

# 使用Redis企业版数据库实现 金融服务数据层的现代化

## Redis白皮书系列

# 目录

介绍 .....	3
遗留系统如何阻碍数字化转型 .....	4
Redis企业版数据库-现代数据平台 .....	6
变革性用例 .....	7
客户/顾客体验 .....	7
风险管理 .....	10
分析和报告 .....	18
客户成功案例 .....	19
总结 .....	20
入门资源 .....	21

## 介绍

随着新冠肺炎和技术创新推动企业进入新的数字时代，客户现在需要一种快速、简单且根据他们的需求量身定制的数字银行体验。银行正在转型，以提供更加数字化的服务，但从战略到方法，再到用于满足现代消费者极高期望的IT系统，都需要进行全面改革。

在急于提供数字服务和产品的过程中，银行已将前端IT的现代化作为优先事项。根据451研究(标准普尔全球市场情报企业之声:2021年客户体验调查的一部分)，金融行业是拥有数字化转型战略的顶级垂直行业。在这项研究中，62%的调查人员声称正在积极地将业务流程和技术数字化，61%的人声称改善客户体验是数字化转型的主要驱动力[1]。

正如研究表明的那样，最大限度地提高用户体验是数字化转型背后的最大动机之一。但如果真是这样，那么为什么银行无法提供满足现代消费者需求的数字银行体验呢？

根据CapGemini报告指出，未能满足用户期望可能源于忽视核心中后台交易和运营系统的现代化。许多银行仍然遵循与当今数字时代不兼容的过时业务流程。这些流程仍然使用严格的遗留系统、繁琐的纸质文档以及本质上复杂且孤立的繁琐手动流程。

在《2020年世界金融科技报告》的调查中，有一半的银行客户表示，他们的主要公司没有提供综合体验，因此不可能从一个平台访问他们所有的账户。

与此同时，传统银行正感受到新银行和云原生金融科技颠覆者的压力，这些颠覆者通过创新的数字银行解决方案树立了标杆。因此，客户现在希望银行能提供同样无缝的体验。与特许银行相比，金融科技公司还有两个主要优势——它们没有监管合规成本的负担，也不必在限制性的IT遗留基础设施下运营。

从头到尾，整个客户体验取决于端到端的价值链和互连系统。这包括从前端客户参与和便捷的全渠道交互（在分支机构、在线或通过手机）到中间和后台操作的一切，例如用于风险管理和合规、贷款或信贷审批、承销、报告和分析的eKYC。

零星现代化是行不通的。相反，IT部门被迫通过全面检查其整个遗留基础架构来实现系统现代化。这是有风险的，并且会破坏业务连续性。或者，企业可以采用分阶段的现代化方法。

这个过程可以从低破坏性或无中断的现代化过程开始。实现这一目标的一种方法是使用由Redis Enterprise提供支持的内存数据层来加速遗留系统。这将通过将单体系统解耦和现代化为基于微服务的架构来提高消费者体验。

下面我们将向您展示现代数据层如何为银行提供非破坏性创新，以及它如何克服遗留系统的问题。然后，我们将探讨实时数据平台如何通过许多不同的用例，最大限度地提高性能并帮助银行在不中断的情况下实现数字化转型。

## 遗留系统如何阻碍数字化转型

Covid-19 加速了数字化转型路线图，并继续将其作为高度优先事项。然而，这种大型流行病也暴露了系统设计方式的缺陷，这些缺陷通常与 IT 遗留系统的不足以及现有 IT 系统、应用程序和数据之间缺乏连接性有关。

IT 遗留系统阻碍了银行与市场向数字技术的日益转变同步发展。由此产生的后果很严重：延迟应用程序上市时间、性能低下以及交付数字计划时成本更高。

对于传统银行而言，依赖于大型机上 RDBMS 的遗留 IT 系统以及在基于磁盘的存储上运行的新数据库技术都在许多方面削弱了性能水平。传统基础设施缓慢、笨重，并且与当今快节奏的数字领域不兼容，在当今快节奏的数字领域中，成功取决于公司保证实时响应的能力。

客户期望的变化塑造了数字体验，金融机构在尝试对其数据层进行现代化改造时面临着无数的挑战。



## 性能缓慢

遗留 IT 系统运行缓慢，在技术时代被认为是过时的。它们是在银行仅在分支机构营业时间运营的时代建立的，使用批处理在一夜之间处理大量结构化数据。如今，银行 24/7 全天候运营，并且淹没在数据中。

现在，遗留 IT 系统必须实时处理、过滤和简化数量空前的半结构化和非结构化数据，以便为用户提供可访问和无缝的银行体验。关系数据库不是为此而构建的，也不是为提供对实时数据的大规模、同时访问而构建的。

因此，银行正在努力利用他们所拥有的宝贵的见解来利用商业机会，并提供迎合现代消费者的数字银行产品。这在 MuleSoft 的一项调查中得到了体现，82% 的 LOB 经理表示，他们需要快速简便地访问数据来有效地完成工作并保持生产力 (ZDNet, 2020)。

## 碎片化的数据孤岛

多年来，许多传统银行已经建立或收购了独立的单点解决方案，以满足不同业务和客户交互渠道的需求。这导致了数据孤岛的碎片化，使数据同步更具挑战性。

对于每个业务领域和渠道拥有不同的数据库，银行无法实时获得 360° 的客户数据视图，当用户拥有多个产品或在不同渠道之间切换时，会导致不一致的银行体验。

客户洞察被锁定在这些数据孤岛中，提取它们的过程乏味、缓慢，并且会影响数据的整体质量。因此，银行发现很难利用这些洞察力来根据市场和客户行为创建量身定制的数字解决方案和个性化建议。

同一项调查表明，银行正在认识到孤立的数据系统对绩效的负面影响，超过 59% 的 LOB 经理表示数据孤岛阻碍了业务增长 (ZDNet, 2020)。

## 低效

由于昂贵的技术和人才短缺，遗留系统阻碍了成本效益。MuleSoft 调查表明，63% 的人认为他们的 IT 组织缺乏跟上数字项目步伐的技能和技术 (ZDNet, 2020)。这银行使用的大型机系统在技术上是过时的，没有多少专业人员拥有维护或更新它们的正确技能。

在大多数情况下，这些大型机数据库在短期内无法被替换，需要增加一个现代化的操作数据层，以在不中断的情况下提高效率 and 性能。

## 缺乏弹性

今天的应用程序必须具有高响应性和弹性。任何停机时间都可能带来灾难性的短期和长期后果，从用户体验受到阻碍开始，到客户数量下降结束。

数据库必须保证在正常和高峰时段始终满足用户期望的高可用性。然而，不断增长的数字需求正在迅速超出银行遗留系统的能力，这导致了数据库出现故障以及应用程序停机。

在停机期间，银行将经历生产力下降、潜在的数据丢失、品牌价值受损、收入损失等问题。然而，最终的数据库故障是不可避免的，因此银行需要更加重视数据库的弹性，并将应用程序停机时间降至最低。

# Redis 企业版 – 现代数据平台

虹科提供的Redis Enterprise 是一个内存中的NoSQL 数据平台，可为下一代金融服务应用程序提供支持。它提供跨任何环境的实时性能和可靠性的多种数据模型，帮助组织从其数据层中获得最大价值。其中有4个关键功能使Redis企业版数据库成为理想的现代数据平台：

## 1. 亚毫秒响应，提供即时的客户体验

Redis Enterprise提供高吞吐量和亚毫秒级延迟，使客户和客户端能够获得即时和完全交互的体验。Redis企业版的线性可扩展性可以从遗留系统中卸载数据并加速工作流程，这使企业能够最大限度地提高跨渠道的客户体验并推出创新的数字产品。

## 2. 自由和灵活地使用统一的数据层开发现代应用程序

使用Redis企业版，企业可以在不影响性能和可用性的情况下灵活地构建和扩展现代应用程序。Redis 通过专用数据模型支持广泛的用例，包括实时搜索、图形处理、事件流、时间序列、概率过滤器和 AI/ML 模型服务，可应用于欺诈检测、财富管理用例、量化交易等创新解决方案。通过直接的模型间通信和具有一致访问的单一数据集副本，Redis 为应用程序开发人员提供了一个统一的数据层，无需为每个微服务或应用程序配备专门的数据库。Redis Enterprise 是一种易于使用的现代数据堆栈，使企业能够更快、更高效地构建应用程序。

## 3. 通过云中的托管服务，实现效率和更快的上市时间

Redis企业版提供了无与伦比的灵活性，跨内部部署、多云和混合云环境的部署选择。由于技术和监管原因，一些遗留系统和数据无法迁移到云端，Redis 跨数据中心和公有云无缝工作的能力使应用程序和数据现代化的分阶段方法成为可能。借助 Google Cloud、Microsoft Azure 和 AWS 上的完全托管服务产品，金融机构可以迁移到更灵活和可扩展的数据架构，从而提高开发效率、加快上市时间、加强合规性并降低 TCO。

## 4. 针对关键任务应用程序的企业加固和弹性

Redis Enterprise采用无共享集群架构，通过自动故障转移，以及可调持久性和灾难恢复，确保所有级别的容错能力。

Active-Active地理分布支持应用程序的全局分布和本地延迟。双活架构通过 99.999% 的正常运行时间 SLA 确保弹性和业务连续性。通过确保生产数据与管理访问隔离，并提供基于角色的访问控制、身份验证、授权和加密，可以实现企业级多层安全性。

## 变革性用例

Redis已与领先的金融服务组织合作，实施现代数据技术，以加速现代化和数字化转型过程，而无需大量的资金和时间投资。

以下典型用例分为三大业务领域：客户体验、风险管理（包括欺诈检测）和分析/报告。这些领域都需要实时数据和支持多结构数据模型。

### 客户/顾客体验

如今，传统银行面临来自决心扩大市场份额的新银行的日益激烈的竞争。苹果、亚马逊和谷歌等科技巨头正凭借其数字、移动应用程序和云体验打入金融服务行业，随着银行继续努力最大限度地提高用户体验，天平向有利于它们的方向倾斜。

为了公平竞争，传统银行必须通过提供个性化的客户360°全渠道体验来实现其交互式客户应用程序的现代化和改进——这一挑战需要彻底改变其客户参与策略。

但如果银行能够提供全方位服务的手机银行应用程序，则有可能提高客户忠诚度，鼓励更多自发互动，并让银行更深入地了解客户活动。

加深对消费者行为的了解尤为重要，因为它使银行能够根据个人客户的兴趣更加动态地进行营销。通过投资现代化，银行能够提供客户期望的客户体验和个性化水平，从而确保他们保持竞争力和规避业务风险的能力。

### 通过实时的用户资料存储实现即时的客户体验

#### 概述

数字银行业务现已成为常态，消费者每天都在使用移动设备访问他们的账户。北美排名前十的银行希望最大限度地提高用户体验，以击败他们的传统和金融科技竞争对手。

他们的目标是为用户提供对所有账户信息的即时访问，因为他们的许多客户拥有多种产品，例如储蓄、信用卡、贷款和投资。此外，这家银行希望根据他们的交易历史提供工具和见解，以帮助他们的客户有效地管理他们的财务。

#### 挑战

与特定客户相关的不同账户和交易数据存储在一个单独的、孤立的后端基于磁盘的RDBMS系统中。该技术最初是为批处理而设计的，而不是在线实时访问。

因此，必须在用户登录后从每个后端系统检索所需的数据，以及在移动应用程序中以正确的格式聚合和呈现数据，导致客户等待时间很长。

这使他们无法提供无缝的交互式用户体验，也无法满足关键期望 - 提供所有客户帐户信息的360°整合视图。

#### 解决方案

具有RedisJSON模块的Redis Enterprise提供实时用户配置文件和文档存储，具有本地索引、查询和全文搜索功能。它充当银行前端应用程序的查询加速器。

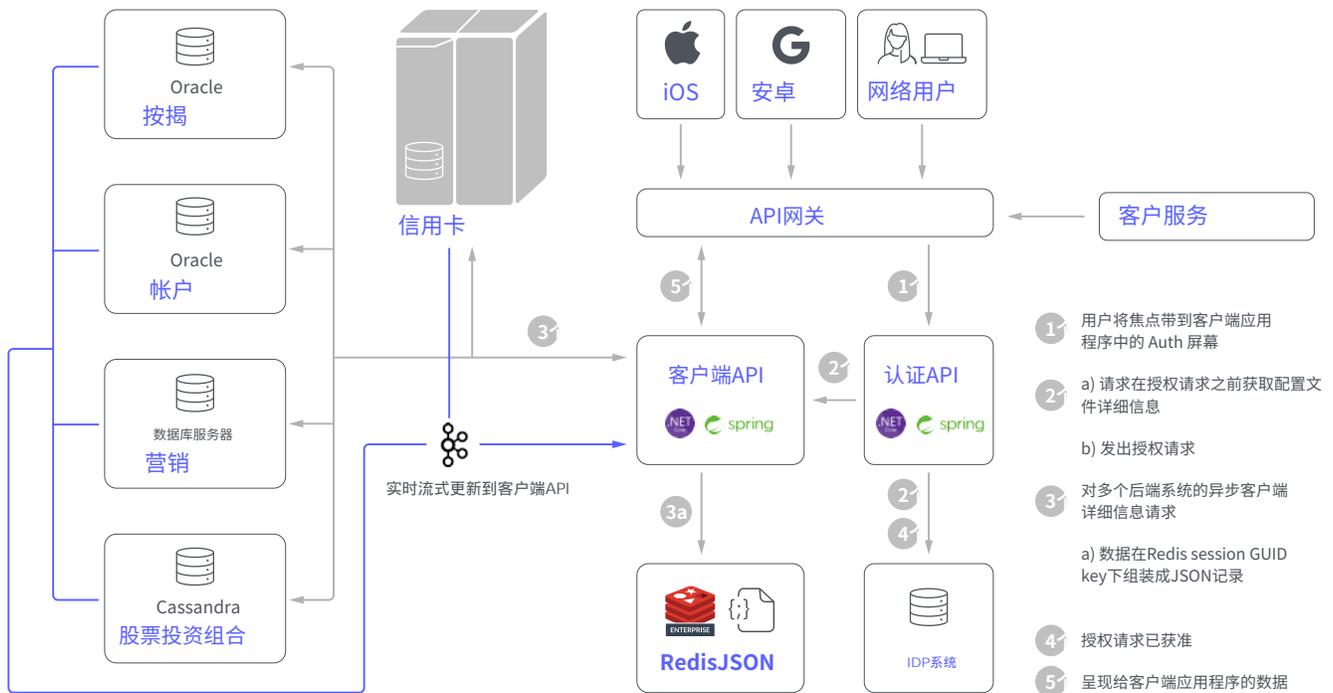
在应用程序或网站登录过程中，用户设备 ID 被识别并与用户配置文件相关联。在后台，应用程序对较慢的后端系统进行异步调用，在会话 GUID 键下检索和组装 JSON 记录对象中的数据，并将其临时存储在 RedisJSON 中。

有限的账户价值信息在没有任何 PII 的情况下呈现。当客户完全通过身份验证时，他们所有帐户的所有详细信息都可以查看了。Redis 立即为客户和客户提供合并的帐户和余额信息，没有滞后、冻结或延迟。

此外，通过加载最近 6 个月的信用卡交易，可以向客户展示消费行为和趋势视图。例如，通过计算该时期特定类别的支出，该银行能够强调与上一年相比，他们在杂货店或加油站的购买量增加了 20%。

然后将机器学习算法应用于这些交易集，为用户提供个性化的营销促销。这是一种根据用户需求量身定制银行体验的强大方式，有助于与客户建立更牢固的关系，并保持他们的忠诚度。

## 参考架构



## 用于证券交易的快速参考数据

### 概述

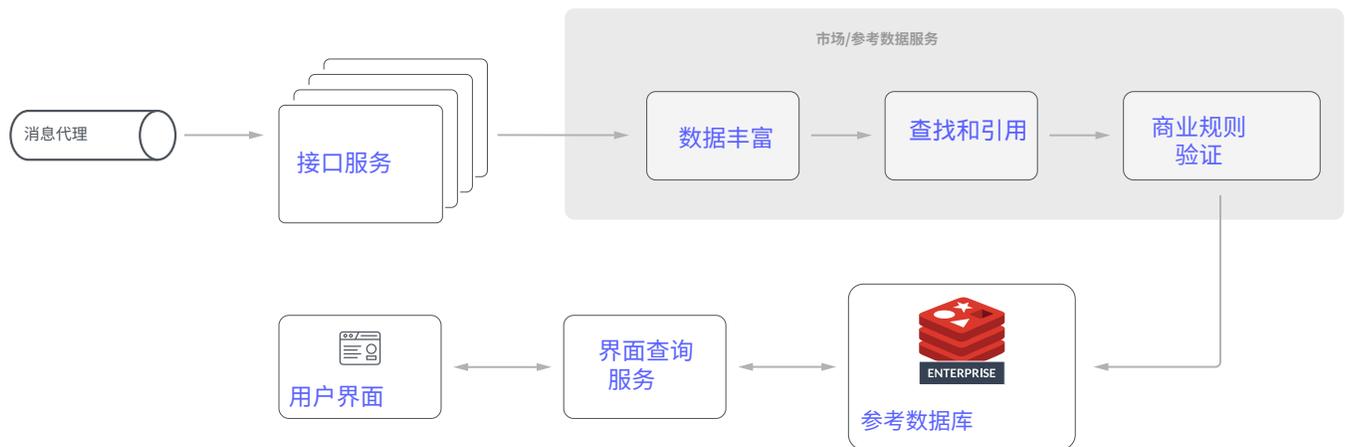
证券交易是很复杂的。一家大型证券交易公司正在重写其自定义执行管理系统，以促进和管理交易订单的执行。每个订单都需要特定的信息来完成和结算交易。例如，这可以是参考数据（例如 CUSIP、ISIN 和 SEDOL 描述符等证券标识符）以及交易 ID。对于复杂的金融工具来说，参考数据可能是非常动态的，这就要求它们始终可用并经常更新。

### 挑战

交易、交易 ID 和参考数据存储存储在 MongoDB 中，而 Kafka 被用作新的基于交易微服务的应用程序中消息代理和事件流架构的一部分。由于运行在基于磁盘的存储上的 MongoDB 性能较慢，因此还使用了 Kafka 作为缓存。然而，这并没有提高性能，因为到 Kafka 的额外往返减少了高达 95% 的交易数量。

### 解决方案

Redis Enterprise 的内存数据库由于其低延迟、高吞吐性能和可用性而被实现用于特定的参考数据查找和交易 ID 微服务。Redis 取代了 Kafka 和 MongoDB 作为缓存解决方案和参考数据库。



## 风险管理

许多不同类型的风险对金融服务机构构成威胁，包括运营、合规和金融风险。操作风险是指由于人员、内部流程、政策和系统的故障而产生的任何风险。

系统故障涉及严重的服务中断和安全漏洞。2008 年金融危机引发了一波针对可疑销售行为、金融犯罪和员工不当行为的监管罚款和执法行动。

与此同时，数字化、自动化、远程工作和金融科技合作伙伴关系增加了对软件、IT 系统和互联网的依赖，产生了新的网络风险和单点故障。

银行专注于减轻这些人为风险因素和内部流程故障的治理，实施损失事件报告、风险控制自我评估 (RCSA)、广泛的控制流程和开发操作风险资本模型等要素。

基于规则的欺诈和交易警报检测系统已经被金融服务机构使用了很长一段时间。此外，事实证明，所有这些工具在主动检测网络风险、欺诈、行为风险方面和其他关键运营风险类别方面都无效。

研究来自麦肯锡报告关于操作风险管理的报告强调，这些欺诈检测技术的误报率可能超过 90%。

作为治理、风险和合规 (GRC 框架的一部分，风险管理在当今充斥着网络威胁、身份盗窃、欺诈和自动融资的世界中至关重要——更不用说资产管理和投资中固有的财务风险了。

鉴于所涉及的复杂性和成本，需要一种新方法检测这些风险和问题。银行和金融机构可以而且应该利用结构化、半结构化和非结构化数据的大型存储库来识别风险问题，而不仅仅是依赖自我评估、主观控制和人工调查。

数据访问和分析可以帮助金融服务机构从定性的手动控制转变为数据驱动的自动化实时检测，从而转变风险管理。例如，通过挖掘销售和客户数据，银行可以检测到潜在的未经授权的销售或非法行为。

这些预测分析工具的核心是使用机器学习模型，该模型可以识别网络威胁、欺诈甚至洗钱。另一个例子是使用自然语言处理来分析电话、电子邮件、调查和社交媒体帖子，以实时识别客户提出的风险话题的峰值，同时遵守适用的隐私法规。

## 精细高效的财务风险分析

### 概述

有效的金融风险管理对于减轻资本市场资产交易所有领域潜在损失至关重要，这可能涉及对不同资产类别、商品、期权、期货等的重大投资。

在此用例中，一家大型金融服务机构进行了日常风险评估，以降低自身及其客户的风险水平。这很重要，因为经常性风险计算将表明是否需要更多的流动性来覆盖风险。

### 挑战

随着市场波动和客户投资的增长，这家金融公司希望提高风险计算的可扩展性、粒度和频率。但主要问题是配置和市场数据到他们的风险引擎计算节点的加载过程受到 NFS 和本地文件系统的瓶颈

托管风险引擎节点的虚拟机也是一个瓶颈，因此不可靠。这是有问题的，因为每个计算器计算节点都必须很大，并且具有足够的规模来收集所有市场数据并计算风险结果。

因此，这一需求意味着整个工作流不能有效地扩展额外的资产类别(市场数据组+风险计算节点)。缺乏弹性也是一个问题，因为如果一个节点宕机，每个风险引擎节点都无法恢复另一个节点的工作。

## 解决方案

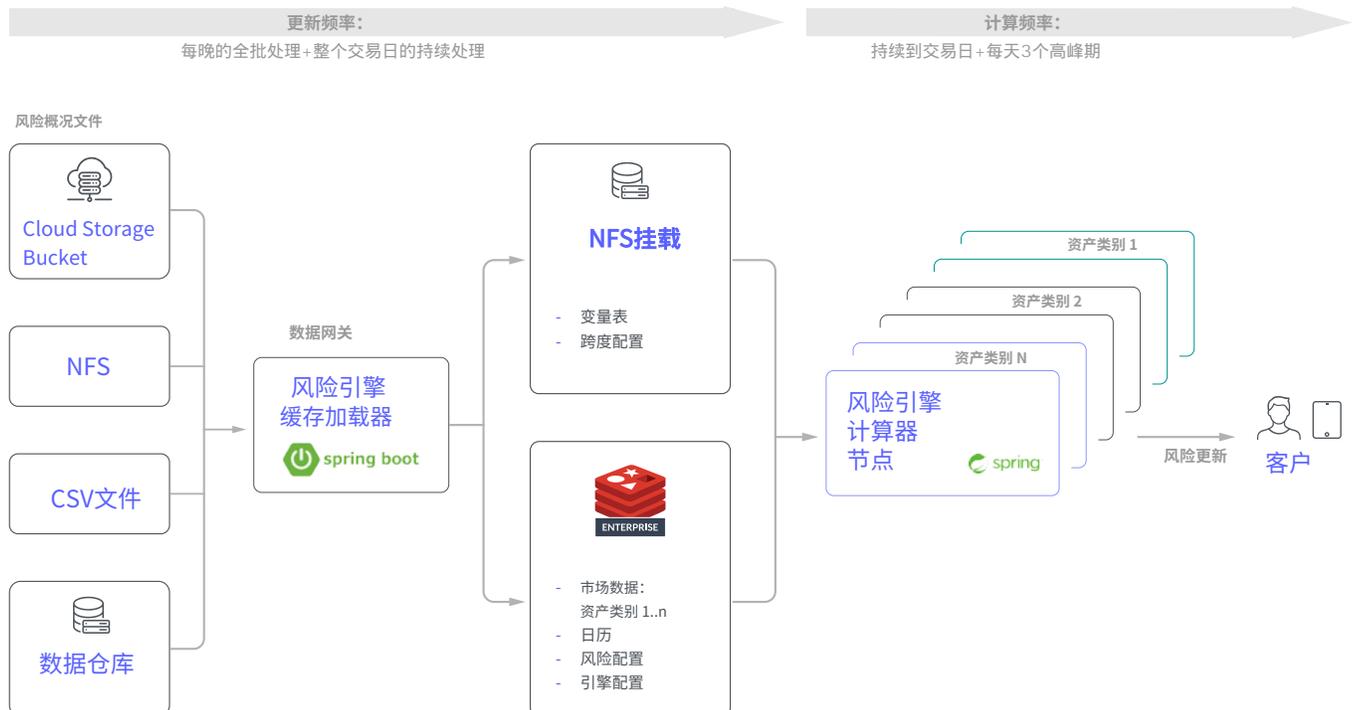
通过使用 Redis Enterprise 作为缓存/临时数据存储，数据能够更有效地加载到风险引擎计算器节点中。如果公司在任何时候确定了一个大型资产类别，他们就能够独立地动态分配 N 个节点，因为他们还将引擎配置存储在 Redis 中。

多亏了Redis，他们能够为不同的资产类别创建节点。如果哪天有一个节点由于影响该特定类别的外部事件（例如地缘政治事件）而忙碌，金融公司将能够启动更多的风险引擎计算器节点。

结果是这些节点现在可以缩减，因为它们不再需要虚拟机堆上的完整数据副本。可以横向扩展的较小节点在其系统中提供更好的资源利用率，并且可以比以前更频繁地每天运行这些风险计算。

可扩展性也得到了显著提高，因为可以轻松地为每个资产类别复制工作流，以改进整体风险计算。由于每个风险引擎节点都可以为另一个节点恢复工作，因此弹性得到进一步增强。

对于企业而言，他们能够更频繁地为自己和客户提供风险头寸，同时降低基础设施成本。现在，他们能够更早、更准确地确定流动性风险，从而腾出额外的资金，将其再投资于业务的其他地方。



## 通过高效的案例管理和报告降低成本

### 概述

在理想情况下，应该在交易发生时自动检测欺诈。然而，即使使用最复杂的 AI/ML 算法，仍必须手动审查和调查欺诈案件。

美国有一家大型金融机构雇用调查人员，他们使用案例管理工具开展研究并确定可疑交易是否属于欺诈或与洗钱有关。该公司正在使用内部开发的案例管理系统，该系统存储了一个大型交易数据库和相关数据，供调查人员筛选。

### 挑战

考虑到正在进行的案件数量，该公司正在寻找一种能够提高案件调查员效率和生产力的解决方案，因为他们必须对数据进行广泛搜索。最初，他们尝试使用一些传统的基于磁盘的搜索解决方案，包括 ElasticSearch，但这些解决方案无法满足他们的性能要求

由于网络延迟以及加密文件和数据的需要，因为它位于持久存储系统中。加密/解密大大减慢了搜索过程。

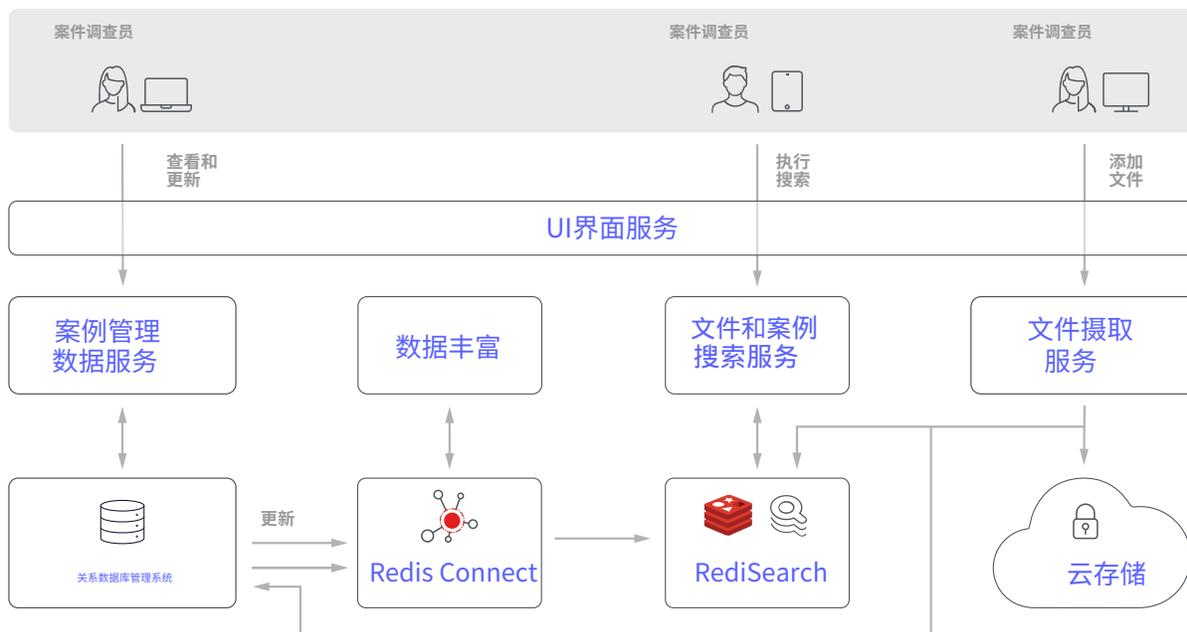
### 解决方案

Redis Enterprise通过使用RediSearch模块来索引数据，提供了一个快速的内存搜索解决方案，并提供了一个超级高效的引擎，用于搜索离散字段、跨案例的术语以及发现可能表明欺诈的模式。

由于数据和属性都在Redis的内存中，并且是非持久性的，所以它能够保持去标记和短暂性，就像在 UI 中一样。这意味着不需要加密，搜索可以在几毫秒内完成。

为了维护最新的数据，Redis Connect被用作变更数据捕获（CDC）框架，将案例数据的更新从源关系数据库提取到 Redis。

Redis Enterprise 解决方案连同 RediSearch 闪电般快速的内存搜索功能提高了案件调查员的生产力和效率水平。对于金融机构而言，这减少了结案的成本和时间支出。



## 通过精细访问管理实现零信任

### 概述

随着安全漏洞和网络攻击的增加，金融机构和银行的网络安全仍然是一个优先事项，并且有很大一部分 IT 预算用在这方面。

同时，由于银行即服务的采用、合作伙伴生态系统的扩展以及对开放银行法规的遵守，银行外部的金融数据共享也在增加。

在这些变化中，一家领先的北美银行希望通过构建一个零信任的基于 OAuth 的身份管理系统，使他们能够成为受信任的身份提供者，从而从竞争对手中脱颖而出。

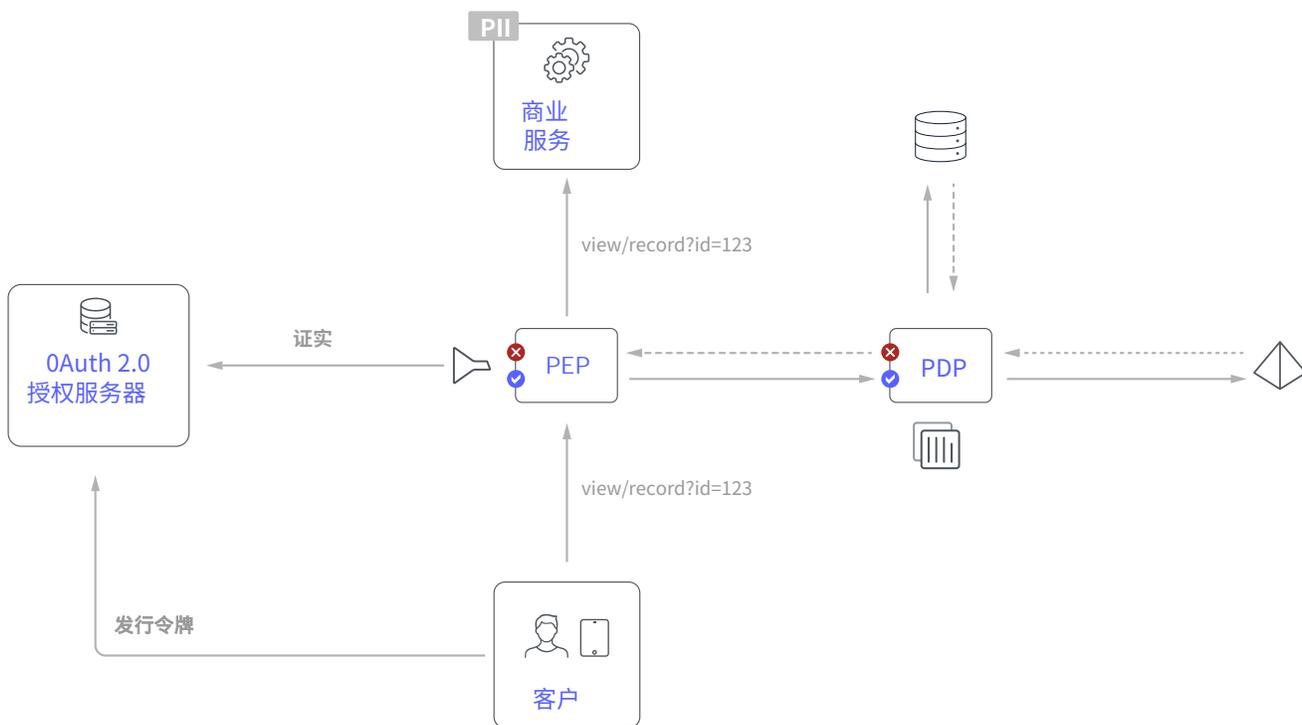
这里需要注意的是，在零信任模型中，每个请求都是实时允许或拒绝的。

而典型的 OAuth2 实现允许令牌在过期前长达 15 分钟可用。攻击可能会在那 15 分钟的窗口内发生。

此外，这家银行还希望使用基于属性的访问控制(Attribute Based Access Control, ABAC)模型来对api、数据和底层基础设施资源进行更细粒度的访问。例如，对于与税务平台或金融科技合作伙伴(Mint)的集成，银行只需要为特定的用户和开发人员共享特定的数据字段。

### 挑战

由于每个访问请求都需要验证并使用 ABAC 模型，细粒度的策略决策点 (PDP) 需要高性能和可用性。这个银行必须为需要随时随地访问的全球客户和开发人员提供支持。传统SQL关系数据库的复杂性和高基础设施成本使其具有高性能和可扩展性，并具有支持全球可用性的能力，这不是银行的选择。



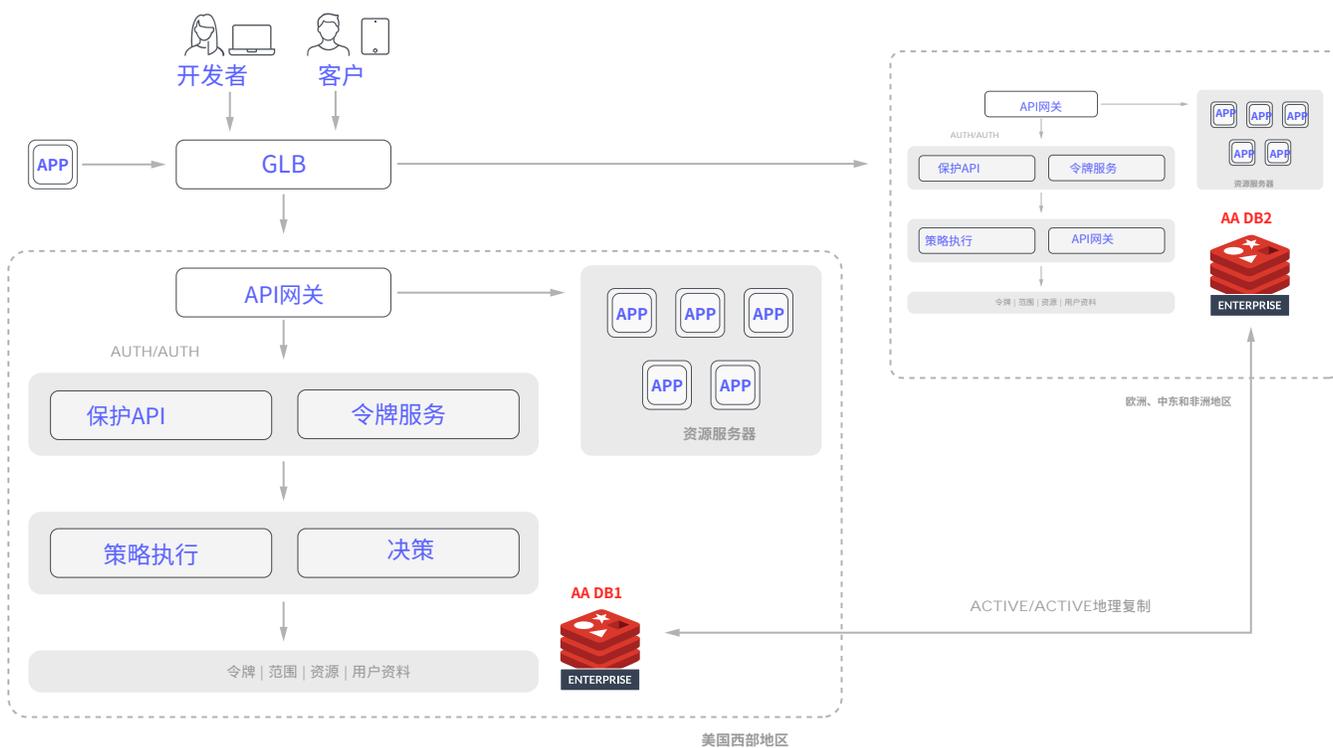
基于 OIDC/OAUTH 的身份管理系统示例

## 解决方案

通过利用 Redis Enterprise，该银行能够克服这些挑战，并为全球客户提供随时随地的实时安全和细粒度访问。以下是一些主要功能：

- 提供高性能的Active-Active地理分布
- 全局激活授权服务器和 ABAC 主数据库，用于存储 OAuth2 令牌、用户配置文件/ID 和一般权限

随着更多 API、客户端/开发人员和 PDP 随着应用程序和微服务数量的增加而增长，Redis 可以线性扩展。每次访问都会命中一个 PDP 以获得更好的安全性。多亏了 Redis，该银行成为了值得信赖的身份提供者，并使开发人员能够以安全和授权的方式创新和利用数据。



## 利用AI/ML模型进行欺诈检测

### 概述

欺诈泛滥是真实存在的。去年，欺诈使全球企业损失了 5.38 万亿美元，削弱了消费者对银行的信任和忠诚度。当今在线交易的复杂性、数量和速度的增加意味着组织需要利用更先进的欺诈检测方法抑制网络犯罪分子的持续攻击和不断变化的策略。

数十年来，基于规则的引擎一直被用于打击欺诈。在当今快节奏的环境中，它们是僵化的、资源受限的并且调整起来很浪费时间。这些 IT 系统可有效检测简单、不变的已知模式，例如黑名单或执行速度检查。

然而，纯规则系统不善于区分风险和正常行为，导致误报增加，进而损害用户体验。举个例子，一位英国顾客在巴西里约热内卢的一家酒店消费了400美元——这是在国外使用克隆卡的迹象，还是仅仅是一位出差的高管？

机器学习算法通过结合大量不同的数据集，在进行这种行为区分方面要熟练得多。这些信息可以包括用户档案、交易模式、行为属性等，以构建和训练基于风险的预测模型，从而立即检测欺诈。

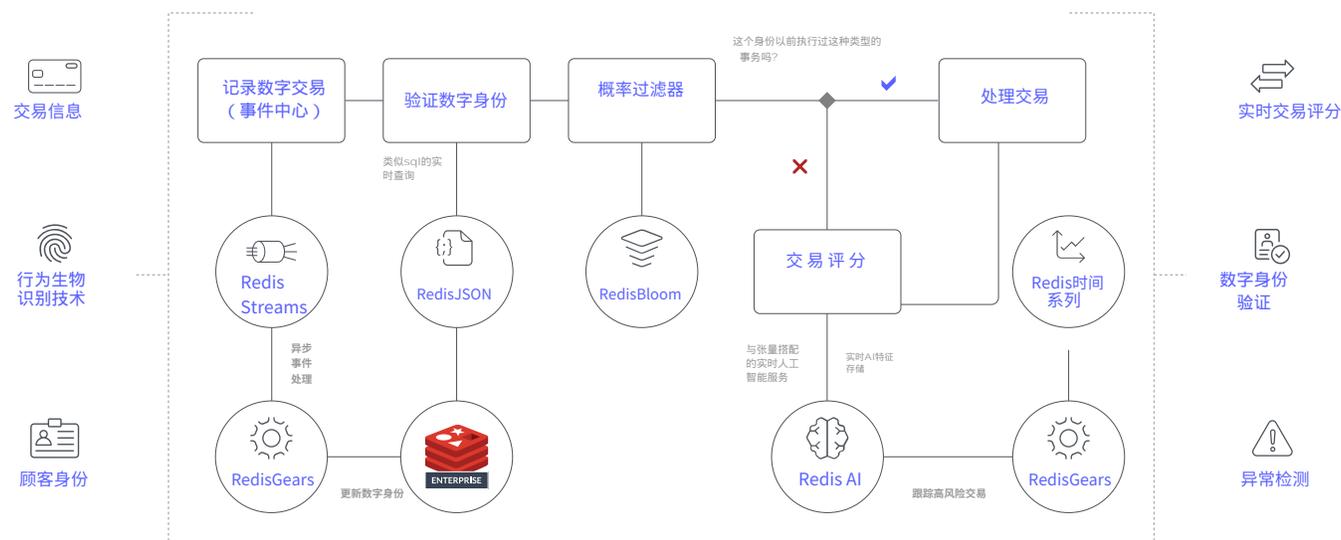
此外，AI 和 ML 模型不遵循是否满足规则标准的二元视图，并且可以动态地对正常行为或可预测模式（例如季节性波动）进行调整。

在当今的金融服务行业，各种新的数字多渠道产品比以往任何时候都更快地进入市场，系统之间的相互联系越来越紧密，网络犯罪活动同比持续增加，AI和ML模型对于打击欺诈至关重要。

然而，虽然Tensorflow和PyTorch等人工智能平台非常适合训练模型，但它们并不是为了与有状态向量数据搭配而构建的。他们需要通过网络查询矢量数据，这极大地阻碍了他们提供与交易相关的实时欺诈检测的能力。

提高准确性和检测速度的解决方案是将 AI 模型与内存数据库中的上下文输入/输出张量数据放在一起，例如 Redis，它提供满足事务 SLA 所需的低延迟。RedisAI模块为深度学习(DL) TensorFlow和PyTorch模型提供服务和更新。

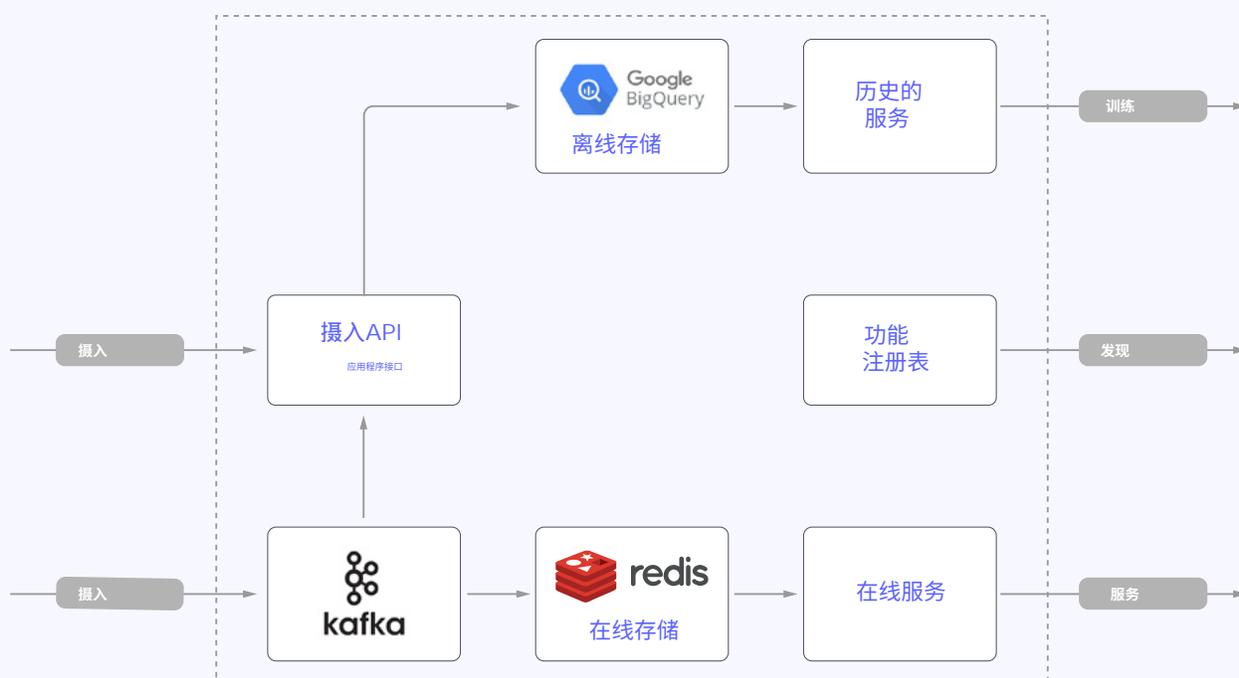
Redis Enterprise 还用作 AI/ML 在线特征存储（请参阅下一页了解特征存储的定义），因为它具有最小延迟、高吞吐量和高可用性的可扩展分布式架构。



## AI/ML 特征存储 (Feature Store) 的定义

- 人工智能 (AI) 是创造智能机器来模拟人类思维的实践，例如通用智力。
- 机器学习 (ML) 是 AI 的一个子集，它使机器能够从数据中学习并根据该数据进行预测。
- 预测应用程序依赖于在历史数据上训练的机器学习模型，对今天的未来事件进行预测。
- 特征存储为数据科学家、工程师和应用程序提供了一个常用“特征”（数据点）的存储库。特征是有效算法的关键要素。
- 离线特征存储：针对具有复杂时间点查询的大型数据集进行了优化，并用于模型训练
- 在线特征存储：针对“较小”数据集的低延迟查询进行了优化。检索截至今天的特征数据并用于模型推理
- 信用卡欺诈检测的特征示例：
  - 顾客
  - 交易金额及日期
  - 每笔交易的平均支出
  - 最近 5/60 分钟的交易数
  - 商户
  - 位置

通用 AI/ML 特征存储参考架构示例：



## AI在线特征存储

### 概述

从语音识别到电子邮件垃圾邮件过滤，再到自动驾驶汽车，AI 和 ML 技术已被用于解决不同行业的无数不同问题。需要 AI/ML 算法的银行和金融服务组织面临的最紧迫挑战包括欺诈检测、贷款审批和风险评估。

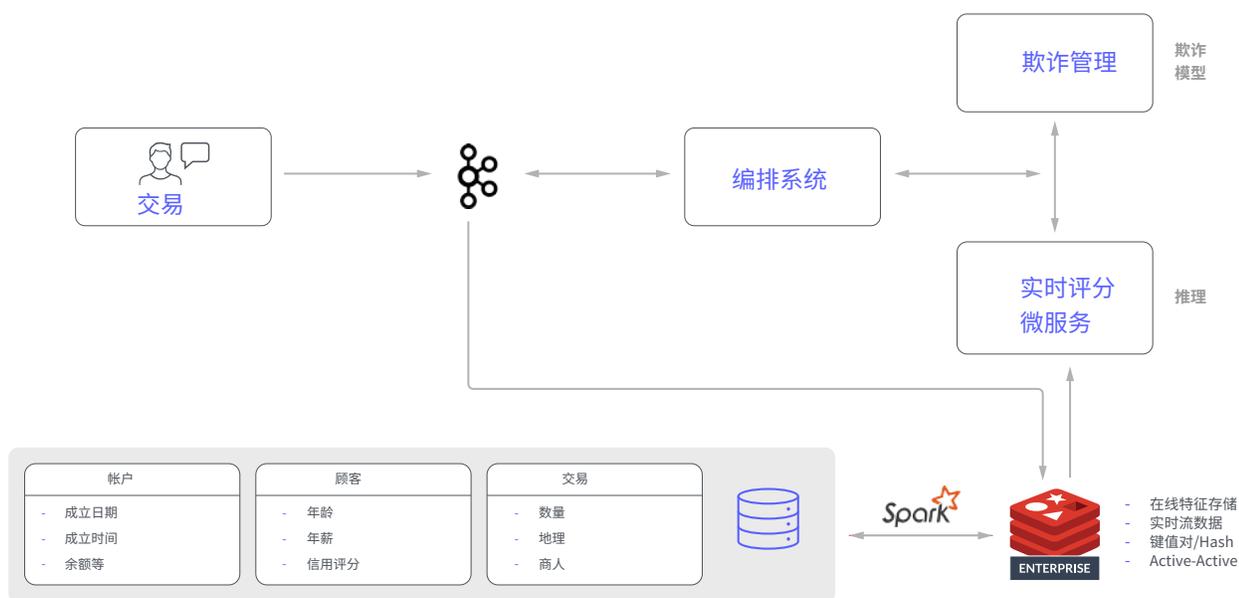
一家大型金融服务公司正在使用新的自定义实时风险评估微服务来加强他们的欺诈检测系统。微服务确定了一个风险评分，该评分被反馈给欺诈管理解决方案，欺诈管理解决方案确定了最终评分，并决定交易是否存在欺诈。

### 挑战

MongoDB 最初用作在线特征存储，为风险评估模型推理所需的在线交易功能提供服务。但是，MongoDB 的性能不足以提供对传入事务进行实时评分的功能。

### 解决方案

Redis Enterprise 取代 MongoDB 作为在线特征存储，并通过利用其内存中无共享集群架构和保证 99.999% 的正常运行时间 SLA，将响应时间缩短了 60 倍。由于无法接受 Kafka 集群的往返延迟，这家金融服务公司也计划用 Redis 取代 Kafka 作为消息代理解决方案。



## 分析和报告

金融服务在很大程度上依赖于分析来获得商业洞察力。许多人可以对几个月、几周甚至几天前的数据进行操作，但很少有人可以对每分钟或每秒钟都在变化的更新或交易流数据做出响应。

因此，许多金融服务组织无法使用批处理、ETL 工具和数据仓库负载，无法分析半结构化、非结构化和地理空间数据。

现代数字经济中的数据类型变化速度可能超过遗留系统的处理能力。批处理适用于一些后台遗留工作负载，但在当今的许多情况下，金融机构需要实时分析快速变化的多结构数据。为了掌握脉搏，金融机构必须能够实时分析数据。

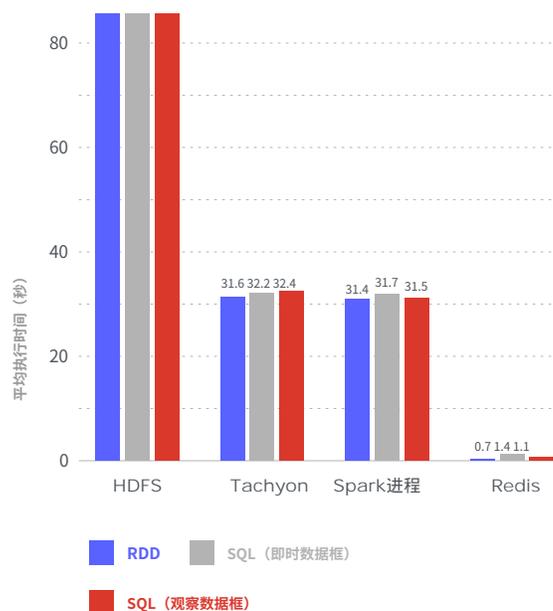
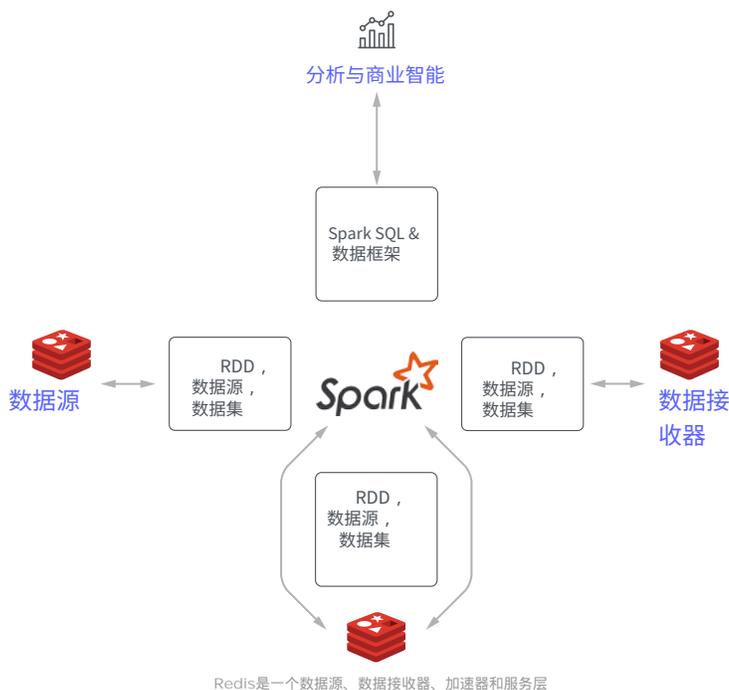
虽然数据仓库传统上提供静态报告，但也越来越多地转向动态、可定制的报告。使用 Redis 企业版作为传统的基于磁盘

的数据库前的缓存，并支持大多数数据结构，提供急需的内存预排序，Redis通过以亚毫秒级的延迟提供对数百万条记录的动态查询来实现实时分析。

通过使用 Redis，您可以实时分析任何内容。这包括聊天记录、报价、社交媒体帖子、销售数据、电子邮件、卫星图像、天气趋势以及可用于管理运营和财务风险的任何其他类型的数据。

在迭代处理场景中，例如使用 Apache Spark 的场景，Redis 数据结构可加速处理，并对分析查询提供更快的响应。Spark-Redis 连接器包允许 Spark 直接访问 Redis 数据结构以进行最高效的内存数据处理。Redis 还为 Spark SQL 提供了一个服务层和一个用于 Spark 处理的加速器。

一家大型跨国银行使用 Redis Enterprise 软件在其他基于磁盘的 NoSQL 数据库之前加速大数据分析，使分析处理速度提高 45 倍。



redis的spark处理速度比HDFS快100倍，比tachyon或spark进程内存快45倍

## 客户成功案例

以下是金融服务公司成功实现数据层现代化并使实时数据为其业务提供动力的一些故事。



Deutsche Börse与Redis Enterprise合作，确保低延迟贸易报告服务

作为国际交易机构和创新市场基础设施提供商，德意志银行Börse集团为客户提供涵盖金融市场整个价值链的广泛产品、服务和技术。公司总部位于德国莱茵-梅因河畔的法兰克福金融中心，拥有约6000名员工，并在欧洲、亚洲和美国拥有强大的全球业务。为了向客户提供报告解决方案，Deutsche Börse依赖于快速的数据报告和处理。

Deutsche Börse 转向Redis Enterprise作为智能缓存，以快速处理和组织数据，以满足这一新需求。因此，Redis Enterprise已使Deutsche Börse能够在不增加延迟的情况下将预期报价和交易数据量增长20倍。



Kenbi 通过Redis Enterprise优化实时支付审批

Kenbi 创新的人工智能电子商务支付平台提供了一个简单、直接的解决方案，利用发行银行和商家的一致利益来授权更多合法交易。Kenbi的核心解决方案在很大程度上依赖于数据丰富和风险管理，以帮助商家和银行分摊风险成本，激励发证银行批准更多交易。由于在购物者选择将业务转移到其他地方之前，时间是授权销售的关键，因此Kenbi转向了AWS上的Redis企业云。除了Redis众所周知的性能之外，作为一家初创公司，Kenbi需要一个经过验证的、全面管理的服务，提供有保证的备份和冗余，使他们的团队能够专注于优化电子商务商家和信用卡发卡银行之间的支付流的挑战。



PayPal 旗下公司 Simity 扩展其实时欺诈检测云服务

Simity是PayPal的一项服务，它结合了机器学习和人工分析，提供基于云的欺诈检测服务。由于Redis企业每天管理数十亿个事务，Simity能够以30%的速度交付新的应用程序功能，并将总体性能提高近90%。

## 概括

许多金融服务组织都感受到数字化转型的压力，以满足即时客户体验、实时风险和欺诈检测以及分析的需求。他们必须采用实时的现代数据平台来满足现代消费者的极高期望，同时为风险管理领导者提供应对运营、财务和合规风险的工具。

IT遗留系统的影响显而易见：性能速度慢、数据孤岛分散、应用程序弹性不足、成本增加以及响应市场变化和新法规的创新减少。

因此，传统银行无法提供无缝的全渠道客户体验，无法实时检测欺诈，也没有必要的分析来获得业务洞察力。这将导致用户的体验感较差、品牌声誉受损和业务损失。然而，金融科技没有这样的问题，它们会继续创新、适应并不断在数字银行领域树立新的标杆。

传统银行必须实现现代化，否则将面临被不断超越客户期望的敏捷金融科技颠覆者淘汰的风险。正如用例所示，实施 Redis 企业版数据库的金融机构能够无缝过渡到敏捷且灵活的数据架构，从而提高关键业务领域的性能水平。

Redis Enterprise 具有亚毫秒级延迟、线性可扩展性、企业强化功能和多种数据模型，是关键任务金融应用程序的理想选择。它通过跨区域的 Active-Active Geo-Distribution 确保全球五个九 (99.999% 的可用性)。

Redis 企业云托管服务在 AWS、GCP 和 Azure 中可用。分层存储选项可用，并通过消除数据中心相关支出和提高 IT 生产力来降低 TCO。这使您的组织能够专注于快速创新，而不仅仅是维持正常运转。在最近委托 Forrester 咨询公司代表 Redis 进行的 TEI 研究中，分析显示公司可以通过使用 Redis Enterprise 实现高达 350% 的投资回报率。

## 专家怎么说？

Forrester 总体经济研究 (TEI) 2021

350%

投资回报率

412万美元

净现值 (NPV)

530 万美元

总收益现值

Forrester 总体经济研究 (TEI) 全面审查了某些企业提供的价值，以帮助组织了解技术投资的财务影响。

在这项研究中，Forrester 采访了六位使用过 Redis Enterprise 的客户，将每次体验的结果结合起来以提供汇总财务分析。下面是结果的概述以及报告的摘录。

“随着 Redis Enterprise 改进的可扩展性，受访者避免了为新项目和现有项目扩展数据库的相关成本。受访者还通过更快地利用新的商业机会提高了收入，同时收回了之前因数据库性能不佳而损失的收入。”

想要试用 Redis 企业版数据库

## 关于 Redis

数据是每个企业的生命线，Redis 企业版数据库帮助企业重新构想他们处理、分析、预测并对生成的数据采取行动的速度。Redis 通过交付为任何企业提供竞争优势和企业级数据平台，为驱动任何规模的实时体验的应用程序提供动力。开发人员依靠 Redis 将性能、可扩展性、可靠性和安全性构建到他们的应用程序中。

诞生于云原生时代，Redis 独树一帜地使用户能够跨多云、混合和全球应用统一数据，以最大限度地发挥业务潜力。了解 Redis 如何为您提供这种优势，请访问<https://hongcloudtech.com/redis/>。

要了解有关金融服务公司如何利用Redis企业版数据库构建实时 FinServe 应用程序的更多信息，请联系我们！

## 推荐阅读 点击即可阅读

《虹科技术 | Redis企业版数据库：实现金融服务IT现代化！》

《虹科案例 | Redis企业版数据库帮助金融机构满足客户需求》

《虹科案例 | Redis企业版数据库：金融行业客户案例解读》



### 虹科电子科技有限公司

www.hongcloudtech.com  
hongcloudtech@hkaco.com

广州市黄埔区神舟路18号润慧科技园C栋6层

T (+86) 400-999-3848  
M (+86) 155 2866 3362

各分部：广州 | 成都 | 上海 | 苏州 | 西安 | 北京 | 台湾 | 香港 | 日本 | 韩国 | 新加坡 | 美国硅谷



联系我们



行业交流群



云科技官网



微信公众号