ability of the application support platform are increasingly high. According to the informatization construction demands proposed by the MWR and the construction ideas of the informatization top - level design of CWRC, it is urgent to integrate and reform the current application support platforms of CWRC. By consideration of the practice, the directions of the development, integration and reform of the application support platforms are presented. The principle, ideas and main contents of the integration are demonstrated, and some key technologies and platform layout are discussed. The presented measures could solve the problems in the application support platforms of CWRC.

Key words: application support platform; integration and reform; layout design; informatization