

基于一体化平台的信息孤岛问题解决方案*

南 静,张天维,陈雪飞

(中国电子信息产业集团有限公司第六研究所,北京 100083)

摘 要: 当前,在企业数字化转型发展浪潮的推动下,以云计算、大数据、人工智能为代表的新一轮技术正在不断地颠覆传统企业信息化建设。介绍了企业信息化建设现状和存在的问题,针对企业信息化建设过程中缺乏合适的建设指导方案现状,分析了传统解决方案的特点和数据中台解决方案特点。针对应用系统烟囱林立和信息孤岛问题,提出了一体化平台解决方案,为企业信息化建设和数字化转型提供一种建设方案参考。

关键词: 信息化;信息孤岛;数据中台;一体化平台

中图分类号: TP311.5

文献标识码: A

DOI: 10.16157/j.issn.0258-7998.211994

中文引用格式: 南静,张天维,陈雪飞. 基于一体化平台的信息孤岛问题解决方案[J]. 电子技术应用, 2022, 48(9): 119-122, 126.

英文引用格式: Nan Jing, Zhang Tianwei, Chen Xuefei. A solution to the information isolated island problem by integrated platform[J]. Application of Electronic Technique, 2022, 48(9): 119-122, 126.

A solution to the information isolated island problem by integrated platform

Nan Jing, Zhang Tianwei, Chen Xuefei

(No.6 Institute of China Electronics Corporation, Beijing 100083, China)

Abstract: At present, driven by the development of enterprises digital transformation, a new round of technologies such as cloud computing, big data and artificial intelligence are constantly overturning the traditional enterprise information-based construction. This paper introduces the current situation and existing problems of enterprise information-based, and analyzes solutions' traits of traditional solutions and data platform, in view of the lack of appropriate construction guidelines in the process of enterprise information-based construction. An integrated platform solution is proposed to deal with applications and information isolated island, and to supply a reference of construction project to enterprise information-based construction and digital transformation.

Key words: informatization; information isolated island; data platform; integrated platform

0 引言

当前,企业数字化转型正处于企业实体与新兴信息技术深度融合、创新发展的新阶段。党的十九大报告指出,以互联网、大数据、云计算、人工智能等为代表的技术极大发挥了信息对提升经济效率的重要作用,积极带动了我国经济转型升级,成为重要经济发展新动能^[1]。国务院国资委在 2020 年印发的《关于加快国有企业数字化转型工作的通知》就推动国有企业数字化转型做出全面部署,通知指出,国有企业要以坚持数据驱动为主要原则,实现信息化管控进一步向协同化、精准化、高效化转变。

1 现状分析

1.1 信息化发展现状

2020 年,我国数字经济增加值规模超过 19 万亿元人民币,占 GDP 比重约为 18.8%。据统计,仅有 7% 的中

国企业数字化转型效果显著。究其原因,企业经过多年信息化发展,现有的已建或在建的信息系统均采用传统烟囱式的信息化建设模式^[2]。随着企业纵深方向发展,应用系统先后独立建设和堆积,大部分使用不同的标准、软硬件平台和供方进行建设。虽实现了业务信息化的基本需求,但随着国家互联网行业的高速发展,此类信息化建设模式已无法满足需求^[3]。

传统企业在信息系统在建设过程中缺乏数据的统一规划和标准规范,导致数据资源以各种形态分散在不同的业务部门和应用系统之中,从而形成大量烟囱型应用和数据孤岛^[4]。而实际应用业务之间需频繁进行数据共享或交换,系统的数据交换接口越多,会造成系统数据管理难度更高,系统维护更加困难,且无法有效地解决跨系统的数据整合和分析等需求,成为当前企业信息化、数字化转型最大的困境^[5]。

1.2 传统解决方案及存在问题

基于上述信息化建设现状,存在较为成熟的传统解

* 基金项目: 广东省省级科技计划项目(2018B030323022)

决方案,按照接口需求,通过获取 API 实现系统与系统之间的数据交互,但最终形成的是紧耦合的信息系统,在复杂环境中,对于新增或改造大量数据交换和共享应用的过程中,牵一发而动全身,无形中增加了企业信息化的建设成本和建设难度。因此,传统解决方案无法完全解决数据孤岛带来的成本与管理问题^[6]。

传统解决方案具体是指各个应用系统建设厂商之间约定数据传输协议和数据交换格式,以接口的方式进行数据交换,这种方式适用于应用系统数量较少且数据交换频率和数据量较少的情况^[7]。但这种数据集成方式带来的问题是当系统、接口逐步增多时,各服务之间接口的调用总是存在不透明、不规范的操作,最终造成接口之间成为一个多对多的网状交换关系,难以统一管理,无法从根本上解决企业数据分析、降本增效的目标。如图 1 所示,传统应用以接口的方式点对点进行数据交换,对于当下数字化要求较高的企业来说效率较低。

因此,在企业数字化转型过程中,有必要建设一个

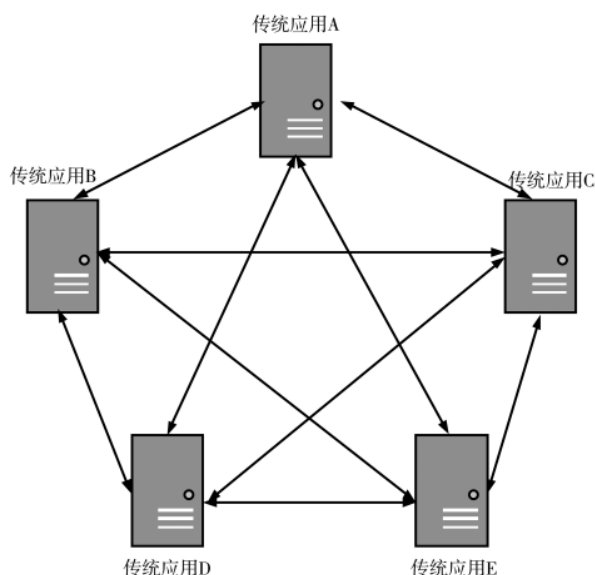


图 1 系统接口网状关系图

数据交换共享时兼具高效性、统一性、可信度高、响应敏捷的第三方平台,通过链接各类应用系统,整合各类基础数据,提供统一数据服务,解决数据孤岛问题,从而推动企业数字化转型发展^[8]。

2 一体化平台解决方案

2.1 一体化平台的概念

一体化平台是指以数据资源建设为核心,以统一数据标准、统一数据共享、统一数据服务、统一数据管理建设为支撑,形成数据管理、治理于一体的综合性数据服务能力平台^[9]。一体化平台旨在成为支撑企业数字化转型的基础设施、数据集中管理和应用数据的底座。

如图 2 所示,一体化平台以数据为核心,贯穿企业生产、业务决策全过程,实时汇聚到共享交换中心,通过对数据的清洗、加工、分析、提炼、入库^[10],通过构建统一的数据标准、数据规范和数据模型,为企业经营管控、生产制造、辅助决策等各类应用系统提供数据支撑^[11]。而在实际应用层面,应从开发环境、系统架构与实际应用(后期维护)等多个角度描述一体化平台与传统应用之间的区别与优势。

2.2 一体化平台开发环境

一体化平台相较传统应用的其中一个重要的优势在于其平台基于松耦合的可扩展性。通过使用统一开发平台对后续新应用开展研发,或对旧应用采取功能移植等策略积累数据及应用组件,形成企业数据、应用的开发组件库;将开发过程中的最佳实践沉淀为可复用的能力,形成企业复用能力资源池,进而支撑企业应用的快速迭代开发和各类新项目的快速搭建、开发、测试和持续集成,快速响应业务需求。

当下统一开发平台基于 .NET 框架,数据库为 SQL Server 或 Oracle 等,适用于一般企业。但根据军工及其他重要行业的有关要求,基于 J2EE 等可支持麒麟系统的新开发框架及自有 ETL 工具的需求正在逐渐增多。旧应用系统的国产化移植等工作也对一体化开发平台提出了重要挑战。

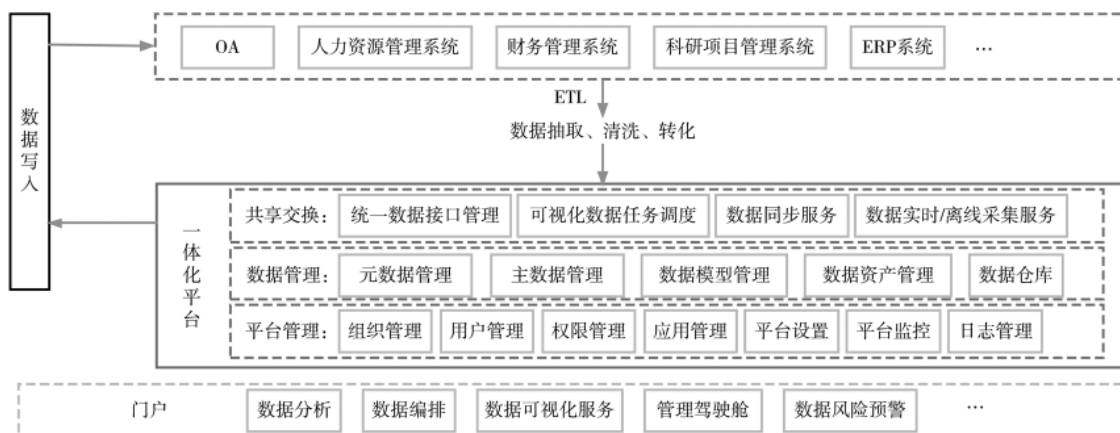


图 2 一体化平台设计图

2.3 一体化平台系统架构

一体化平台应建立一套完整的数据交换中心,以管理、分析企业数据资产。从功能上讲,应包括以下四部分:

(1)建立数据标准中心。参照行业数据标准规范要求,对业务系统中不一致的业务数据进行标准化处理,形成数据标准中心,对标准数据进行集中化和规范化管理,解决业务系统之间数据标准不一致问题^[12]。

(2)建设数据共享交换中心。制定明确的数据共享交换流程和方法,对数据标准接口进行统一注册、配置和安全管理,实现业务系统间数据共享互通,解决业务系统之间烟囱林立现状。

(3)建设主数据管理中心。对主数据进行标准化、集中化、规范化管理,促进主数据在业务系统之间保持统一名称、统一编码,解决业务系统之间存在的“数据孤岛”问题^[13]。

(4)建设数据资产目录,实现数据资产化。对全域所有的系统业务数据实施 ETL 工程,对数据进行抽取、清洗、转化,加载到不同的数据模型中,为应用系统和分析决策提供精确的数据支撑。

而基于上述架构的进一步细化设计,应将细粒度逐渐明确到层级、模块组件、组织机构等。层级分为用户层、应用层、支持层和资源层,在统一基础支撑环境上,集成各个应用系统,形成一体化平台。具体功能如图 3 所示。

2.4 一体化平台功能应用

一体化平台从业务应用功能上依然应根据企业业

务开展的方向集成不同的模块或分系统,通过一个统一的应用门户作为用户的统一身份认证和单点登录接口,用于可通过多因子身份认证方式访问权限范围内的多个应用系统,这也要求优先建立用户、角色、功能模块之间多对多的逻辑关系。门户系统界面示意图如图 4 所示。

应用门户是分系统模块组装的最顶层,门户的组装文件(Default.composite)记录了门户引用的服务说明和待集成的全部分系统的说明。同时,在门户的根目录下放置各分系统和通用组件的组装说明文件,例如权限组件(EAIPower.composite)、基础信息管理组件(BaseService.composite)等也都是以这种方式集成进来。

在分系统的内部,建立分系统的顶层组装文件(例如项目管理系统的 PMIS.composite),内容同样包括分系统下使用的各个组件的声明。同时在根目录下,建立与顶层文件内容节点相对应的各组装文件,例如集成同步组件 EAICommand.composite、立项审批组件 ProjectBuild.composite、人员任命组件 ProjectAppoint.composite、计划变更组件 ProjectChange.composite 等。以项目系统的组装为例,如图 5 所示。

基于上述模块,落实到用户的实际应用层面具体的流程表单由于涉及一体化平台本身特性不多,在此不过多赘述。唯一需要注意的点是,由于数据交换共享的优势,表单数据的抓取也将更为容易,对企业精简流程有着重要的作用,而对一般用户来讲,精简的工作流是一

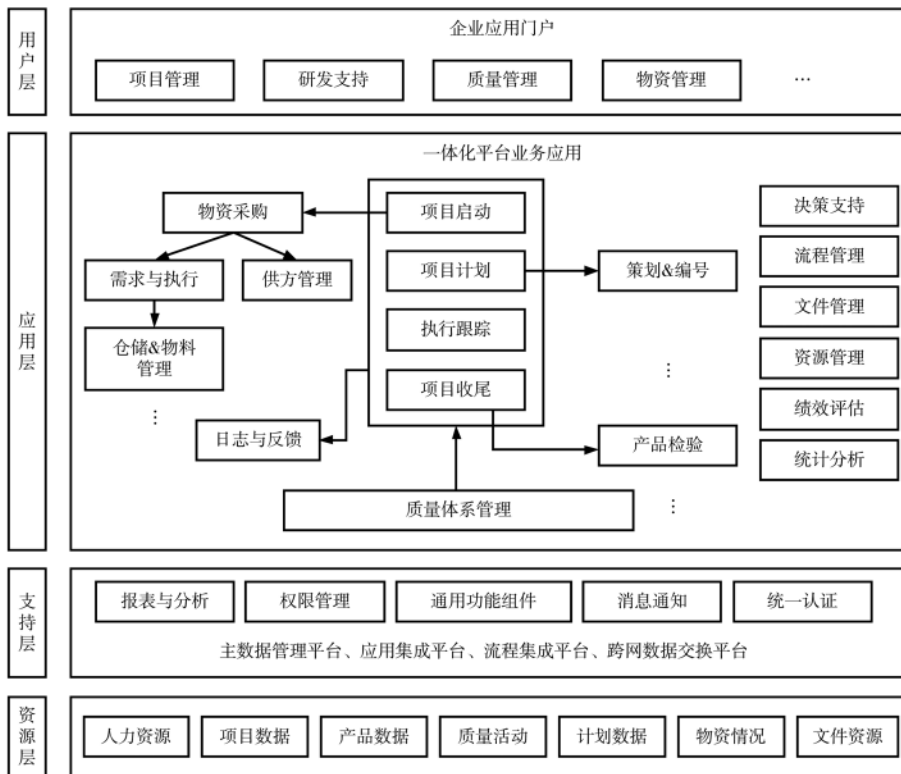


图 3 架构层级



图4 门户系统界面

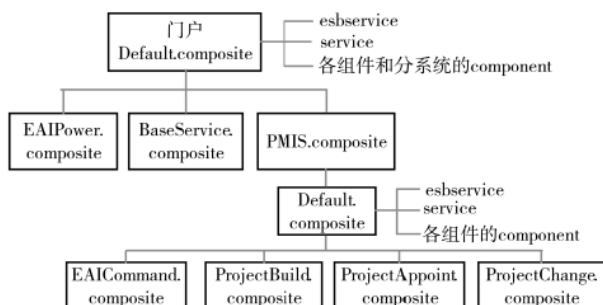


图5 模块组装示意图

体化平台便捷之处的最直观的体现^[14]。

一体化平台技术的应用中,将数据标准化管理和模块间用数据协同等重要功能集成在一起,成为信息系统建设的底座。由于解决了数据标准化和系统协同问题,一体化平台不仅有利于提高用户层对信息系统使用的普及程度,而且对企业数据的整体控制、协同能力提供有力支撑,是企业业务系统的理想模式^[15]。而对军工企业来讲,面对大量科研生产数据,通过文章上述中构建的数据协同模式有助于实现和改进项目物资管理、研发数据、质量与过程管理等全生命周期的综合管理,提升企业运行效率,降低管理成本与风险。

3 结论

本文通过介绍传统应用模式,引出通过构建企业一体化平台打通“数据孤岛”的解决方案,从一体化平台的概念入手,通过系统开发、系统架构设计,最终落实到功能应用,浅析了该系统的全生命周期,从而体现了一体化平台在企业数据量大且较为复杂的情况下,可实现对多模块数据的联动分析、流程统一管理及其标准化。而

最终目的是通过技术手段提升企业分析决策效率,降低企业管理成本,提升竞争能力。下一步需要推进的工作便是优化统一开发平台,兼容更多科研生产的专业应用模块,同时进一步响应国家有关要求,推进具有自主知识产权的一体化平台建设,进一步促进国家重要企业、行业与国家的高速发展。

参考文献

- [1] 王伟伟.大数据战略是新时代建设网络强国的着力点[EB/OL]. (2018-04-23)[2021-05-24].<http://theory.people.com.cn/n1/2018/0423/c40531-29943956.html>.
- [2] 南静,丰大军.试论SDX重塑工控系统[J].中国军转民, 2021(9): 38-42.
- [3] 陈新宇,罗家鹰,江威,等.中台实践:数字化转型方法论与解决方案[M].北京:机械工业出版社,2020.
- [4] 葛忠宝,赵越.一体化平台建设研究[J].中国电气工程学报, 2018(11): 13-17.
- [5] 冯兆斌.军工企业数字化制造系统建设方案初探[J].企业技术开发(中旬刊), 2015, 34(2): 39-40.
- [6] 周勇,秦长城,余红燕.基于数据中台的企业赋能体系构建——以通威股份为例[J].管理会计研究, 2019(6): 9.
- [7] 米松.应运而生的数据中台[J].中国安防, 2020(12): 89-91.
- [8] 陈家陵.中电13所移动办公系统的信息可视化设计[D].秦皇岛:燕山大学, 2018.
- [9] 段莎莉.物联网大数据存储与管理技术研究[J].信息系统工程, 2020(2): 45-46.
- [10] 范文慧,肖田元.复杂产品协同设计、仿真、优化一体化平台[J].科技导报, 2007, 25(4): 15-24.

(下转第126页)

5 结论

本文针对装备试验控制系统中存在的装备试验控制信息安全问题,提出了一种基于区块链的装备试验控制信息审计与监控系统,利用区块链的去中心化、不可篡改、永久记录、可追溯、公开可验证等特性,实现非可信环境下装备试验信息的可靠记录和存储,为装备试验控制审计和统计提供支持。在此基础上,利用区块链的共识机制和算法的透明性,智能合约能够实现闭环反馈控制的全流程监督。该系统能够实现分布式装备试验控制的可信监管,具有良好的效率和较高的安全性,极大地保障了装备试验控制系统的信息安全,在实际应用中具有很高的部署价值。

参考文献

- [1] 姜波,凌军,万文乾.装备大数据安全保护研究[J].国防科技,2021,42(2):138-142.
- [2] 王赞,符丽君.舰载武器装备安全射界测量与设计[J].计算机测量与控制,2015,23(5):1595-1598.
- [3] 李彤.浅谈质量在航空装备安全保障工作中的意义及影响因素[J].中国新技术新产品,2013(11):249.
- [4] 陈东恒,李新安.重视军事智能化发展安全问题[N].解放军报,2020-10-13(007).
- [5] 梁新,刘宝平,李柱.建立军事装备保险机制的必要性分析[J].装备学院学报,2016,27(2):51-54.
- [6] DORRI A,KANHERE S S,JURDAK R.Towards an optimized Blockchain for IoT[C]//The Second IEEE/ACM Conference on Internet of Things Design and Implementation,IoTDI 2017.ACM,2017.
- [7] ALMADHOUN R,KADADHA M,ALHEMEIRI M,et al.A user authentication scheme of IoT devices using Blockchain-enabled fog nodes[C]//2018 IEEE/ACS 15th International Conference on Computer Systems and Applications(AICCSA).

IEEE,2018.

- [8] SAMANIEGO M,DETERS R.Blockchain as a service for IoT[C]//IEEE International Conference on Internet of Things.IEEE,2017.
- [9] YU B,JAROD W,SURYA N,et al.IoTChain:establishing trust in the Internet of Things ecosystem using Blockchain[J].IEEE Cloud Computing,2018,5(4):12-23.
- [10] LI D,WEI P,DENG W,et al.A Blockchain-based authentication and security mechanism for IoT[C]//2018 27th International Conference on Computer Communication and Networks(ICCCN),2018.
- [11] ALPHAND O,AMORETTI M,CLAEYS T,et al.IoTChain:a Blockchain security architecture for the Internet of Things[C]//2018 IEEE Wireless Communications and Networking Conference(WCNC).IEEE,2018.
- [12] AZARIA A,EKBLAW A,VIEIRA T,et al.Med REC:using blockchain for medical data access and permission management[C]//2016 2nd International Conference on Open and Big Data(OBD),2016.
- [13] 张利华,万源华,付东辉.基于区块链的用电数据存储方案[J].计算机应用与软件,2021,38(9):21-27,52.
- [14] 徐元清,卓蔚.区块链技术在烟草系统工控安全中的应用[J].微型电脑应用,2019,35(3):113-116.
- [15] MAW A,ADEPU S,MATHUR A.ICS-BlockOpS:Blockchain for operational data security in industrial control system[J].Pervasive and Mobile Computing,2019,59:101048.

(收稿日期:2021-11-14)

作者简介:

陈峰(1974-),男,硕士,高级工程师,主要研究方向:区块链、试验数据工程。



扫码下载电子文档

(上接第122页)

- [11] 安轲,马宏,李英乐,等.面向电信网数据的ETL系统的设计与实现[J].信息工程大学学报,2020,21(4):442-447.
- [12] 刘洋.企业内部的数据孤岛现象的内在成因和解决建议[J].信息系统工程,2018(4):93-95.
- [13] 程云鹏.涉密信息系统中的应用服务安全防护解决方案[J].信息安全与通信保密,2011,9(8):26-28.
- [14] 黄承速,莫红英.信息管控平台实现与应用[J].电脑编程技巧与维护,2016(9):67-69.

- [15] 祝守宇,蔡春久.数据治理:工业企业数字化转型之道[M].北京:电子工业出版社,2020.

(收稿日期:2021-07-30)

作者简介:

南静(1987-),女,硕士,工程师,主要研究方向:网络安全和信息化。

张天维(1994-),男,本科,助理工程师,主要研究方向:网络安全与信息化。

陈雪飞(1997-),男,本科,助理工程师,主要研究方向:云计算与大数据、网络安全与信息化。



扫码下载电子文档

版权声明

经作者授权，本论文版权和信息网络传播权归属于《电子技术应用》杂志，凡未经本刊书面同意任何机构、组织和个人不得擅自复印、汇编、翻译和进行信息网络传播。未经本刊书面同意，禁止一切互联网论文资源平台非法上传、收录本论文。

截至目前，本论文已经授权被中国期刊全文数据库（CNKI）、万方数据知识服务平台、中文科技期刊数据库（维普网）、DOAJ、美国《乌利希期刊指南》、JST 日本科技技术振兴机构数据库等数据库全文收录。

对于违反上述禁止行为并违法使用本论文的机构、组织和个人，本刊将采取一切必要法律行动来维护正当权益。

特此声明！

《电子技术应用》编辑部

中国电子信息产业集团有限公司第六研究所