

新一代中小银行核心系统建设探索与实践

章 铭

赞同科技股份有限公司, 上海

收稿日期: 2024年9月5日; 录用日期: 2024年9月29日; 发布日期: 2024年11月11日

摘 要

本研究探讨了新一代中小银行核心系统的建设与实践, 分析了银行核心系统的发展阶段以及传统集中式架构向分布式架构转型的必要性。研究揭示了在数据膨胀与业务需求不断增长的背景下, 分布式系统在提升系统扩展性和灵活性方面的优势。通过对某省级银行J和某城市商业银行B的实际案例分析, 展示了标准化核心系统在中小银行中的应用效果及其对系统性能和业务创新的推动作用。研究还探讨了新一代中小银行核心系统的未来发展趋势, 强调了技术演进、数据安全与隐私保护以及跨平台互操作性的重要性。最后, 提出了银行核心系统未来发展的建议, 以期推动银行业的持续进步。

关键词

分布式架构, 标准化核心系统, 数据安全, 银行系统升级

Exploration and Practice of Core System Construction of a New Generation of Small and Medium-Sized Banks

Ming Zhang

Agree Technology Co., Ltd., Shanghai

Received: Sep. 5th, 2024; accepted: Sep. 29th, 2024; published: Nov. 11th, 2024

Abstract

This paper discusses the construction and practice of the core system of the new generation of small and medium-sized banks, analyzes the development stage of the core system of the bank and the

文章引用: 章铭. 新一代中小银行核心系统建设探索与实践[J]. 金融, 2024, 14(6): 1882-1887.

DOI: 10.12677/fin.2024.146192

necessity of the transformation from the traditional centralized architecture to the distributed architecture. The research reveals the advantages of distributed systems in improving system scalability and flexibility in the context of data inflation and growing business demands. Through the actual case analysis of a provincial bank J and a city commercial bank B, the application effect of standardized core systems in small and medium-sized banks and its promoting effect on system performance and business innovation are demonstrated. The study also explores future trends in the core systems of a new generation of small and medium-sized banks, highlighting the importance of technological evolution, data security and privacy protection, and cross-platform interoperability. Finally, the paper puts forward some suggestions for the future development of the core banking system in order to promote the continuous progress of the banking industry.

Keywords

Distributed Architecture, Standardized Core System, Data Security, Bank System Upgrade

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

1.1. 研究背景

随着信息技术的飞速发展，银行核心系统作为金融机构运作的核心基础设施，经历了多次迭代和革新。最早的银行核心系统主要基于集中式架构，旨在整合城市或省级范围内的业务，逐步实现了跨城市和跨省的数据互联，并在 1999 年前后进入了全国数据集中的阶段。然而，随着银行业务规模的扩大和数据量的爆炸式增长，传统集中式架构逐渐暴露出其在扩展性、处理能力和灵活性方面的不足。自 2019 年起，银行业开始探索从集中式架构向分布式架构的转型，以应对日益复杂的业务需求和技术挑战。这一背景下，新一代中小银行核心系统的建设与实践显得尤为重要。

1.2. 研究目的与意义

本研究旨在探讨新一代中小银行核心系统的建设过程与实际应用效果。通过梳理银行核心系统的发展历程与技术挑战，分析当前分布式架构在中小银行中的应用现状，本研究试图为银行系统的未来发展提供理论支持和实践指导。研究的意义在于，通过对标准化和分布式系统的深入探讨，为中小银行核心系统的升级提供参考，助力中小银行在日益激烈的市场竞争中提升运营效率和风险管理能力。此外，本研究还将对当前行业内存在的技术瓶颈和解决方案进行总结，为未来银行系统的创新与发展指明方向。

1.3. 研究范围

本研究主要聚焦于新一代中小银行核心系统的建设与实践。研究内容涵盖了银行核心系统的发展阶段、技术挑战、标准化突破以及在中小银行中的实际应用案例。具体而言，研究将探讨自 2019 年以来，银行系统从集中式架构向分布式架构转型的背景与动因，分析分布式系统在处理大规模数据和复杂业务流程中的优势与不足。此外，研究还将通过某省级银行 J 和某城市商业银行 B 等典型案例，探讨新一代中小银行核心系统在中小银行中的应用效果与挑战。最终，研究将对未来新一代中小银行核心系统的发展趋势进行预测，并提出相应的建议[1]。

2. 新一代中小银行核心系统的演进

2.1. 1.0 阶段：城市或省级系统整合

银行核心系统的发展起步于 1.0 阶段，主要实现了在城市或省级范围内的业务整合。各地分支机构的系统相互独立，导致了信息孤岛现象，业务处理效率较低。虽然在这一阶段，系统的整合提升了区域内的业务协同，但其局限性在于未能满足跨区域的业务需求，银行只能在局部范围内提供服务。此阶段的不足推动了银行业寻求更高效的跨区域数据管理模式。

2.2. 2.0 阶段：城市与省级数据互联

2.0 阶段的核心在于实现了跨城市和省级之间的数据互联，建立了初步的全国性清算网络，银行间的通存通兑得以实现。随着跨区域业务需求的增加，银行开始打通各个城市和省份之间的业务数据。这一阶段显著提升了银行服务的效率，客户可以更方便地进行跨区域业务处理。然而，由于各地系统的差异性和数据标准的不一致，数据互通仍面临挑战，推动了系统进一步升级和标准化的需求。

2.3. 3.0 阶段：全国数据集中

进入 3.0 阶段，银行核心系统进一步发展为全国数据集中，通过将各省市的数据整合到全国性的数据中心，提升了业务处理效率和风控能力。这一阶段解决了跨区域业务处理的瓶颈，银行能够更好地进行全局性的业务管理和监控。尽管数据集中的优势明显，但随着数据规模的快速增长，集中式架构在扩展性和处理能力方面开始显现出局限性，这为分布式架构的探索奠定了基础。

2.4. 4.0 阶段：从集中式到分布式架构的转型

4.0 阶段的核心变革在于银行系统从集中式架构向分布式架构的转型。这一转型的主要驱动力是数据量的持续膨胀和业务复杂性的增加。分布式架构通过将数据和计算任务分散到多个节点上，实现了系统的弹性扩展和更高的容灾能力。相比于集中式系统，分布式系统能够更灵活地应对大规模数据处理和复杂业务需求。模块化和微服务架构的引入，允许银行根据市场需求快速调整系统功能，提升了应对变化的能力。4.0 阶段标志着银行核心系统进入了一个全新的技术革新期，推动了整个行业的数字化和智能化转型[2]。

3. 第四代银行核心系统的技术挑战

3.1. 数据膨胀与集中式架构的瓶颈

随着银行业务的扩展和交易量的激增，数据的快速增长成为新一代中小银行核心系统面临的主要挑战。在传统的集中式架构中，所有业务数据和交易处理都集中在少数数据中心，这种模式在数据量较小时较为有效，但随着数据规模的扩大，集中式架构逐渐显现出扩展性不足和处理能力受限的问题。具体表现为，集中式架构难以满足日益增长的数据存储需求，系统响应时间延长，性能下降。此外，集中式系统的单点故障风险高，一旦出现问题，可能导致大范围的业务中断，严重影响银行的运营和客户体验。因此，突破集中式架构的瓶颈，提升系统的扩展性和可靠性，成为新一代中小银行核心系统的关键挑战。

3.2. 分布式系统的引入与应用

为解决集中式架构的局限性，分布式系统被引入到新一代中小银行核心系统中。分布式系统通过将数据和计算任务分散到多个节点上，实现负载均衡并提高系统性能。与集中式架构相比，分布式系统能够根据业务需求动态扩展资源，避免单一数据中心的过度负载，并降低单点故障的风险，提升系统的容

灾能力和可用性。目前，分布式系统已在多个银行核心系统中得到应用，结合分布式数据库、分布式计算框架和微服务架构，实现了大规模数据处理和复杂业务支持。然而，分布式系统的引入也带来了数据一致性管理、网络延迟控制和系统复杂性增加等挑战，需要在技术和管理上综合考量。

3.3. 基于业务建模的分布式系统实现

在新一代中小银行核心系统的应用中，基于业务建模的实现方式成为提升系统灵活性的重要手段。业务建模通过抽象银行业务流程和数据流，将复杂的业务逻辑转换为可管理的模型，并在分布式系统中部署。这种方法不仅提高了系统对业务变化的响应速度，也更好地支持了银行的业务创新。实现过程中，模型的准确性和执行效率至关重要，任何偏差都可能影响业务处理的准确性。此外，业务建模还需确保数据一致性和安全性。在实践中，基于业务建模的分布式系统已在多家银行核心系统中展现出良好的应用前景，为银行应对市场变化提供了更灵活和高效的解决方案[3]。

4. 核心系统标准化的创新与实践

4.1. 定制化开发的局限性

在银行核心系统的早期发展中，定制化开发曾是各银行满足自身特殊需求的主要方式。每家银行依据自身的业务特点和发展需求，进行系统的个性化开发。然而，随着银行业务的复杂性增加，定制化开发暴露出了多方面的局限性。首先，定制化开发周期长、成本高，维护难度大，导致银行无法灵活应对市场变化。其次，不同银行间的系统架构和标准不一致，严重限制了跨银行间的业务合作与数据共享，特别是在需要全国性协同操作时，效率低下。基于这些问题，银行业逐步认识到需要更加灵活、可扩展的标准化解决方案，以降低开发成本并提升运营效率。

4.2. 公开平台的重构与应用

为了克服定制化开发的局限性，公开平台的引入成为新一代中小银行核心系统标准化的关键策略。公开平台通过提供统一的开发框架和通用的系统架构，使得各银行可以在标准化基础上进行个性化扩展。模块化设计使得银行能够根据自身业务需求选择适合的功能模块，减少了重复开发和维护的成本，同时提高了系统的可扩展性。通过公开平台，各银行不仅可以快速实现系统的定制，还能够确保跨银行间的数据互联互通。这种标准化的设计为中小银行提供了更加经济高效的解决方案，特别是在资源和预算有限的情况下。

4.3. 标准化系统的推广与应用

基于公开平台的标准化系统在银行核心系统中的应用逐步推广，为中小银行提供了重要的发展契机。标准化系统通过统一的技术标准和接口，简化了系统之间的集成问题，提升了业务协同和数据交换的效率。在中小银行中，标准化系统的引入不仅显著降低了系统建设和维护成本，还使这些银行能够获得与大型银行类似的高效系统支持，缩小了技术差距。此外，标准化系统的推广还促进了银行业整体的技术创新生态，推动了行业的数字化转型。尽管在推广过程中，标准化系统仍面临与现有定制化系统的兼容性问题，但其带来的成本效益和协同能力已被广泛认可[4]。

5. 核心系统在中小银行的实践案例

5.1. 某省级银行 S 的系统升级

某省级银行 S 在业务扩展和客户需求增长的双重压力下，决定对核心系统进行全面升级。原有的系

统在处理高并发交易时出现了性能瓶颈，无法满足日益复杂的业务需求。通过采用基于公开平台的标准化系统，该银行显著提升了系统的处理能力，尤其是在高峰期，交易处理速度提升了 40% 以上。与此同时，系统升级还整合了新的智能风控模块，帮助银行更高效地进行实时数据分析和风险管理。通过标准化的模块化设计，银行能够灵活扩展系统功能，同时将 IT 运维成本降低了 15%。这次升级为未来业务的扩展提供了技术保障，也使该银行在技术和业务方面具备了更强的竞争力[5]。

5.2. 某省级银行 J 的系统部署

某省级银行 J 面对不断扩大的业务需求，决定部署一套能够快速响应市场的新一代中小银行核心系统。由于原有系统与外部机构对接复杂，导致数据传输效率低下，该银行选择了标准化的系统解决方案。通过采用公开平台和标准化接口，银行不仅实现了业务流程的无缝迁移，还极大提升了系统的处理效率。标准化系统的模块化设计使银行能够根据自身的需求灵活配置功能，确保了系统的适应性和可扩展性。尤其值得一提的是，该银行通过与多家金融科技合作，利用标准化 API 接口，拓展了开放银行业务，实现了跨平台的协同运作。这一系统部署不仅提高了业务响应速度，还降低了 20% 的运营成本，为该银行在区域市场中占据更大优势打下了基础[6]。

5.3. 某城市商业银行 B 的系统优化

某城市商业银行 B 在面对庞大的数据处理需求和快速变化的市场环境时，决定优化其新一代中小银行核心系统，以提高业务的敏捷性和扩展能力。该银行引入了基于公开平台的标准化系统，采用了分布式架构来应对日益复杂的业务场景和海量数据处理需求。系统优化后，银行能够更加高效地管理客户数据，推出定制化金融产品，增强了客户满意度。新的系统架构不仅缩短了产品上线时间，还通过智能化数据分析模块提升了银行的精准营销能力，帮助银行更好地把握市场机遇。通过模块化设计，该银行大幅降低了系统维护的复杂性和成本，使其能够在保持技术领先的同时，持续创新业务，保持在市场中的竞争优势[7]。

6. 分布式银行核心系统的未来发展趋势

6.1. 技术演进与创新

未来，新一代中小银行核心系统将在技术演进与创新方面取得显著进展。人工智能、大数据分析、区块链等技术将进一步融入系统，以提升其智能化水平和处理能力。例如，AI 可以用于自动化风险管理，区块链则增强系统的透明性和安全性。物联网的普及将使银行能够更精准地监控用户行为，提供个性化服务。这些技术创新不仅提升系统效率，还将推动银行业的数字化转型，使银行更好地应对市场变化。

6.2. 数据安全与隐私保护

数据安全与隐私保护是新一代中小银行核心系统未来发展的核心关注点。分布式系统中的数据传输和存储涉及更多节点，增加了安全风险。未来的系统将需要更强的数据加密和访问控制策略，以确保数据安全。同时，隐私保护将成为设计重点，银行需遵循隐私法规，采用如差分隐私和多方计算等技术，防止数据被非法访问。通过强化这些措施，系统能够在提供高效服务的同时保障用户信息的安全和隐私。

6.3. 跨平台互操作性

未来的新一代中小银行核心系统将高度重视跨平台互操作性。随着银行业务的全球化和金融科技的发展，系统需要与多种平台无缝对接，以支持全球业务运营。开放标准和协议如开放银行 API 和区块链

智能合约将被广泛采用，促进金融生态系统的协同发展。跨平台互操作性不仅提升业务处理效率，还降低了系统开发和维护成本，使银行能够更迅速地响应市场变化和客户需求。

7. 结论与建议

7.1. 研究总结

本研究探讨了新一代中小银行核心系统的建设与实践，分析了银行核心系统的发展历程及其技术挑战。研究揭示了传统集中式架构在数据膨胀和系统扩展性方面的不足，强调了向分布式架构转型的必要性。通过某省级银行 J 和某城市商业银行 B 的案例，研究展示了标准化系统在提升性能、降低成本和推动创新中的重要作用。此外，研究还分析了分布式银行核心系统的未来发展趋势，尤其是技术进步、数据安全与隐私保护，以及跨平台互操作性的重要性。

7.2. 对银行核心系统未来发展的建议

根据研究发现，提出以下建议：首先，银行应持续关注新兴技术的应用，如人工智能和区块链，以提升系统智能化和处理能力。其次，数据安全与隐私保护应成为未来发展的重点，银行需要强化加密和隐私保护措施，确保合规性和安全性。此外，跨平台互操作性对于全球化发展至关重要，银行应采用开放标准和协议，以增强系统的互联互通，支持跨境业务的高效运行。通过这些措施，银行核心系统将更好地适应未来市场，提升竞争力和创新能力。

参考文献

- [1] 陆文龙. 中小银行新型核心业务系统的设计与实现[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中科技大学, 2013.
- [2] 于涛源. 财务公司核心银行系统架构的优化设计与实现[J]. 无线互联科技, 2016, 13(17): 51-52.
- [3] 于春玲. 构建现代银行核心业务系统提升我国银行经营管理水平[D]: [博士学位论文]. 北京: 财政部财政科学研究所, 2005.
- [4] 罗璇. 农行标准化基层管理系统的设计与实现[D]: [硕士学位论文]. 福建: 厦门大学, 2014.
- [5] 雷波. 山东省农信社升级核心业务系统的必要性浅析[J]. 经济期刊, 2016(5): 286.
- [6] 吴明明, 张荣. 优化信贷方式提升管理水平——农发行江苏省分行部署秋季粮棉收购信贷工作[J]. 江苏农村经济, 2010(12): 66-68.
- [7] 金科学, 赵文静, 孙洪磊. 基于排队论的银行服务系统优化研究[J]. 价值工程, 2019, 38(18): 71-74.