

# 计算机与信息系统在城企转型中的技术创新与实践研究

唐明

上海应用技术大学

DOI:10.32629/acair.v3i4.17876

**[摘要]** 本文聚焦计算机与信息系统在城企转型中的关键作用。通过整合系统架构设计、数据协同管理及可信计算等经典理论,引入物联网、认知计算等前沿成果,并结合企业数字化转型与智慧城市建设实践理论展开研究。以企业信息系统重构项目为例,阐述从需求分析到效果评估的实践过程,验证关键技术应用价值与商业效益。理论上丰富相关研究成果,实践上提供可操作方案,为城企转型中信息系统建设提供参考。

**[关键词]** 信息系统重构; 关键技术应用; 城企转型; 可持续发展

中图分类号: G633.67 文献标识码: A

## Technological Innovation and Practical Research of Computers and Information Systems in Urban–Enterprise Transformation

Ming Tang

Shanghai Institute of Technology

**[Abstract]** This paper focuses on the pivotal role of computers and information systems in the transformation of cities and enterprises. By integrating classical theories such as system architecture design, data collaborative management, and trusted computing, and incorporating cutting-edge advancements like the Internet of Things and cognitive computing, the study is conducted in conjunction with the practical theories of enterprise digital transformation and smart city construction. Taking the enterprise information system reconstruction project as an example, the practical process from demand analysis to effect evaluation is elaborated, verifying the application value and commercial benefits of key technologies. Theoretically, it enriches relevant research findings, and practically, it provides actionable solutions, serving as a reference for information system construction in the transformation of cities and enterprises.

**[Key words]** Information system reconstruction; Key technology application; City–enterprise transformation; Sustainable development

## 引言

在当今时代,城市化进程以前所未有的速度推进,城市规模持续扩张,人口不断集聚,这对城市的资源分配、公共服务供给以及基础设施运行等方面提出了严峻挑战。与此同时,全球经济一体化趋势下,企业所处的市场竞争环境愈发激烈,客户需求日益多样化且多变,传统的发展模式已难以适应新的市场格局。在此背景下,城企转型成为必然趋势。计算机与信息系统凭借其强大的数据处理、分析和集成能力,在城企转型中扮演着关键角色。合理的信息系统架构能够实现资源的高效配置与协同运作,数据协同管理可打破信息壁垒,提升决策的科学性。本文旨在深入探讨计算机与信息系统在城企转型中的技术创新路径与实践应用模式,为城企转型提供坚实的理论支撑与可操作的实践参考,凸显本文在推动城企高质量发展方面的必要性与现实意义。

## 1 理论与技术基础

### 1.1 经典理论整合

系统架构设计理论是信息系统构建的基石,它为信息系统搭建了稳固的框架。通过合理的模块划分与层次设计,该理论确保系统在不同规模和业务需求下,既能保持稳定运行,又具备良好的扩展性。例如,采用分层架构设计,可将系统分为表示层、业务逻辑层和数据访问层,各层职责明确,便于维护与升级。数据协同管理理论聚焦于多源数据的整合与共享。在信息爆炸的时代,数据分散于各个系统和部门,形成数据孤岛。此理论通过制定统一的数据标准和规范,运用数据集成技术,打破数据壁垒,实现数据的流通与共享,从而提高数据的利用效率,为决策提供全面准确的数据支持。可信计算理论则着重保障数据在传输、存储和使用过程中的安全与隐私。它通过构建安全信任链,从硬件

层面到软件层面,再到网络层面,对数据进行全方位的保护,防止数据泄露与篡改,为信息系统的安全运行筑牢防线。

### 1.2 前沿研究成果引入

物联网作为新兴技术,实现了设备之间的互联互通。通过传感器、射频识别等技术,物联网能够采集各种设备的实时数据,并将其传输至信息系统,为系统提供丰富、准确的数据源。认知计算借助数据分析预判需求,它运用机器学习、深度学习等算法,对海量数据进行分析挖掘,发现数据背后的潜在规律,从而使信息系统具备智能决策能力。例如,在智能交通系统中,认知计算可根据历史交通数据和实时路况,预判交通拥堵情况,并提前做出调度决策。人工智能在数据处理、模式识别等方面具有显著优势。它能够自动处理复杂的数据,识别数据中的模式和特征,为信息系统创新提供新的技术手段和思路,推动信息系统向智能化、自动化方向发展。

### 1.3 行业实践理论结合

企业数字化转型方法论为企业信息系统升级提供了清晰的路径和步骤。它从企业战略层面出发,明确转型目标,制定详细的转型策略,帮助企业逐步实现业务流程的数字化、自动化和智能化。例如通过引入企业资源计划系统,整合企业内部的资源,实现信息的实时共享和协同工作。智慧城市建设框架为城市信息系统规划提供了全面的指导。它涵盖了交通、能源、环保等多个领域,通过构建统一的城市信息平台,实现城市各系统的互联互通和协同运作,使城市信息系统建设更加系统化、协同化,提升城市的运行效率和居民的生活质量。

### 1.4 核心技术原理阐述

物联网网关技术是实现多设备数据接入与协议转换的关键。不同设备往往采用不同的通信协议,物联网网关能够对这些协议进行解析和转换,打破设备之间的通信障碍,促进设备间的无缝对接。认知计算技术通过机器学习算法对海量数据进行分析。它能够自动调整模型参数,不断优化分析结果,挖掘数据背后的潜在规律,实现智能需求预判。可信计算技术构建安全信任链,从硬件的安全启动,到软件的完整性验证,再到网络通信的加密传输,全方位保障数据安全交互,确保信息系统的可靠性和安全性。

## 2 实践应用与实证分析

### 2.1 实践案例选取——企业数字化转型中的信息系统重构项目

#### 2.1.1 需求分析

在企业数字化转型进程中,诸多问题逐渐凸显。生产流程不透明是首要难题,企业难以实时掌握设备运行状态,无法精准知晓设备是否处于高效运行、是否存在潜在故障隐患。物料库存信息的不准确更是频繁导致生产延误,由于库存数据更新不及时,生产计划与实际物料供应脱节,使得生产线时常因物料短缺而停滞。供应链协同效率低下同样不容忽视,各环节之间信息传递不及时、不准确,造成库存积压或缺货现象频发。库存积压占用大量资金和仓储空间,增加企业运营成本;缺货则导致订单交

付延迟,损害企业信誉,影响客户满意度。这些问题严重制约了企业的发展,重构信息系统以提升生产透明度、优化供应链协同、提高整体运营效率成为企业的迫切需求和明确目标。

#### 2.1.2 系统设计

本系统采用微服务架构,此架构将庞大复杂的系统拆分为多个独立的服务模块。每个服务可独立开发、部署和维护,极大地提高了系统的灵活性和可维护性。当业务需求发生变化时,只需针对特定服务进行修改和扩展,无需对整个系统进行大规模调整,有效降低了系统升级的成本和风险。引入物联网技术实现设备数据采集,通过在生产设备上安装各类传感器,如温度传感器、压力传感器、速度传感器等,以及使用智能设备,能够实时获取设备的运行参数和生产数据。利用大数据分析优化生产流程,建立数据分析模型,对采集到的大量设备数据进行深度挖掘和分析,发现生产过程中的潜在问题和优化点,为生产决策提供科学依据。

#### 2.1.3 落地执行

系统重构采用分阶段实施策略。先进行小范围试点,选取部分生产线或部门作为试点对象,目的是验证系统的可行性和稳定性和功能完整性,及时发现潜在问题并进行调整优化。在试点过程中,收集用户反馈,对系统进行针对性改进。待试点成功,具备全面推广条件后,按照既定步骤逐步在全企业范围内推广应用。员工培训是系统顺利运行的关键环节,培训内容包括新系统的操作流程、功能使用、常见问题处理等。采用线上线下相结合的培训方式,线上提供培训视频和文档资料供员工自主学习,线下组织集中培训和实操演练,确保员工能够熟练掌握新系统的使用方法。

#### 2.1.4 效果评估

系统重构后成效显著。通过具体数据体现,企业生产效率提高了,这得益于生产流程的优化和设备运行状态的实时监控,减少了生产过程中的停机时间和无效作业。供应链协同时间缩短了,各环节之间信息传递更加及时准确,库存周转率大幅提升。成本降低了,主要源于库存成本的降低和生产效率提高带来的能耗减少。这些数据直观地展示了系统重构为企业带来的积极变化,为后续技术成果论证提供了有力依据。

### 2.2 技术成果论证

#### 2.2.1 创新点说明

与传统信息系统相比,本系统具有显著的创新性。在架构设计上,微服务架构的采用使系统更加灵活,能够快速响应业务需求变化。各服务之间相互独立,可根据业务发展动态调整服务数量和功能,提高了系统的可扩展性和适应性。数据处理效率方面,物联网与大数据技术的融合实现了对大量设备数据的实时处理和分析。传感器实时采集的数据能够迅速传输至系统,通过大数据分析算法快速提取有价值信息,为企业决策提供及时支持。智能决策能力上,系统能够根据数据分析结果自动调整生产策略,如根据设备运行状态预测故障并提前安排维护,根据市场需求变化自动调整生产计划,实现了从被动响应到主动决策的转变。

### 2.2.2 应用价值体现

通过实时数据监控与分析,企业能够及时发现生产过程中问题。当设备出现异常运行参数时,系统立即发出警报,提示工作人员进行检查和维护,避免设备故障扩大导致生产中断。对于质量问题,系统可追溯生产过程中的各个环节数据,找出问题根源,及时调整生产工艺,提高产品质量。供应链协同优化降低了库存成本,减少了资金占用。通过实时共享供应链各环节的信息,企业能够精准掌握库存水平,实现按需采购和生产,避免了库存积压和缺货现象的发生,提高了资金周转率,增强了企业的市场竞争力。

### 2.2.3 量化数据验证

应用后系统性能优势通过具体数据得以验证。系统响应时间缩短了,这意味着用户能够更快地获取所需信息和完成操作,提高了工作效率。设备故障预测准确率提高了,能够提前发现设备潜在故障并采取预防措施,减少了设备故障发生的概率,降低了维修成本和生产损失。数据安全事件发生率降低了,通过采用可信计算技术和完善的数据安全管理体系,保障了数据在传输、存储和使用过程中的安全,防止数据泄露和篡改。

### 2.3 商业价值验证

#### 2.3.1 经济价值分析

该信息系统技术方案应用于合作企业后,带来了显著的经济效益。在成本节约方面,库存成本降低了,通过精准的库存管理和供应链协同,减少了库存积压和缺货损失。生产效率提高使得能耗减少了,降低了生产成本。营收增长方面,产品质量提升赢得了客户的高度信任,客户满意度提高了,市场份额扩大了,从而增加了企业营收。

#### 2.3.2 行业价值体现

该信息系统在行业内形成了良好的示范效应,多家企业借鉴应用了本系统的技术方案和管理经验,并取得了良好的效果。同时,获得了行业内相关机构的认可和推荐,被列为行业信息系统升级与创新的典型案例。这不仅推动了行业信息系统整体水

平的提升,还促进了行业内的技术交流与合作,对行业的发展起到了积极的推动作用,体现了研究的行业价值和社会影响力。

### 3 结论与展望

本文聚焦企业数字化转型中的信息系统重构,提出以微服务架构为基础,深度融合物联网、大数据等关键技术的创新方案,构建了灵活、高效且智能的信息系统。实践验证该方案应用价值显著,有效解决企业生产流程不透明、供应链协同效率低等问题,形成从需求分析到效果评估的完整实践经验,为城企转型信息系统建设提供参考范例,推动其向数字化、智能化迈进。在理论层面,本文丰富了计算机与信息系统领域在企业数字化转型和智慧城市建设方面的成果,为后续研究提供理论基础与实践案例,推动理论完善发展;在实践层面,为企业和城市提供切实可行的信息系统解决方案,能提高企业生产效率、降低成本、提升竞争力,推动城市产业升级、优化资源配置、提升治理水平,促进可持续发展,且可操作性和适应性强,能在不同规模企业和各类城市推广。尽管取得成果,但研究仍有局限,后续可探索人工智能大模型与现有信息系统融合应用以提升智能化水平,拓展研究场景至医疗、教育等行业定制个性化方案,优化技术方案适应跨区域、跨部门协同等复杂环境,实现高效数据协同管理,推动计算机与信息系统在城企转型中发挥更大作用。

### 参考文献

[1] 斯蒂芬·哈格,梅芙·卡明斯,詹姆斯·道金斯.信息系统管理与安全(第12版)[M].严建援,等译.机械工业出版社,2019.

[2] 中国信息通信研究院.企业数字化转型白皮书(2023年)[R].2023.

[3] 华为技术有限公司.某大型制造企业数字化转型信息系统重构项目技术文档[Z].2021.

[4] 阿里巴巴集团.城市大脑在智慧城市建设中的信息系统集成与应用技术文档[Z].2020.

### 作者简介:

唐明(1982--),男,汉族,上海人,本科,研究方向:信息技术。