

智绘•数字金融 -



新华三集团

新华三集团

北京总部

北京市朝阳区广顺南大街8号院 利星行中心1号楼

邮编:100102

杭州总部

杭州市滨江区长河路466号

邮编:310052

www.h3c.com ►

Copyright © 2022新华三集团 保留一切权利

免责声明:虽然新华三集团试图在本资料中提供准确的信息,但不保证本资料的内容不含有技术性误差或印刷性错误, 为此新华三集团对本资料中信息的准确性不承担任何责任。新华三集团保留在没有任何通知或提示的情况下对本资料的内容进行修改的权利。

CN-211030-20220831-BR-SD-V1.0



Digital Finance 文字会院 一第05期—







以数字之能,释放金融创新红利 以科技创新能力 助力金融机构数字化、智能化转型



扫码了解更多

目录 CONTENTS A

【主办】

新华三集团金融事业部

【总编】

王旭东

【编辑】

蔡学识、汪宏威、杨宇飞 张聪、马丽娜 王光洁、王晓曦

₿ 刊首语

迎科技发展时代变局,筑数字金融"底座"能力 *01* 王旭东 新华三集团副总裁、金融事业部总经理

新品速递

Wi-Fi 7 AP 双自研路由器CR16000-M

金磐石 中国建设银行首席信息官

0

☆ 行业瞭望

回应"双碳"使命,数字化创新是最好的答案 *07* 陈晓红 中国工程院院士

科技赋能绿色金融,助力实现"双碳"目标 *0*. 般 红 中国工商银行现代金融研究院副院长

商业银行数字化建设路径思考与实践 15

创新方案

聚焦下一代数据中心,SeerFabric无损技术 23 赋能新型金融数据中心

郑上闽 新华三集团 数据中心解决方案开发部 总经理

更低PUE! 金融绿色数据中心降"碳"之道 29

张 聪 新华三集团 解决方案部首席解决方案经理

经得起"信任"考验,零信任护航金融全场 33 景安全办公

曹 东 新华三集团 安全产品线安全高级架构师

王 玲 新华三集团 智能管理与运维产品线 资深产品经理

许海利 新华三集团 紫光云与智能事业群 云桌面产品总监 **技术革新**

液冷, 金融数据中心绿色转型"加速键" 武家春 新华三集团 计算存储产品线副总裁

金融业务上云"利器":全无损超融合 王锋 新华三集团 云智产品线产品研发部总经理

IPv6+, 开启银行智慧网点转型的钥匙 吕 磊 新华三集团 路由器产品线资深架构师

智慧网点如何智能运维? 高精度随流检测 技术独树一帜

程 臻 新华三集团 路由器产品线首席架构师

从技术驱动到业务驱动,新华三"主动 *59* 安全3.0"有何不同?

王其勇 新华三集团 安全产品线安全研发部总经理

软开中心高质量管理,新华三TMMi服务 63 助力金融机构接轨国际标准

张 琳 新华三集团 技术服务部技术总监



生态融合

数据可用不可见,隐私计算金融场景应用 6. 蔡超超 北京数牍科技有限公司联合创始人兼CTO



深入"算力增强"关键点,隐私计算释放金 71 融数据价值

林 涛 新华三集团 技术战略部应用研究部技术总监







王旭东 新华三集团副总裁 金融事业部总经理

当今,全球正处在一个前所未有的数字技术和数字经济发展 机遇期。

在金融行业,2022年初,中国人民银行、中国银保监会和中国证监会相继发布聚焦银行、保险和证券行业的金融科技发展规划文件,明确金融科技建设方向。金融行业正处于一个科技推动业务高速度、高质量发展的时期,需要更强的技术支撑,在数智融合、5G赋能、云智原生、智能运维等方面助力业务提质增效。

在国家战略和技术发展的双重驱动下,金融科技正在逐步重塑金融业态,科技创新力量在"变局"时代尤为关键。当金融行业数字化转型渐入深水区,新华三集团作为新基建的参与者和产业数字化赋能者,在变革中一直持续地与客户携手同行。

2021年是中国人民银行发布"金融科技三年规划"的收官之年,其良好的实践成效为中国金融科技行业的长远发展打下坚实基础。同年,"十四五"规划对"创新驱动发展"和"建设数字中国"等方面做出了深刻论述,为今后我国科技创新以及数字经济建设提供了有力的政策保障和方向指引。

▲ 拥抱时代"变局",深耕金融科技战略领域

坚持创新驱动发展,2022年,新华三集团围绕金融行业技术发展趋势,并结合自身"云智原生"战略,形成1+1+N业务能力架构,重点支撑金融机构在自主创新、数据中心和场景化解决方案三个维度,实现数字化转型纵深发展。



第一个"1",即金融科技自主创新。新华三集团以实践案例和业界领先的技术优势为基础,提出了金融科技自主创新工作的五项核心能力。即:全栈云能力、全生态适配、金融应用迁移、全流程咨询和全方位人才培养。助力金融机构从战略和全局视角,实现自主创新全业务平台支撑和全生命周期管理,以数字之能,释放创新红利。



第二个"1",即全生命周期数据中心能力。从绿色数据中心设计咨询,到全系列计算、存储、网络、安全等数据中心产品提供,再到全场景金融云的构建,新华三集团拥有着业界最为全面的数据中心基础设施建设能力,并可以提供从咨询设计、集成实施、一直到运维运营的数据中心全生命周期服务。新华三坚持以"产品创新、深耕场景、服务运营"的理念为客户提供最优的数据中心服务。



N,即N种场景化解决方案。新华三集团深耕金融行业多年,针对金融行业的各个场景可以提供不同的场景化解决方案,比如:响应国家节能减排号召的绿色数据中心解决方案,符合用户隐私保护、数据安全的隐私计算解决方案,针对券商极速交易的低时延解决方案,面向养老保险市场的大医养解决方案等。新华三以创新产品、前沿技术与金融客户联合共研,孵化更多的金融场景并落地。



▲ 牢筑"数字底座",引领金融科技前沿创新

今年初中国人民银行印发的《金融科技发展规划(2022-2025年)》(以下简称《规划》)提出了新时期金融科技发展指导意见,与上一轮规划相比,本次《规划》全面顺应数字经济发展的趋势,重点任务更加明确,关键技术更加前沿,实施方向更加清晰。

在金融行业,建设科技创新的"高楼",筑立坚实可信的"数字底座"是基础。《规划》中的"四个发展原则"与"八个重点任务"提到了对"以加快金融机构数字化转型、强化金融科技审慎监管为主线,将数字元素注入金融服务全流程,将数字思维贯穿业务运营全链条,注重金融创新的科技驱动和数据赋能",这些都是基于"数字底座"建设起来的。

长期以来,新华三一直担当着 产业数字化赋能者的角色,是金融 客户建设新一代"数字底座"的重要参与者,以"行业赋能+技术赋能"作为创新方法论,在各个行业进行技术创新。

首先,从支撑国家战略层面, 在国家"双碳"战略目标的指引 下,推进绿色数据中心建设已成为 新一代数字基础设施建设的重要任 务,新华三集团也是"双碳"战略 的践行者和推动者。作为数据中心 全生命周期服务供应商,新华三可 提供从规划设计、部署实施、到管 理运维的全生命周期服务。新华三 不仅参与了我国首批液冷系列行业 标准的制定, 也参与了包括大型互 联网企业、大型国有银行、四大交 易所在内的全球800余个数据中心的 建设;同时,遵循"关键系统低碳 节能技术创新"的设计理念,具备 PUE<1.1的极致数据中心建设能力。

其次,从技术创新层面,从《规划》中可以看出,金融行业对前沿技术的需求十分迫切,正在逐步加速前沿技术从预研到场景的落地。近年来新华三在技术上屡有创新突破,已实现在智能无损、IPv6+、主动安全、零信任等多个方面创新升级,发布全新解决方案。

再次,在前沿技术研究方面,新华三集团依托全栈实力布局智算解决方案、算力网络、确定性网络、隐私计算、数据安全等前瞻技术领域,不管是利用液冷技术、异构计算等能力构建绿色高效的算力体系,还是利用SRv6、确定性网络、零信任等技术构建安全泛在的金融网络,再到利用物联网、区块链、隐私计算等能力助力普惠金融的发展,新华三均有着长远的布局,不断地进行技术创新,推出新的产品和解决方案。进一步助力金融机构夯实创新发展的"数字底座"。



▲ 聚焦场景共建,助力金融科技稳态落地

从前沿科研创新到金融场景化应用的跨越中,新华三集团紧跟前瞻技术,通过与 第三方科研机构、客户共建联合实验室,搭建起多领域、跨学科、广协同的金融创新 研究体系,加速前沿技术迭代验证,推动金融科技预研成果融合金融场景稳态落地。

面向银行行业,新华三集团推出了基于RDMA网络协议与NVME over Fabric等技术打造的全栈无损数据中心解决方案。对比金融数据中心传统组网方式,新华三的无损数据中心解决方案将使数据中心成本降低40%以上。

面向保险行业,随着高净值人群的养老、医护、保险理赔等需求急剧增加,新华 三推出了大医养解决方案,满足保险养老社区高品质定位的信息化需求,助力客户打 造养老产业新生态。

面向证券行业,随着T+0的日益临近,量化交易规模日益扩大,新华三集团作为 国内唯一自主研发全系列低时延交换机的供应商,专注于证券行业的量化交易场景, 提供完整的低时延基础设施解决方案,使证券客户能够先人一步。

随着金融科技与人们的日常生活的深度融合,隐私计算成为了金融行业关注焦点。新华三集团与紫光云、蚂蚁科技集团等共同编制并发布了Q/NFEC 0001-2022 《隐私计算一体机金融应用技术要求》企业标准,同时推出了面向金融行业的隐私计算软硬一体机解决方案。





▲ 新华三首发企业级智原生Wi-Fi7AP新品,连续13年领跑世界WLAN市场

4月7日,新华三全球首发企业级智原生Wi-Fi 7 AP新品WA7638和WA7338。这是继 2017年8月Wi-Fi 6 AP后,新华三再次领跑全球WLAN市场。

Wi-Fi 7完全颠覆Wi-Fi 6网络体验:通过高速率、低时延、多AP协同等新技术引入,大大提升无线接入用户体验。速率上,Wi-Fi 7最大协商速率达到46.08Gbps;低时延上,Wi-Fi 7对时延敏感业务时延控制在5ms内,比Wi-Fi 6 10-20ms时延降低50%;多AP协同上,Wi-Fi 7实现多AP间协调和联合传输,避免BSS间干扰和碰撞,提升空口资源利用率。

据IDC数据显示,新华三已连续13年稳居中国企业级WLAN市场占有率NO.1。Wi-Fi 7 发布标志新华三巩固了其WLAN市场领先者地位。该产品对企业园区WLAN部署价值巨大,能更好支持金融办公大楼、银行营业网点、证券营业大厅等复杂场景的无线连接。



▲ 新华三首款双自研路由器助力金融云化时代

2021年9月15日,新华三推出首款自研路由器CR16000-M,此次发布标志新华三具备业界领先的商用高端路由器自主研发能力。

面对金融业务上云,产生的诸多网络需求的痛点,此款新品被业界及新华三寄予厚望。 保障联接上,多级别网络分片方式,为用户在一套网络上提供多个专网服务;快捷联接上, SRv6"一跳入云"方案实现一线入多云,业务分钟级开通;精确联接上,支持随流检测 +Telemetry,使时延/抖动检测达到纳秒级;智能联接上,可实现故障预演、业务仿真,提 前感知业务变化;节能减耗上,芯片功耗降低41%,整机设备功耗降低20%~30%。

目前CR16000-M已应用到多家大型金融机构中,由于具备简化网络运维部署、网络故障快速定界等优势,正全面助力金融云化时代到来。







陈晓红

中国工程院 院士

全球气温上升、极端天气频发,人类的家园正在碳排放的影响之下,发生前所未有的变化。世界气象组织发布的《2020年全球气候状况》显示,从2011到2020年,成为了有记录以来最热的十年。面对全球性的环境危机,低碳和绿色转型将产生巨大的经济、社会和生态环境效益,是实现社会经济高质量发展的一个先决条件。

在过去的两年里,中国在"双碳"的目标驱动下,在短时间内完成了前所未有的高强度碳减排,充分体现了中国的大国担当和建设生态文明的决心。但是,要在2060年真正实现"碳中和"的艰巨任务,仍旧需要新理念、新技术、新模式的推出和部署。过去两年的实践充分表明,数字化转型是促进能源效率提升、能源结构优化的重要动力,同时也是驱动产业绿色低碳改造、实现节能降耗减排的核心引擎,答好"双碳"这道必答题,数字化转型至关重要。

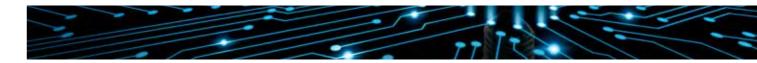
在供给侧,推进能源低碳转型,大力发展清洁能源,是保障我国能源安全、实现"双碳"目标的重要举措,而能源产业与数字化创

新的深入融合,能提供更加高效、 绿色的能源形态,让更清洁的能源 走向干家万户。在这一过程中,能 源企业需要秉持系统思维,与数字 化合作伙伴协同创新,解决新能源 开发与消纳、成本与安全的问题, 重点完成构建"源网荷储"四维融 合互动的新型电力系统等任务,让 数据流重塑能源流,在科技创新的 基础上,探索更高效的能源生产与 利用模式。

同时,在"双碳"目标的引领下,制造、交通等行业也在思考如何推动自身的低碳转型,做到更好的能耗监测、管理和优化,实现均衡、协调、可持续的高质量发展。目前,由于缺乏科学的理论指导和实践经验,各个行业面临的一个最

大挑战,就是缺乏针对能源环境的 数智化协同管理体系,无法全局性 地掌握自身在全生产周期中的排放 情况,找不到低碳转型的切入点和 破局点。

因此,数字化企业将在行业拥抱"双碳"的过程中,扮演至关重要的角色——唯有实现百行百业应用场景的全面数字化变革,才能真正实现从源头、过程到末端的全域智能管控,运用大数据、人工智能等数据治理技术,助力碳排放和碳吸收预测模型的构建,缩短计量分析周期、提高计量精度,实现持续追踪和长期预测,最终为百行百业的提质增效、节能降耗提供充分的数据参考,达成绿色、低碳转型的宏伟目标。



行业瞭望



科技赋能绿色金融 助力实现"双碳"目标

文/殷红 中国工商银行现代金融研究院副院长



经济学博士

- 中国工商银行现代金融研究院副院长
- 中国金融学会绿色金融专业委员会副秘书长
- 中国现代金融学会副秘书长

负责商业银行金融理论与实务、绿色金融、行业经济与 运行、信用风险、环境社会风险等研究工作,具有16年信 贷与投资管理经历,在信贷政策制度、流程设计与风险管理 等方面经验丰富。担任中英金融机构环境信息披露试点中方 负责人,牵头《金融机构环境信息披露指南》标准的制定, 担任"一带一路"绿色投资原则(GIP)第一工作组(WG1)



殷红 中国工商银行现代金融研究院副院长

2020年,习近平主席在75届联合国大会庄严宣布, 中国二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值,努力争取 2060年前实现碳中和。双碳目标的实现,意味着经济社 会将面临深刻的系统性变革, 迫切需要科技创新发挥引 领和支撑作用。未来,以金融科技赋能绿色金融体系建 设,提升绿色金融服务实体经济的适配性,可在碳达峰 碳中和过程中发挥更关键的支撑作用,保障经济社会稳 健、有序转型。



▲ 科技将在低碳转型中发挥重要作用

科技创新是经济社会全面低碳转型的关键

实现碳中和需要加速降碳。目前,应对气候变化成为全球 议题,越来越多的国家提出碳中和目标。从历史经验看,碳排 放曲线通常经历增长、平缓和下降的"抛物线"过程,为实现 碳中和目标,需要加速降碳。我国仍处于工业化中后期,与大 多数已进入后工业化的发达国家相比,低碳转型的困难和挑战 更加突出,科技创新尤为迫切。

经济社会全面转型需要科技支撑。根据《中共中央关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》,到2025年,我国单位GDP碳排放比2020年下降18%,到2030年比2005年下降65%以上,进而在2060年实现碳中和。意味着从现在起,单位GDP碳排放将保持高速下降趋势,要求重点耗能行业能源利用效率快速提升。按照《意见》中非化石能源在2025、2030、2060年须达到的20%、25%、80%的比重预估,"十四五"、"十五五"与2030-2060年间,我国非化石能源消费比重年均需分别增长0.8、1.0、1.8个百分点,呈持续加速调整趋势。

因此,实现"双碳"目标需要经济社会发展的全面绿色转型,涉及能源结构、工业交通、生态建设等各领域,需要从能源生产、能源消费和固碳三端发力,需要科技创新发挥引领和支撑作用。











▶ 绿色低碳科技将加速创新和迭代

一是全面部署科技创新。

科技创新需要"双轮驱动",《中共中央国务 院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳 中和工作的意见》指出,"政府和市场两手发力, 构建新型举国体制,强化科技和制度创新,加快绿 色低碳科技革命"。相关部委正在加快制定《科技 支撑碳达峰碳中和行动方案》,将从新能源开发、 储能、输送、终端应用等维度出发,分阶段制定近 期、中期、远期科技创新支撑方案。2021年4月, 科技部在行动方案编写专家组会议上指出,将抓紧 落实七方面工作:加强前沿颠覆性技术研发;大力 推动低碳、零碳、负碳技术研发; 加强现有绿色低 碳技术推广应用,支撑产业绿色化转型;推动新型 低碳产业发展;加强温室气体排放评估、核算等基 础性研究;加强创新能力和示范体系建设;加强科 普。这将大力推进科技创新,有效支撑经济社会绿 色低碳转型。

二是绿色低碳技术将快速发展。

当前,全球正经历科技与产业高度融合、深度 叠加的新变革,以大数据、云计算、人工智能、区 块链以及移动互联为引领的新的工业革命与科技革 命,将深刻改变许多传统产业的生产方式、产业组 织形式和竞争格局。可再生能源、核能、资源循环 高效利用的技术推广和技术攻关将进一步加速,碳 捕集利用与封存、绿色氢能等新技术的产业化进程 将加快,新基建能效水平将得到提升,智能交通、 绿色建筑等方面的技术、材料和设备将实现突破和 应用。科技理论和技术应用方面的重大突破,将有 力推动"双碳"目标的顺利实现。



绿色金融需要科技发挥重要作用

金融是现代经济的核心,绿色金融是支持产业 结构调整优化、支持传统行业减碳、支持绿色产业 大力发展的重要推动力。绿色金融与金融科技的融 合具有重要战略价值。

一方面,要关注技术可能对产业带来的深刻影响。金融业必须关注前沿技术变革的方向,把握未来产业发展的新模式,才能把握市场机遇,更好服务实体经济,加快推进社会绿色发展方式转变,实现我国高质量可持续发展的目标。

另一方面,提升金融领域的技术水平。随着新兴技术在金融行业的深入应用,科技对于金融的作用被不断强化,创新性的金融解决方案层出不穷,金融科技发展进入新阶段。金融与科技的融合,既可提升风险管理和运营水平,又可有效推动节约资源、提高效能,更好地满足"双碳"目标下的新形势、新任务。

数字金融 NO.5 / [行业瞭望]



科技赋能绿色金融大有可为

近年来,我国金融业坚持创新驱动发展理念,积极运用现代科技成果赋能金融服务提质增效。目前,人民银行已设立成方金融科技有限公司、成方金融信息技术服务有限公司、北京国家金融科技认证中心等多家金融科技子公司以及数字货币研究所。根据国有六大行年度报告,2020年共计向金融科技领域投入956.86亿元,同比增长33.50%。此外,12家全国性商业银行及部分大型证券、保险机构相继成立金融科技子公司,体制机制更加灵活,创新动能进一步释放。未来,科技赋能绿色金融、支持"双碳"目标实现大有可为。

一是提升绿色金融数据分析水平。在数据来源方面,数字技术可实现对涉及企业环境、能耗、排放及ESG等信息的广泛抓取、智能选择、实时跟踪与批量处理。在信息评估方面,人工智能可以在短时间内进行大量主体的环境项目标准化打分,避免基层客户经理对绿色项目贴标时的标准不一和主观性误差。在信息披露方面,可以利用区块链等技术实现信息高效管理与储存,可尝试将区块链技术引入绿色项目融资管理,匹配资金供需信息。

二是有力支撑绿色金融产品创新。科技力量可为金融产品创新提供更智能的设计方案、更精准的客户定位、更丰富的数据基础、更有效的风控手段,推动绿色金融产品创新更加高效,助力形成层次多元、产品丰富、市场高效的绿色金融服务体系,提升金融服务实体经济绿色转型发展的适配性。以产品创新量化赋能为

例,2021年7月,工行以与中证指数研究院联合研发的"中证180ESG指数"为标的,发售ETF基金产品,为市场提供规避气候风险的绿色配置工具;湖州金改试验区金融机构纷纷创新金融产品,如能源碳汇贷、竹林碳汇贷、零碳车险等。

三是提升气候与环境风险管理水平。在提升风险管理水平方面,可利用大数据、人工智能等科技手段,提升环境风险识别、预警、跟踪和管理水平,如工行的环境和气候风险智能化管理系统,利用大数据分析提升了环境风险信息的智能化识别和管控。在提升绿色项目管理效率方面,湖州银行建成了智能化的绿色信贷业务管理系统,以"系统智能识别+专员人工纠偏"的方式实现贷前准入自动化、贷中监测全面化、贷后运用多元化。在前瞻性风险预判方面,可应用情景分析和压力测试方法,量化测算环境与气候风险的影响,如工行已经完成了火电、钢铁、水泥、碳交易等气候环境风险压力测试,在科技手段的配合下研究增强金融气候韧性。

四是助力引导全社会绿色转型风尚。通过科技助力全社会碳足迹管理系统的构建,使每一个市场主体的碳足迹可测、可比。碳足迹管理系统不但可为自身减碳提供科学依据,而且可为个人与企业建立绿色账户,通过金融引导生产与消费端转型。在湖州,基于企业气候表现的碳效码与基于个人碳账户的首笔信贷均已落地,科技赋能下的碳信用体系建设呈现勃勃生机。

▲ 相关建议

政策建议

一是加快绿色金融标准建设。推进绿色金融标准建设,对于夯实绿色金融标准建设,对于夯实绿色金融发展基础、提升国际绿金领域话语权、助力经济社会绿色转型来说意义重大,也是进一步提升绿色金融"科技含量"的基础性工作。为引导和规范金融机构支持碳达峰碳中和目标,建议进一步推进绿色分类标准的国内统一和国际衔接,进一步细化环境与气候信息披露标准,研究探索转型金融,规范碳排放核算、ESG信息披露和评价,支持绿色发展和低碳转型。

二是加强数据共享。近年来,政 府绿色金融信息化水平不断提升。 2022年1月,发改委印发《"十四五" 推进国家政务信息化规划》。按照规 划,到2025年,政务信息化建设将总 体迈入数据赋能、协同治理、智慧决 策、优质服务为主的新阶段。未来, 可以借助推进政务数据信息化的发 展机遇,强化政府、企业、金融机构 的气候环境数据共享协同机制,建立 绿色金融大数据平台。建议相关部委 和金融监管机构全方位整合数据资 源,统筹工商、税务、公安、电力、环 保、气象等部门相关数据,不仅为金 融机构建立环境与气候风险识别、评 价和管理体系提供数据支持, 而且将 大力推讲金融科技发展, 助力绿色金 融产品和服务创新。

对金融机构建议

一是科技赋能碳中和目标。"双碳"目标下,金融机构作为市场主体,需要制定碳中和目标、规划、方案和措施。这项工作的核心是要对机构自身的碳排放和投融资碳排放进行盘查和测算,并在此基础上梳理碳排放清单,逐一提出减排、中和的具体措施。这项基础性工作需要科技提供解决方案,依托大数据、云计算、人工智能等技术,有效提升碳足迹测算的科学性、规范性和准确性。

二是科技赋能绿色金融产品创新。金融机构的产品创新是在把握市场与风险平衡的基础上,通过突破现有产品准入条件、担保方式、运行模式等,或针对新的市场需求创新全新产品和服务,打开市场空间,提升服务能力。其核心依然是客户的风险识别和管理。利用大数据、人工智能、机器学习等科技手段,及时抓取ESG数据、分析与预测、监测与管理,并研发ESG相关指数和工具,开发与其挂钩的绿色指数和理财产品。在绿色投资产品创新方面,利用区块链、大数据等技术,推动绿色项目定价、验证交易有效性,评判投资项目绿色水平。

三是科技赋能绿色金融风险管理。利用大数据、物联网、人工智能、卫星数据等工具和手段,搜集客户环境信息,识别绿色经济活动,建设风险预警系统;建立绿色金融业务数据统计、业务分析、业绩评价和风险监测系统;依托人工智能完善企业或个人客户绿色画像,提升客户识别与穿透能力;运用情景模拟与压力测试等方法,分析不同情境下的风险状况。

四是科技赋能环境信息披露。在绿色低碳转型过程中,市场参与主体需要关于环境与气候变化影响的清晰、全面、高质量的信息。近年来,主要经济体监管机构对环境与气候信息披露提出了要求,金融稳定委员会也发布了气候财务信息披露框架(TCFD),为市场主体气候信息披露提供指引。信息披露内容主要包括了定性和定量两类,其中量化信息必须依托科技来实现,环境与气候风险识别与管理成效、环境效益测算、碳足迹测算等是定量信息披露的难点和重点,也是持续提升披露质量的关键点。需要利用大数据、互联网等技术,助力商业银行破解信息不对称,按照"可操作、可计算、可追溯、可验证、可披露、可报告"的原则,获取数据、分析测算、系统管理、可视化展示和披露,智能化提升信息披露质效。

文章转载自《金融电子化》2022年3月刊







金磐石中国建设银行首席信息官

从单纯的柜面业务电算化、到经营管理的信息化、以至现在"无科技、不金融"的数字化,数字化建设之于商业银行已是必答题。商业银行做好这道必答题,面临建设路径的选择。

记得来时路,才能不忘梦归处。商业银行数字化建设的本质在于提升金融服务质效,核心在于"多快好省"地满足客户需求。商业银行数字化建设行稳致远,在于坚守初心,锚定数字化建设的方向;在于遵循金融科技规律,找准数字化建设的关键发力点;在于培养适宜数字化建设的良好环境,持续发力,久久为功。

▲ 坚守初心、锚定数字化建设方向

做金融服务的使能者——蓄能将不可能 变为可能

资金清算网络的开通,让通存通兑及时到账成为现实;自动化机具的应用,让客户24小时自助服务成为可能;移动互联技术的应用,让人人拥有了指尖上的银行;交易与核算分离的新一代核心系统,让人海战术的年结成为历史,2017年新一代核心系统投产以来,建设银行年结后台值守只有寥寥数人,前台也少了以往漫长的等待,此时无声胜有声;大数据技术的应用,精准为客户画像,"不敢贷、不能贷"成为历史,建设银行成为首家普惠贷款过万亿的商业银行。想得到、就有机会做得到,数字化建设还将把更多的不可能变成可能。

做金融创意的点金人——赋能业务实现 金融服务敏捷交付

"时间就是金钱、效率就是生命",当年诞生于深圳特区的流行语,对于今天的银行业来说依然适用。服务的同质化、竞争的白热化,更比拼对客户需求的响应能力,早一分交付、占一线先机、赢十分优势是当前金融服务的迫切要求。台积电在晶圆代工方面能独占全球一半以上的市场,与其重金打造的先进制程、敏捷的交付能力、稳定的交付质量是分不开的,唯快不败是其傲立江湖的资本。建设现代银行、形成核心竞争优势,需要金融科技赋能,需要金融服务的台积电,所想即所见、所思即所得。

做金融业务的智能人——对内减负提质增效,对外无感服务 改善体验

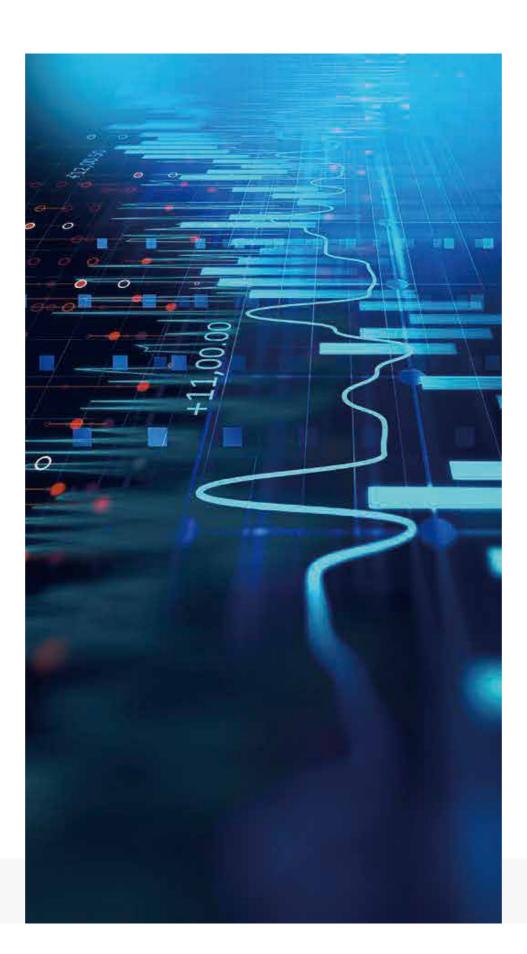
哪里人员密集,哪里就是科技的阵地。提升科技对内赋能能力,让冲在前线和 客户面对面交流的一线员工用上最先进的武器,带给客户最便捷的服务和最佳的感 受,是金融科技不变的追求。

哪里需要RPA(机器人流程自动化),哪里就有改进的空间。对外敏捷响应, 利用人工智能技术实现智能客服、智能营销,利用文字识别、语义分析技术串起流 程,助力一线人员减负,做到"模型多走一步,员工客户少走一天"。

哪里人员短缺,哪里就呼唤科技。银行要做金融服务的自动化工厂,自动化程度越高对一线人力的依赖性就越低,可释放更多人力去做更有价值的工作,为银行经营降本增效,助力银行进而有为。

做金融安全的守护神——保证服务的一致性、稳定性和 安全性

基础不牢、地动山摇。苏伊士运河堵船事件,不是简单的货物交付早晚的问题,其关联性影响几乎带来供应链的崩断;近期国内几家知名券商交易异常,登不进、卖不出、撤不了等问题引发群体事件,招致监管部门的质询和民众的强烈反响;跨境金融诈骗、有组织的网络攻击更给金融服务稳定带来新的挑战。富有数字化特征的金融服务更易受到冲击、进而引起蝴蝶效应。做好金融服务的守护神,保持金融服务的一致性、稳定性及安全性至关重要。



▲ 把握规律、找准数字化建设发力点

蓄能、赋能、智能及安全关键在于提升安全可控的技术能力、建立敏捷研发及稳定运维体系,研以致用,在学好用好中不断打磨淬炼,同时注重用数字化提升管理效能,校准方向、引导数字化建设持续健康发展。

打造安全可控能力

打造安全可控能力,是解决核心技术"卡脖子"问题、保持战略自信的关键。

体系化推进信创工作,保障供应链安全。建设银行从应用系统、基础平台、网络等多维度推进安全可控,以应用带动信创基础设施技术生态走向成熟。打造灵活、弹性、可靠、可控的集中+分布融合架构,有效隔离风险,增强可靠性、扩展性和可用性,降低对物理性能、地理位置的依赖度,提升资源调度和使用效率。目前,建设银行已初步建成了安全可控的企业级分布式平台和大数据云平台。未来将进一步增强多中心多活、单元化部署和故障切换能力,加快全行应用分布式改造推广工作。

落地核心应用自研,实现应用系统自主化。拿来主义带不来长治久安,金融企业应用系统的安全可控是系统稳定运行的前提。只有做到应用系统程序代码可读、可译、可扩展、可续写,才能实现问题的快速解决以及项目的敏捷交付。

咬定青山不放松,建设银行矢志不渝推进关键应用系统的重构。去年,建设银行全栈创新技术协同办公系统在金融业首家实现全集团单轨运行,系统运行稳定可靠,用户体验良好。集中式专有核心交易系统的分布式改造及迁移工作取得突破性进展,青海、宁夏两家分行成功投产对私业务,各项运行指标达到预期,已具备核心系统全量下移能力。



构建敏捷研发体系

实现通用服务平台化、业务服务组件化、服务能力参数化,提升研发效率。利用微服务技术架构,提高可用性、降低耦合度、增强伸缩性,提升分布式平台稳定运行能力,保证业务连续性。通过参数化配置、组件化装配,完成应用系统的重构,建设可组装的参数化产品装配工厂,保障产品的"开箱即用"和快速迭代。

实现研发的智能化,简化开发过程。搭建低代码开发平台,通过抽象业务需求模型,利用可复用资源,采取可视化界面与可拓展开发模式,辅助研发人员"拖拉拽"式完成开发,零基础快速构建应用程序,快速实现版本更新,一键完成部署上线。同时,构建低代码应用可视化设计研发全生命周期能力闭环,适配更多场景和人员,简化开发过程,缩短开发周期,提效降本,实现软件工程化。

推进测试的自动化,提升测试准确度和并发度。通过 自动化测试工具的部署使用,测试用例的积累沉淀,缩短 测试周期,提升测试覆盖率及效率,提升软件质量。

构建安全运维体系

加快数据中心新布局。建设银行数据中心从"两地三中心"向"多地多中心"模式转变,开启了金融级数字基建新布局,为"建行云"升级及灾备体系建设奠定基础。针对不同业务应用场景,以不同粒度划分不同层次的混合部署能力,提供一云多芯的全栈混合云产品,释放异构多元算力,形成按需弹性供给的基础设施资源调度能力,为高效敏捷的科技供给能力提供底层支撑。

推进智能运维转型。建立跨技术栈的统一变更视图,加强运行指标趋势预测能力,提前识别潜在风险,推进问题自动化检测与预警,改善计算、存储预调度、预分配机制,提升应急响应与变更风险控制能力。

打造立体式安全防护网。设计研发风险传导模型,摸清生产要素间的级联调用关系,将系统日常运行机制抽象化、模型化。事前,充分推演和评估潜在风险,防患于未然;事中,快速响应排查定位故障,按照模型预定策略,自动化处置问题;事后,及时组织风险评估和模型调优,保证安全模型的有效性。

建立"多层水闸式"纵深安全防护体系。坚持"安全即服务"的理念,强化网络、终端、系统、应用及云基础设施等全覆盖的智能安全运营,做实、做细系统全生命周期安全管理,推进安全运营度量、主动威胁挖掘、研发安全管控、数据安全应用场景挖掘等能力建设,打造用户信赖的金融级安全运营平台。



▶ 做好生态化应用推广

数字化建设不是为技术而技术, 而是利用技术将金融服务数字化,进 而更广泛地传播到"田间地头",实现 泛在与共惠。

研用一体的生态化,发挥科技优势。应用系统的投产上线只是起点,期望十全十美是不现实的。好的应用系统是用出来的,是在不断接受客户质疑和员工抱怨中走向成熟的。用后知不足,知不足而改进。研发人员赴一线体验,换位思考,是提升研发优化自觉性的关键。通过参与一线营销,在实战中了解与优秀应用产品的差异,改进不足,扩大优势,增强应用产品的生命力。

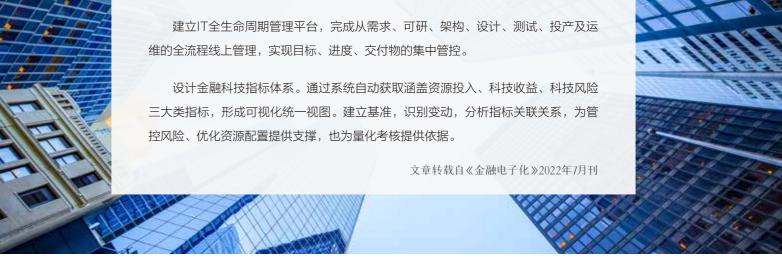
赋能同业的生态化,共享科技成果。"一枝独秀不是春,百花齐放春满园"。建生态、搭场景,与同业共享科技成果,将金融服务嵌入生态场景之中,形成共享经济的新模式,方能在更大范围内惠及普罗大众,在更多层面上支持实体经济发展并实现自身价值的提升。建设银行将先进的业务经验和前沿科技成果赋能同业金融机构,提供信贷、投资、交易、风控、运营等全方位、一体化的数字金融解决方案,向中小银行输出风控工具和技术,实现行业风险的联防联控,构建共建共治共享的新金融格局。

赋能社会的生态化,助力国家治理。发挥金融+科技优势,融合金融洞察能力、科技创新能力和数字治理能力,推进"优政、惠民、兴企"。

从人民群众实际需要和城市治理突出问题入手,深入到"互联网+政务"、"互联网+监管"、新型智慧城市等领域,助力实现高效透明的政府运行、精准智能的城市管理和泛在便利的民生服务,致力于将建设银行的智慧政务系统打造成服务社会治理的开放式平台,以建行力量推进国家治理体系和治理能力现代化。

推进用科技管理科技

金融科技本身也需要科技来管理。通过数字化的管理,让任务进展"看得见",让管理内容"看得全",让管理问题"看得懂"。只有这样,才能为科技决策提供支持,为资源配置优化提供指南。



▲ 机制变革、培育数字化建设的适宜环境

"兵有三势,气势、地势、因势"。数字化建设同样需要营造必然之势,配套的运营机制、可行的激励机制、开放共享的协作机制以及一支"能打善战"的科技队伍必不可少。

完善配套运营机制

配套新制度规范。数字化意味着新流程、新模式、新场景,及时建立与之相适应的制度、标准和规范,使数字化经营有制可依、有度可量,可有效防范和化解各类风险。

形成新的经营模式。改变传统经营管理模式,培养平台化经营思维,建立线上化运营机制,适配新场景,统筹线上、线下服务渠道,重新定位职能职责,提高数字化经营能力。

优化创新激励机制

基础性共享平台组件建设。复用是软件最大的优势,重复开发是低效且最大的浪费。根据基础性平台组件被引用量、稳定无差错率等指标,给予研发人员相应的奖励,鼓励其出手就考虑共享,共享即为精品,不断壮大基础性平台组件库,为后续研发提供更坚实的基础。

运用科技进行经营创新。运用之妙,在乎一心。金融科技的好在于与场景的结合,好的系统要用好,关键是理解业务的功能和需求,知晓其用途及特点,找准场景,方能真正发挥科技功效,支持业务经营创新。

持续进行微创新。痛点即是机会,将习以为常的"灯下黑"问题纳入创新课题,以微创新、微应用的方式创新应用,促进全员微创新,营造快速迭代、敏捷创新的氛围。



更开放的机制推进共建共享

数字化建设需要共建共商,不仅是同业的共荣共享,更是广泛社会力量的多方合作、共同参与。

输出基础平台服务,支持行业发展。"建行云"是 "互联网+"时代的金融创新举措,其提供计算、存储、网络等全栈产品。依托"建行云"资源的快速供给能力,可供各行各业在"建行云"上量身定制"科技+服务"的个性化解决方案。稳步推进"建行云"等基础平台服务输出,赋能G(政府)B(企业)C(个人)客户,共创金融生态,同享美好未来。

激活自有业务平台,发挥"强网络效应"。建设银行构建双子星+护城河线上业务平台,形成以手机银行APP承接金融服务和建行生活APP承接非金融服务的双子星线上经营平台。基于业务中台提升手机银行、建行生活平台的运营及场景接入能力,实现"惠懂你"、"裕农通"等特定客群经营平台与核心APP服务的互补和流量的互通。通过加强内外联动、多方深度融合,促进金融服务跃迁升级。

引入社会力量,联合开展技术攻关。与先进科技企业、同业、高校、科研院所搭建专业化金融科技产用对接平台。在依法合规的前提下,为各方提供应用场景,贡献数据处理和风险防控解决方案。为新技术应用提供试验场,打造创新应用成果转化新模式,完善应用标准符合性和安全性评价机制,借力借智,实现技术共研、场景共建、标准共商、成果共用、知识产权共享,加速数字化建设。

标准化服务流程规范,助力社会高质量发展。在数字化建设的主要成果上,做好经验累积与价值交换,形成标准,促进金融科技标准体系的建立,做行业标准的制定者、实验者和执行者。



科技队伍建设,厚实发展基础

培养"复合型"人才。提高科技人员的业务能力,提升业务人员的科技能力。培养数字化思维方式,降低科技人员与业务人员的对话成本。培养一批既懂业务又懂技术的"跨域型"人才,作为银行数字化建设中"数字+业务"协同发展的"润滑剂",增强创新合力。

多渠道壮大科技实力。引入外部高端数字化人才,提升数字化专业能力;培养行内各条线的数字化人才,提升银行长期数字化建设能力;加快青年人才培养,通过赛马制、揭榜制,为青年人搭建舞台,不拘一格选拔人才,激发干部队伍活力。

数字化建设一直在路上,建设银行将坚守初心,持续蓄能,增强专业能力,变更多不可能为可能;坚持为经营发展赋能,将技术优势变为经营成果;坚持降本减负,注重客户和员工体验,持续发挥自动化优势;立足价值创造,久久为功,推进数字化建设远致稳行,与同业共建、与社会共享,用科技改变金融、以新金融助力美好生活。



聚焦下一代数据中心, SeerFabric 无损技术赋能新型金融数据中心

■ 文 / 郑上闽 新华三集团 数据中心解决方案开发部总经理

金融行业已全面进入了AI时代,特别是在云计算、移动互联网、大数据和社交媒体等科技的驱动下,金融 行业对数据资产盘活、精准获客、风险控制、授信放贷等金融业务的数据安全、数据获取、数据稳定能力不断 提升。

为了追求极致体验,大数据/AI应用、存储应用开始使用无损协议,从而降低应用交付的高性能和低时延。 在此过程中,承载金融行业数字化转型的数据中心在数据存储、计算、网络方面均在向更高性能、更低时延的 能力发展。

业务端到端的高性能、延时受诸多因素影响,包括业务软件、应用程序、通信协议、网络传输、计算机处理、数据存储等,由于网络的转发性能已高达400G以及纳秒级延时,因此通信协议、计算机处理与数据存储环节是全链条中影响最大的因素。而由于计算机、存储的性能、延时可以通过优化处理芯片和内部通道实现,因此各节点间通信协议性能优化则更为重要。

▲ 高性能、低延时技术的发展与选择

面对高性能计算、大数据分析和浪涌型IO高并发、低时延应用,RDMA协议技术利用栈 旁路和零拷贝技术提供的低延迟特性,而减少了CPU占用,减少了内存带宽瓶颈,提供了更 高的带宽利用率。RDMA提供了基于IO的通道,这种通道允许一个应用程序通过RDMA设备 对远程的虚拟内存进行直接读写。RDMA对于存储性能和降低延迟效果显著,采用高速以太 网RoCE模式可以最大化降本增效。

用户与计算、计算与计算 节点间的通信



计算与存储、存储与存储 间的通信

▶ RDMA提升用户与计算、计算与计算节点间高性能

传统金融数据中心在开展计算服务的过程中,除了少量个别业务,大多数服务器都是基于TCP/IP协议栈进行业务报文的接收/发送的,TCP内核需要做多次上下文切换,每次切换需要耗费 5~10µs左右的时延,并且整个处理过程都需要CPU资源参与,不仅耗费了计算性能,同时还增加了处理延时。

RDMA(Remote Direct Memory Access,远程直接地址访问)支持把数据直接传入计算机的存储区,并将数据从一个系统快速移动到远端系统的存储区中,它消除了上下文切换和外部存储器复制的开销,整个过程不需要耗费CPU的处理能力,因而改进服务器与存储端的性能。目前RDMA的网络层协议有三种选择,分别是InfiniBand、iWarp(internet Wide Area RDMA Protocol)、RoCE(RDMA over Converged Ethernet)。

对比项	InfiniBand	iWarp	RoCE
标准组织	IBTA	IETF	IBTA
交换机	IB协议专用交换机	标准以太网交换机	无损以太网交换机
性能	最好	低	与IB相当

▶ NVMe提升计算与存储、存储与存储间高性能

在金融大数据/AI计算迅速发展的同时,存储的性能也在突飞猛进的发展,NVMe SSD使存储性能实质性提升10倍以上,而随着NVMe存储协议的发展,PCIe总线由于其传输距离的限制,存储巨头推出了匹配存储设备的NVMe over Fabric高性能网络标准,而Fabric网络的实现分为三种,即FC网络、RDMA网络、TCP网络,FC将不再是唯一的选择。





由于TCP的成本相对低廉,但因协议上的限制和构造, 非常适合对等替换成本要求明确的IP SAN网络;而FC网络 也因为有着当今最高64G的带宽瓶颈,因此NVMe和RDMA 的结合,明显表现出低延时、简约架构等先天优势。



▲ 新华三SeerFabric创新无损技术助力新型金融数据中心建设

新华三集团推出SeerFabric解决方案,将RDMA、RoCE、iNOF、ADDC、SDN、可视化、无损以太网、大带宽融为一体,为金融数据中心的数据提供跨地域、高性能、低延时服务,并降低40%以上的数据中心运营成本。

新华三集团拥有服务器、存储、网络、网卡、云计算、操作系统、数据库等全ICT方案能力,SeerFabric解决方案通过低延时、无损技术贯穿多产品线,使用不同产品和技术的组合完成银行、证券、保险的生产业务、大数据/Al计算、存储环境等多个场景的统一IP化承载,从而实现金融新一代无损数据中心建设。

业务/计算/存储三网融合

 RDMA业务专项支撑,包括计算、网络、 存储的端到端方案,实现数据中心网 络全场景IP化

RoCE网络实时可控可管

- 分钟级采集分析, 网络拥塞可视; 快速 定位故障
- 数据中心全场景网络性能自动化调优与调测评估



RDMA减少时延

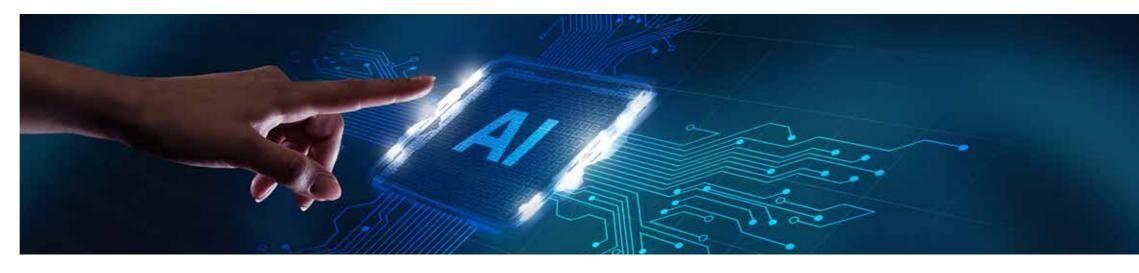
■ 将数据直达远端内存中,避免多次 拷贝无需CPU介入

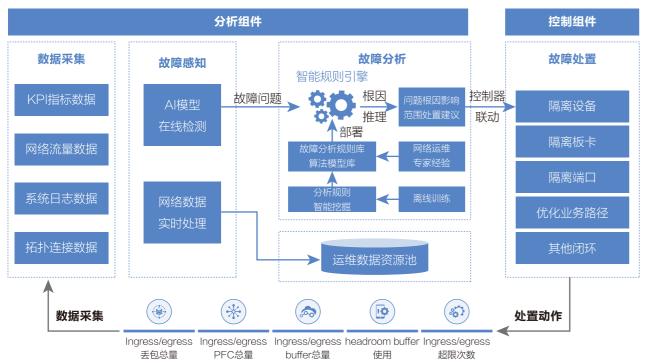
无损以太网"零丢包"

 PFC、ETS、DCBX、ECN确保 零包率,或基于应用特征小于十万 分之一

▲ AI极智管理打造极简、可视、可靠数据中心

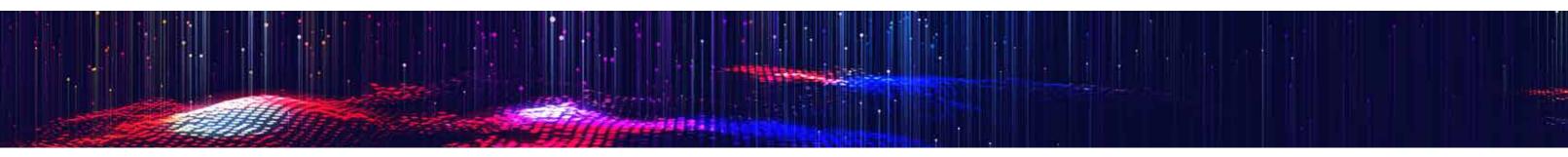
随着IBN技术的发展,数据中心SDN网络的自动化、可视化、自愈化能力已得到突飞猛进的进步,可以通过对业务报文及整网流量的深度分析。随着低延时业务的布局,RoCE网络的部署,传统的管理需要更加极速与智能化。不仅要具备传统网络节点、流量的管理,还要深化到报文级、Buffer级、纳秒级、动态级的管理能力。从而实现RDMA网络拓扑、流量路径时延及吞吐量,以及流量动态监控、故障定位等功能。最终实现从采集、分析、调优的全流程闭环,全面应对金融数据中心数字化转型的挑战。





传统ADDC可以实现网络,设备,协议,Overlay四大类常见故障分钟级发现故障,定位根因并给出处理建议,在其自动化、可视化、自愈能力基础之上,SeerFabric无损数据中心方案,进一步采用AI智能化管理模式,提供了AI调优能力、扩展网络承载业务场景,支撑传统网络分析场景、SDN增强分析场景和存储计算合一、分离的自动化部署,满足转算存一张网的统一IP化部署和管理。

金融数据中心数字化转型以及金融科技实践过程中将持续挑战数据中心算力、存储、网络的高性能、低延时能力,数据中心技术栈将受到全面挑战。新华三集团SeerFabric无损数据中心解决方案不仅从服务器的异构计算能力、存储的NVMe、400G无损网络等软硬件基础设施平台,同时还在数据中心的全域产品自动化部署、整体性能侦测、可视化智能管理、AI智能调优方面实现了技术创新。H3C SeerFabric将支撑金融数字化转型,为下一代金融数据中心业务提供"0"延时、"0"丢包、"0"故障的保障!



创新方案▲

更低PUE! 金融绿色数据中心降"碳"之道

文/张聪 新华三集团解决方案部首席解决方案经理



数据中心是数字经济的重要基础设施,建设数字中国,数据中心的意义不言而喻。数据中心也是公认的高耗能行业,过去十年间,我国数据中心整体用电量以每年超过10%的速度递增,其耗电量在2020年突破2000亿千瓦时,相当于三峡大坝两年的发电量。

2022年初,中国人民银行印发《金融科技发展规划(2022-2025年)》,提出要建设绿色高可用数据中心: 积极应用绿色节能技术和清洁可再生能源,加快数据中心绿色化建设与改造,加强能耗数据监测与管理。新建大型、超大型数据中心PUE不超过1.3。到 2025年,数据中心PUE普遍不超过1.5。

▲ 降"碳"挑战:金融绿色数据中心建设难点

作为新型生产力,金融数据中心面临节能降耗、降低PUE值的挑战,主要聚焦在降低电力等能源的消耗,设备散热,以及整体高效运营几个方面。不论是传统数据中心向绿色数据中心转型,还是新建金融绿色数据中心,从数据中心顶层设计,到以节能降耗为目的的技术创新,再到绿色数据中心的融合运维,往往缺少一套涵盖整体咨询、设计、施工、验证与运维的全生命周期解决方案。

新华三集团金融绿色数据中心解决方案,面向金融行业客户提供定制化的数据中心新建和改造方案,以一套完整的金融数据中心全生命周期服务和五项核心能力,助力金融数据中心升级顶层规划设计,兼顾业务发展与绿色金融建设需求,实现低PUE值能耗要求。



数字金融 NO.5 「创新方案]

▲ 降"碳"方案: 1套全生命周期服务+5项能力

新华三集团金融绿色数据中心解决方案以一套改造和新建绿色数据中心咨询设计服务为 基础,从顶层规划、部署实施、管理运维入手,融合能效评估、电气治理、暖通治理、IT治 理和智能运维五项核心能力,从金融数据中心的咨询、设计、施工、验证与运维,进行全生 命周期管理与服务,以极致PUE设计,助力一体化大数据中心建设。

新华三金融绿色数据中心解决方案 1套全生命周期服务+5项能力











专家分析,挖掘潜力 精打细算,数字能源 对症下药,冷却升级 硬件升级,服务换代 智能预测,智能协同

改造、新建绿色数据中心 咨询、设计、施工、验证与运维的全生命周期管理

具体到5大能力:

能效评估: 能效分析更全面

新华三集团能效评估服务使用专业的能效分析工具,采集数据中心的运行数据和 环境参数并通过能效分析平台或评估专家加以分析,展现数据中心能耗情况。通过客 户现场采集的数据进行分析并配以模拟方法,可评估机房各阶段PUE值,并可预测全 年平均PUE;分析数据中心内空调系统的制冷效率,配电系统的能源效率,并根据预 算和环境影响的量化结果,提出数据中心冷却、节能和机房布局优化的合理建议和改 进措施,从多方面提高基础设施和数据中心的能源利用率。

电气治理: 能源管理更先进

以横向多能互补、纵向源网荷储互动为核心,以新能源开发和引进为支撑,提高 数据中心能源综合利用效率。以智慧能源+互联网、电力体制改革、碳交易等政策为抓 手, 创建集"绿色低碳、智慧能源、智能控制"为一体的特色数据中心, 提高金融数 据中心整体绿电占比和用电效率。

暖通治理: 基础设施更节能

结合人工智能、大数据与云计算的应用,为暖通系统管理提供一套综合管理的服 务模式,实现暖通管理技术全面智慧化、数字化与综合化管理,并通过液冷技术大幅 提高中小型数据中心空间利用率,大幅降低PUE。

IT治理: 业务运行更高效

通过智能管理手段及云服务等模式提高IT设备的使用效率、优化数据中心应用和 系统架构,在提高算力的同时降低数据中心能耗,使得能源在数据中心的利用效益最 大化,提高数据中心算力水平,用更少的能耗实现更多的算力,从源头进行绿色降 碳。通过提高服务器利用率、优化网络链路、更换新型存储、机柜模块化设计等措 施,大力推动虚拟化技术,降低金融数据中心服务器数量,合理控制硬件规模,提高 服务器资源利用率,增强金融AI业务算力。

智能运维: 业务运维更智能

通过为金融数据中心配置智能管理系统,实现从设备发现,到安装、配置、升 级、安全管理、审计及扩展的全过程,以及数据中心资产信息实时监控、精细分析, 故障点的精准定位,各项资源的动态调配等,提高运维效率并降低运维成本。

▲ 极致PUE设计:助力金融数据中心低碳管理

数据中心的制冷系统是整个数据中心中耗电量最大的部分,占数据中心总能耗的 30%~50%。液冷技术在散热能力、噪音控制、计算密度、运行维护、热力回收等方面有 着显著的优势,是数据中心建设和优化的重要技术之一。

新华三集团不仅参与制定了我国首批液冷系列行业标准的制定,也先后参与了三大国 有银行、四大证券交易所等全球800余个数据中心的建设,具备PUE<1.1的极致数据中心 建设能力。

在金融业数字化转型大潮中,金融机构必然对数据中心建设提出更高要求。金融业机 构数据中心向着资源节约型、绿色低碳方向发展,是落实"双碳"战略的必然要求和重要 举措。新华三集团凭借多年的技术积累和长期服务数据中心建设的实践经验,助力金融数 据中心顶层规划更加科学、布局建设更加合理、低碳技术应用更加普及、绿色能源利用更 加广泛,继续驱动金融数据中心的升级变革,为社会经济发展提供更加有力的支撑动力。



当数字化办公已成为金融机构数字化转型的又一重要环节时,在极为重视安全防护的金融行业,办公安全边界挑战如影随形。当前金融业务中,远程办公、实时运维、软件开发、驻场外包、营业网点、内部培训、呼叫中心等业务场景需要随时随地接入多种设备,大量业务数据留存在设备上,外网接入场景数据易泄露;内部员工、合作伙伴、外包等各类人员通过不同设备访问内网,数字化办公缺乏有效身份认证管理体系和终端安全监控;多元场景下难以保障使用体验等,这些问题增加了金融办公安全风险。如何保障身份安全、终端安全、权限安全、数据安全、行为安全,成为金融数字化办公面临的五大安全难题。

▲ 办公空间:从传统安全走向零信任安全

基于边界防护为核心的传统安全理念和措施,因过度信任已不能满足应用和数据保护的需求,亟需建立动态信任、细粒度控制防护的端到端零信任安全防护。2019年,工信息部《关于促进网络安全产业发展的指导意见(征求意见稿)》中,将"零信任安全"首次列入网络安全需要突破的关键技术。2022年,中国人民银行、市场监管总局、银保监会和证监会四部门印发《金融标准化"十四五"发展规划》,指出将探索零信任网络、无损网络等新技术应用标准。政策指引下,零信任安全理念已进入全面实施的2.0阶段。在办

公空间从传统安全走向零信任安全的进程中,新华三集团深入分析了当前金融机构数字化办公所面临的诸多典型问题,基于身份认证和授权,重新构建访问控制的信任基础,确保身份可信、设备可信、应用可信和链路可信。新华三面向金融机构的金融零信任工作空间解决方案,通过身份识别与访问管理(IAM)、软件定义边界(SDP)、微隔离(MSG)等技术架构,以动态权限管控、应用服务隐藏、细粒度访问、统一管控门户、统一身份认证五大能力,构建金融办公新身份边界。



动态权限管控能力

可根据金融用户远程接入办公过程中 的风险操作调整相应的访问权限





应用服务隐藏能力

通过只有经过单包认证的用户才能看 到应用资源,保护金融用户资源安全





细粒度访问控制能力

以最小化原则为对应金融场景人员 提供对应的访问控制授权





统一管控门户能力

为金融客户提供整体用户登录入口和 应用资源登录界面







统一身份认证能力

具备多因素认证能力,能对金融机构 员工、测试人员、外包人员、客服人员 及客户等对象进行整体认证

基于以上五项技术能力,新华三集团金融零信任工作空间解决方案能够满足从传统办公安 全防护到当下复杂场景的安全需求,再到面向未来的金融办公边界安全新范式,将各类办公场 景紧密融合,实现安全可信。

▲ 应用场景:全方位保障金融业务安全

新华三金融零信任工作空间解决方案完成了设备、用户、应用等业务 权限全面动态控制,金融客户可以使用任意终端、在任意地点、以任意网 络、以正确的权限接入访问对应的金融业务,从而验证各个环节身份,全 方位保障业务访问安全。目前,新华三金融零信任工作空间解决方案已广 泛运用于金融行业各大场景中。

■ 金融零信任工作空间五大场景



安全办公

零信任+VDI



开发测试

零信任+VDI+双网终端



柜面业务

零信任+VOI+云盘方案



运维/外包

零信任+VDI+动态桌面



客服坐席

零信任+VDI+VOI



数字金融 NO.5 [创新方案]



在金融行业安全办公场景中,可采用"零信任+VDI" 方式

通过零信任架构管控访问终端、核验身份、控制 访问业务资源范围,VDI数据不落地,数据安全性 高。承载金融机构内外部办公、邮件、OA等日常性 工作,在疫情环境下,解决了因数据安全问题带来的 居家办公难题。在双网办公、远程办公、业务更新等 方面更便捷。

在金融行业开发测试场景中,可采用"零信任+VDI+ 双网终端"方式

能使办公和生产网络互相隔离,保证代码安全的 同时集中化管理有利于应用或软件的联调联测,方便 不同终端远程开发,从而保障开发代码安全性。

在金融行业柜面业务场景中,可采用"零信任+VOI+ 云盘方案"方式

以VOI兼容多种类型外设终端、支持离线模式和 终端外设管控等方式,预防因意外情况导致柜台业务 中断、无法完成,保障业务顺利开展。

在金融行业运维、外包和驻场人员场景中,可采用 "零信任+VDI+动态桌面"方式

通过零信任架构管控终端账户权限,按需分配提 供动态桌面,按需分配,确保运维、外包和驻场人员 在临时办公环境中数据落地安全。

在金融行业客服坐席系统场景中,方案将"零信任 +VDI+VOI"结合

以优质的VDP协议和高可用VDI实现系统升级行 和批量运维管理,保证客服坐席多线程处理环境下, 信号稳定、可连续运营。



同时,应用于以上金融业务场景的零信任工作空间解决方案具备多点优势,如图:

■ 金融零信任工作空间解决方案亮点



随时随地开展金融业务



面对金融超多用户, 性能依旧



易运维 分支网点集中管理, 无需改造业务系统



更友好 符合金融客户使用习惯



成本低



高安全 为金融客户量身打造 总部整体管理, 合规访问

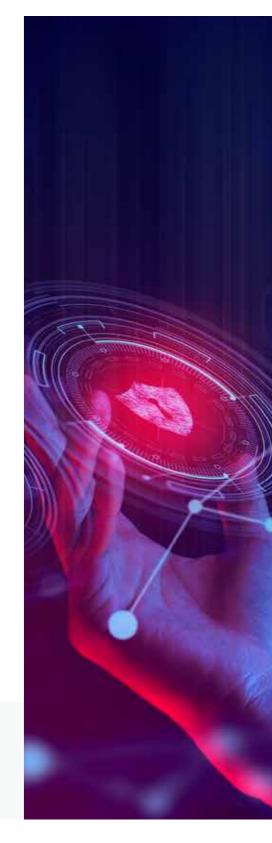
★ 行业实践: 从制订标准到应用部署

近年来,新华三集团深度参与零 信任安全相关行业标准的制订和落地 实施。2月,新华三参与撰写了《零 信任发展与评估洞察报告》;3月, 新华三作为核心团队参编《SASE安 全访问服务边缘白皮书》,并凭借同 构混合、全栈、全场景的云安全能 力,成功斩获中国云安全领域最具含 金量的奖项之一"CSA安全金盾奖"。

从场景化到应用部署,新华三集 团在金融行业已积累大量零信任方案 的实施经验。某银行零信任统一认证 平台进行改造中,助力客户完成移动 客户端全方位风险监测, 可信接入访 问,颗粒化、动态化权限管控,全面 增强办公安全防护能力。对某大型金

融机构子公司进行云桌面升级改造, 采用H3C云桌面构建安全数字围栏, 通过多种策略保障企业数据安全,全 面监控终端用户的各类操作,有效监 控网络资源的使用和敏感信息的传 播,及时发现违反安全策略的事件并 实时告警、记录,同时进行安全事件 定位分析,满足客户各类业务需求。

构建数字金融安全,新华三集团 始终在路上。金融行业对于办公网络 安全、金融数据中心安全也提出了更 高的要求。新华三将继续发挥金融创 新能力,不断为金融业数字安全保驾 护航,为夯实数字化产业的安全基石 持续贡献自己的力量。



数字金融 NO.5 [技术革新]



技术革新人

液冷, 金融数据中心 绿色转型"加速键"

▼ 文 / 武家春 新华三集团 计算存储产品线副总裁

▲ 绿色、低碳成为数据中心转型的核心和必然趋势

随着云计算、人工智能和大数据技术在金融行业的深入应用,数据中心一方面需要更 强的算力来满足应用对极致算力的需求,另一方面国家"双碳"政策的全面实施,降低数 据中心PUE能耗,打造绿色低碳数据中心成为目前金融行业的必然趋势和热点。相关研 究表明,数据中心的制冷系统是整个数据中心中耗电量最大的部分,占数据中心总能耗的 30%~50%。而液冷技术的高效制冷效果,是数据中心技术的必然选择。

▲ 中国液冷发展的驱动因素分析

数据中心液冷是一项新出现的"革命性"技术,液冷服务器改变了传统的计算机产品 形态和使用模式,解决了服务器风冷散热不足的安全隐患、为数据中心建设带来革命性创 新,成为解决数据中心能耗问题强有力的技术趋势。

▲ 液冷技术可有效降低数据中心能耗及运营成本

在技术创新方面, 液冷是提升数据中心能效重要推动力。《中国数据中心液冷白皮书》 数据显示, 2024年中国液冷数据中心市场规模将超过1000亿元。相较于传统风冷, 同体 积液体可带走的热量是空气的1000-3000倍,能够实现部件级的精确制冷,保证元器件高 性能、高可靠的工作。同时采用液冷也更利于热回收,提升能量利用率。





服务器等数据中心厂设备性能提升的必然要求

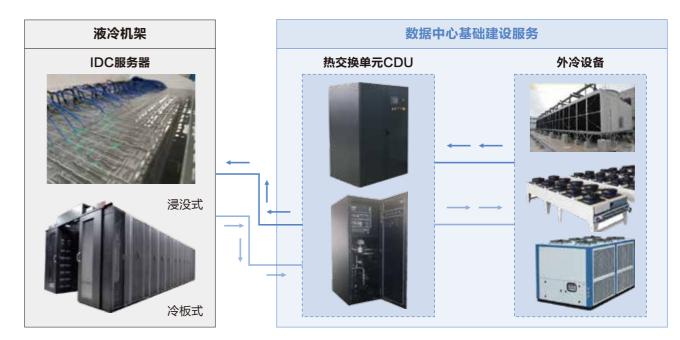
金融行业信息系统的云化迁移和互联网金融产品的普及对金融行业敏捷响应、业务即时变更等需求增加,对数据中心算力需求进一步提升。当前随着芯片技术工艺的进步,服务器算力有了数十倍的增长,但总体功耗也急剧提升。预计2025年主流机柜功率将会达到12~15KW/柜,未来会继续增加到25KW~50KW/柜,甚至更高,对当前数据中心制冷技术带来了极大挑战。

新华三UniServer R4900LC G5液冷服务器,采用了低流量、低流阻、高性能冷却液,CPU温度可降低18℃,将更好地支持高功耗芯片解热,延长芯片使用寿命。根据实测,R4900LC G5整机功耗可降低21.3%,将有效降低数据中心PUE,进一步促进数据中心节能降碳。同时,R4900LC G5液冷服务器继承了R4900 G5在扩展性、灵活性、高效率方面的优势,能够全面支撑金融行业高性能计算、大数据、深度学习等各类涉及AI相关业务,如风控、反洗钱、智能投顾等。在节能降耗的同时,为金融数据中心提供高效可靠的算力保障,实现算力与能耗的双赢。

棋手新华三液冷解决方案 助力金融行业共建绿色数据中心

作为"双碳"战略坚定的践行者,新华三集团在设计、生产和制造中严格执行国家相关要求,积极参与绿色标准的制定。2021年12月,由中国信息通信研究院云计算与大数据研究所牵头、依托ODCC(开放数据中心委员会)"冰河"项目组研究和制定的5项数据中心液冷行业标准正式发布,新华三集团凭借在液冷技术的深厚积淀与丰富实践,成为行业标准参编单位之一。该标准将于2022年4月1日起正式实施,内容涵盖浸没式、冷板式等主要液冷方式的技术要求和测试方法,以及液冷能源使用效率要求和测试方法、冷却液体技术要求和测试方法,有效填补了当前国内外数据中心液冷行业标准的空白。

液冷是一个跨专业方向的技术创新领域,需要数据中心侧、服务器侧、网络侧的强协同,新华三的基因非常适合液冷解决方案的落地。依托自有液冷研发实验室提供的专业技术支撑,新华三能够为各行业客户提供端到端的液冷技术方案,包括多维度液冷数据中心整体建设及液冷技术服务,并针对不同的客户需求成立定制化服务器团队,打造真正适用于行业场景的液冷解决方案。目前,新华三已完成多个冷板式液冷、浸没式液冷的实际应用建设案例。



新华三液冷解决方案

66

放眼未来,在"云智原生"战略和"数字大脑"的支撑下,新华三集团将持续创新与迭代,以多维度视角为客户提供从技术到产品,再到解决方案的场景化应用,携手客户共同推进"双碳战略"的持续发展。

金融行业加速实现绿色数据中心转型是必然趋势。未来更多的数据中心将采用液冷解决方案,满足金融行业的节能降耗需求。新华三集团具有液冷数据中心全生命周期服务的团队以及强大的设计咨询团队,为客户提供液冷数据中心的整体策划。同时也拥有业内首屈一指的设计服务团队,为新建和改建数据中心提供创新设计,为客户提供一个整体、合理、经济、易运维的液冷数据中心设计。我们也可以为客户提供高效专业的一体化交付,提供专业的测试验证服务,验证已建数据中心与理论设计参数的匹配度与安全性,我们也可以提供专业的维保运维管理服务,为客户在业务运行过程中保驾护航。



技术革新人

金融业务上云"利器": 全无损超融合

文/王锋 新华三集团云智产品线 产品研发部总经理

超融合的出现,解决了传统IT三层架构部署周期长、运维管理复杂、资源弹性扩展等难题,但随着金融数字化趋势到来,金融科技的大量应用,金融业务上云需求急速上升,对于功能、性能、单台设备虚拟机或容器数量的密度、性价比等方面也提出了更高的要求。

传统从软件定义视角出发产生的多样式应用,可能无法完全符合金融客户的使用习惯,也无法真正承载金融全场景。为了解决这些难题,新华三基于长期技术积累和市场洞察,从融合架构、超融合架构、全闪存、网络等多维度技术栈出发,打造全新一代金融全无损超融合架构,以全力保障金融客户多样性业务的稳定运行。目前,超融合架构已广泛应用到银行、保险、证券等金融行业客户中,并探寻出一条"小步快走、稳定有效"的金融数据中心云化敏捷之路。



从融合架构到超融合架构,业界各类技术已稳定发展超过10年以上。

▲ 全无损架构开启超融合新时代

传统的超融合/虚拟化技术,平台本身消耗了大量的主机资源:系统进程及越来越多的平台服务组件与业务软件争抢主机CPU和内存资源,降低了计算性能,由于存储IO和网络IO需要经过较长路径与大量虚拟化处理,因而增加IO时延,而以CPU为中心的体系架构来实现优化的方式已触及到了技术瓶颈,加上与金融数据库相关的业务场景难以部署在超融合平台之上,这就使得平台再次变成超融合承载APP+裸金属服务器/承载DB的架构。

H3C UIS推出的全无损架构是对现有架构的颠覆性创新。它将虚拟化任务卸载到专属硬件上,释放主机资源,让主机承载更多的金融业务,带来更高的性能。全无损架构打破了传统下层硬件上层软件的界限,将更多"软件"向"硬件"转移,使得"硬件"变得更加灵活,功能也更加强大,实现了软硬件的深度融合和协同,同时兼顾软件的灵活性和硬件的高性能,确保软件与软件之间、软件与硬件之间、硬件与硬件之间连接和调用的极致性能。

 $\frac{44}{1}$



"赤霄"出鞘,谁与争锋

UIS基于自研的"赤霄"专用软硬件一体化架构,将计算、存储、网络、安全等虚拟化进程从主CPU卸载到智能加速卡上,主CPU算力完全服务于业务,从而实现了计算无损、存储无损、网络无损和安全无损的全无损超融合,并将性能提升5倍以上,主CPU损耗接近于0。

在网络层面

UIS智能加速卡基于RDMA、PFC流控和ECN等技术,同时配合交换机AD-NET解决方案,实现虚拟网络与物理网络端到端转发路径上的零丢包、低时延的无损网络,网络时延低于5µs,网络吞吐高于1亿PPS。

在存储层面

UIS智能加速卡接管服务器上的所有硬盘(系统盘除外),由部署在加速卡上的高性能存储软件统一管理,存储IO全程kernel bypass,支持NVMe over RoCE,实现了存储无损,4K随机IOPS至少提升1倍以上。

在计算层面

UIS基于超融合全程IO优化技术,结合网络无损和存储无损,主机侧虚拟化性能零损耗,将主机CPU 算力100%释放给客户业务使用,虚拟机性能无限接近同频同核物理机的性能。同时主机可承载的虚拟机数量大幅度增加,单虚拟机的成本降低20%以上。

在安全层面

UIS将虚拟防火墙等安全NVF组件卸载到智能加速卡中,将攻击拦截在主机之外,真正实现物理隔绝的零信任安全。同时因安全控制在智能加速卡中处理,无需占用主机的计算资源,从而将更多的计算资源释放给客户业务。









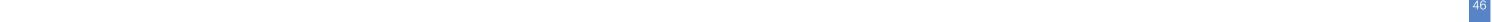
当前,金融行业互联网特征的业务快速增长,以容器和 Kubernetes为代表的云原生技术正帮助客户加速实现应用现代化 改造,提高业务敏捷度,加速交付节奏。

H3C UIS全无损超融合将传统超融合内核升级为全新的超融合云原生内核,更好地满足云原生业务需求,灵活构建以应用为核心的云化数据中心。

此外,UIS全无损超融合可以提供虚拟机、容器、函数计算、 裸金属全运行态环境,以及块、文件、对象全融合统一存储,并 可自适应部署于私有云、混合云、边缘云的全域云场景,为金融 客户提供极致融合、极优交付、极简上云、极宽场景、极速性能 的全无损云计算基础架构,适应客户数据中心从小规模到大规 模、从中心到边缘、从虚拟机到云原生等不同场景的要求,满足 数据中心未来十年信息化发展任意阶段、任意规模、任意场景的 技术架构变革需求。



新华三基于全无损超融合架构持续创新,推出系列超融合一体机产品,以打造"公有云的入口、私有云的基石、边缘云的节点"为产品理念,助力金融业务加速上云。新华三最新推出的UIS 2000 G3魔方超融合一体机搭配完整的UIS 7.0软件,完整构建超融合集群,能覆盖企业规模从数十人到上干人的业务场景。而全新的超融合架构UIS8.0,将以赤霄智能加速芯片为全无损架构核心,即将于年内重磅发布。



技术革新人

IPv6+, 开启银行 智慧网点转型的钥匙

▼ 文 / 吕磊 新华三集团 路由器产品线资深架构师

Credit CARD

0123 2961 2780 5678
Richard

VALUE 03/17

2022年金融行业IPv6(互联网协议第六版)规模部署进入第三阶段 "持续建设"深水区,金融ICT基础设施IPv6的演进成为大势所趋。网点 作为传统的金融ICT基础设施和服务渠道,如何发挥其牌照和覆盖广泛的 优势,巩固其在盈利和客流量等方面的重要地位,成功实现智慧网点转型,成为业界共识。

数字金融时代,随着移动支付和线上交易日益普及,大部分银行业务都可以在移动端办理,银行网点作为传统的服务渠道,盈利能力和客流量均下降明显;但网点又是商业银行依托牌照和覆盖广泛的特点,形成对互联网金融的竞争优势的发力点。因此,业界针对网点未来发展的共识是"地位仍然重要,但转型势在必行"。

从第一家商业银行出现至今的数百年时间里,银行网点员工早习惯了在柜台后面提供标准化服务,客户也对网点形成了刻板认识,即非必要很少走进银行,尤其是线上交易流行趋势更加剧了这种现象。因此,当下金融网点数字化转型,不仅仅需要硬件升级和柜台消失,更需要转变网点工作人员的服务意识,让那些对实体网点逐渐丧失兴趣的客户重新愿意走进网点。

要做到这一点,需要打破常规,完成如下三点转变:

标准化服务 向定制化服务转变

网点存在地域属性和客户群的 差异,过去标准的网点建设模式 不再适用。未来网点将出现两极 分化,传统网点逐步向旗舰化展 销型网点和社区化服务型网点转 型。前者专注高端客户,作为一 个银行形象对外展示的营销点; 后者专注服务社区零售客户,作 为一个社交场所吸引客户。 传统的宣贯式的销售模式下,银行通过设计差异化产品吸引客户,但在同质化竞争激烈的今天,这个模式已变得异常困难,需要大力挖掘服务型销售模式,通过场景化的服务过程中潜移默化的影响客户的选择,将产品差异的竞争引向服务质量的竞争。

推销式的销售模式 向服务型销售模式转变

類 封闭式 向共享型经济融合转变

传统银行网点因为监管及安全的原因,给人以古板而封闭的形象。未来要完成客户精准营销所必需的客户画像单单依靠银行自身的大数据分析是难以完成的,需要银行和共享经济服务提供商之间进行信息融合。

数字金融 NO.5 [技术革新]



由于网点形态根深蒂固,无论是员工还是客户均已习惯了这种 运作模式,要改变这种习惯完成转型绝非朝夕可达,这是需要一个 循序渐进的过程。综合考虑投资保护、人员结构、业务的现状和客 户的接受程度等各方面因素后,我们认为整个转型应分三个阶段完 成,第一个阶段:实现网点智能化转型,充分利用金融科技的优 势,通过智能化的硬件设备,精简网点人力,优化服务结构,逐步 培养员工的服务意识和客户接受服务的习惯; 第二阶段: 完成网点 的服务化转型场景和社区,以服务为导向构建业务,强化员工的服 务意思,通过贴近的服务提升客户的到店率,实现金融新零售;第 三个阶段: 进行融合化转型, 打破封闭的模式, 积极拥抱共享经 济,构建金融生态,通过金融科技实现自动化和精准营销。

第一阶段:智能化转型



降本增效,培养服务意识

- 通过引入大量的智能设备,实现高 柜业务智能化, 低柜业务线上化
- 综合利用视频和远程互动, 提升服 务质量和服务效率
- 优化网点人力结构, 精简人力, 降低 成本
- 综合利用物联网、网络融合承载等 新科技,优化网点运用成本

第二阶段:服务化转型



融入社区,提升服务质量

- 洞察社会行为和趋势, 通过场景化 的服务来增加客户的到店里率
- 跟踪热点,制造热点,发掘服务群 体关注点变化及时调整业务类型
- 融入生活,与客户交朋友,通过互 动实现贴身的服务
- 运用金融科技新技术进一步降低 运营成本

第三阶段:融合化转型



精耕细作,深挖消费潜力

- 积极融合共享经济, 互通客户信息, 利用金融科技技术实现精准客户画 像和营销
- 通过人工智能和AI的大量使用,进 一步优化业务流程,降低网点人力 和设备成本
- 推动员工共享,设备共享,利用金 融科技技术实现资产在分支间的高 效流动

图1:网点转型的三个步骤 -



第一阶段:网点智能化转型,培育新服务意识

网点智能化改造通过智能化设备拉通线上和线下的业务,综合运用视频采集、生物识别等技术将标准化的业务逐步转 移到线上,从而实现高柜业务智能化,低柜业务移动化,将网点员工从柜台后面逐步解放出来走向台前,培养服务意识的 同时精简网点人员数量,降低因盈利能力下降带来的运营成本压力。这个阶段对网络的要求主要是实现网络资源的降本增 效,简化运维,为网点未来转型打下基础,具体需求如下:

网络Overlay改造,实现业务和 网络解耦,降低部署复杂度

通过逐步部署IPv6+,将业务 Overlay化,让网络作为服务资 源提供给业务使用,用最小的 网络变更支持业务的变更, 支 持网络可视化运维诉求的同时 为后续阶段的转型打下基础。

智能链路分担,提高专线利用 率,降低线路成本

改变原来业务基于路由的大颗 粒度选路带来的分担不均的问 题,通过基于业务的灵活选路 策略实现精细化调度,最大化 提升专线利用率,降低链路升 级成本。

可视化技术简化运维, 降低成本

随着人力收缩和网络扁平化改造,分支对 自动化运维的需求大大增加,综合利用 Telemetry, NQA等网络技术, 实现分 行内的路径质量可视、节点状态可视,支 持分支自动化上线,支持分支LAN/WAN 共管,提高运维效率的同时节省成本。

考虑到当前银行现有分支网络的设备类型多,能力参差不齐,在网

厂家多的现状,综合考虑业务发展的诉求,优先解决最急迫的问题,新 华三建议第一阶段的网络改造采用分行和骨干分离的方案,分行控制器 和骨干控制器解耦部署,暂不进行相互操作,降低部署难度,最大化的 享受现有的各个厂家控制器提供的可视化运维的福利,同时稳步推进控 制器层面的互通,为后续阶段的端到端部署做好准备。



数字金融 NO.5 [技术革新]

智能化转型

简化运维, 降运维成本

大量智能设备引入导致业务复 杂度变高,运维排障困难

专线调优, 降低升级成本

业务逐步转移到线上,导致大 量视频业务的增加,对专线升 级带来压力

智能终端逐步引入,业务逐步 线上化,导致新业务逐步部署, 需要降低部署时间,提高效率



- 网络Overlay改造 ■ 专线智能负载分担
- 快速开通,提高运营效率
- 应对业务敏捷调整,网络具备 提前模拟部署能力,提高上线 成功率



■ 网络切片技术

服务化转型

差异化业务相互隔离

网点业务差异化和敏捷变动,

快速智能排障,提升体验

网点业务"一点一策",故障时

快速梳理和定位带来挑战,需

上线模拟,提高变动成功率

要具备快速智能排隨能力

需要网络隔离变动的影响

- iFIT随流检测 ■ 业务仿真和故障模拟

融合化转型

业务BOD部署

通过云网BuyOnDemand系统, 实现网点自主选择业务, 云网自动 部署, 无人工干预

网络随选和可预测

引入数字大脑和AI,实现编控一 体的随选网络,端到端的拉通云-网-边-端

精准的业务感知能力

通过APN和服务链实现客户+应用的 全网设备感知,并提供差异化的保障



- 端到端SRv6拉通
- 控制器智能分析预测

■ APN/服务链

图2: 网点转型三个步骤对网络的需求 一

▲ 第三阶段:网点融合化转型,拥抱金融新业态

制器实现协同,用最小的对接代价获得端到端可视化的能力。

业务模拟上线和业务级别的质量可视能力: 业务高效率变化的需求对

这一阶段的网络,需要综合考虑现网设备和控制器的能力,对于网点

数量少,历史包袱轻的股份制和城/农商行,建议进行端到端的IPv6+部

署;对于规模较大,历史包袱重的国有大行,建议采用两段式部署方式,

通过骨干控制器单向调用分支控制器获取Binding SID的方式,在两个控

网络稳定性提出了挑战,通过控制器的业务模拟能力,在部署前自动化的

模拟验证正确性,确保业务准确上线;基于业务级切片和质量检测,可实

网点服务化和智能化改造完成后,网点自身实现了 "开源节流",但是仍需要综合运用金融科技技术完成 客户画像,才能最终实现贴身化服务和精准营销,实现 收益最大化。而完成客户画像,单单依靠银行自身的大 数据信息无法精确完成,需要改变原来的封闭思想,采 用融合的心态拥抱共享经济,与主流的互联网应用 APP共享客户信息。这一阶段网络需求主要是全面运 用金融科技的成果,实现业务的自动化部署和自动化运 维,进一步提高服务效率,具体表现为:

业务自动化部署:

现业务流的实时质量监控。

通过引入超级控制器的方式拉通骨干和分行控制 器,实现业务的端到端部署;通过云网端到端BuyOn-Demand系统, 实现网点自主选择总行微服务化的各 类业务,并由控制器自动下发配置,实现无人工干预的 自动化部署,提高变更效率。

网络随选和可预测:

引入数字大脑,实现编控一体的随选网络,端到 端的拉通云-网-边-端;通过跨行业AI知识库拉通, 实现训练模型共享,完成网络的故障自愈,实现可预 测网络。

精准的客户识别能力:

通过综合运用客户认证、生物识别和APN技术, 甄别高价值客户,实现客户和应用维度的标识,做到全 网设备的感知并提供差异化的保障,并综合服务链技 术,实现基于业务的微服务化编程能力。

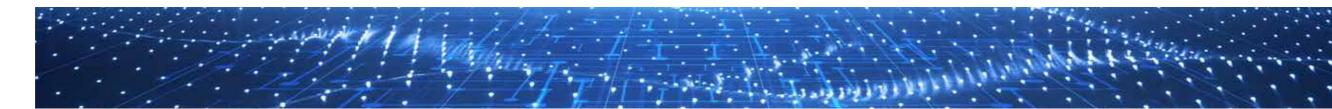
第二阶段: 网点服务化转型, 实现金融新零售

如果说网点智能化改造是节 流,那么网点服务化改造就是开 源。通过场景化服务来增加客户到 店里率,挖掘潜在客户群,提高金 融零售额。这一阶段,网点需要一 改当前标准化模式,下沉到社区, 根据地域和周边人群的特性动态定 制网点、提供服务, 并积极响应变 化, 动态调整服务内容。总行需要 将业务和产品类型池化, 网点的业 务决策下移到分行或者网点, 允许 网点灵活选择资源池中对应的业务 和部署的时间段。通过这种灵活的 部署方式,可以让网点保持业务新 颖性,持续维持特定客户群粘性。 这一阶段转型对网络的要求如下:

多维度的网络切片,释放网络

能力: 服务化的本质是贴近客户和 灵活变化, 因此未来网点的业务频 繁变化是常态。运用IPv6+丰富的 网络切片技术,可将网络变动的范 围缩小到最小,对现有网络影响降 到最低,并结合控制器实现业务的 快速部署, 同时业务级的切片可以 防范横向网络攻击,提高网络的安 全性, 更好的应对网点物联网终端 的接入带来的安全隐患。

随流质量检测(iFIT),助力 业务快速排障:网点业务的差异化 最终会带来"一点一策"的网络部 署需求,不同类型业务对网络要求 不一致, 因此端到端的健康检测成 为这个阶段的关键点,基于IPv6+ 的iFIT技术将逐渐进行常态化部 署,让网络具备业务健康识别和快 速排障能力。

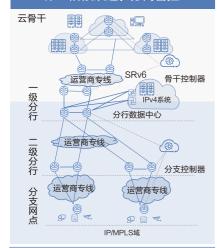




第三阶段的网络核心诉求,一方面是释放网络的可编程,通过基于意图来实现网络的业务的自动化变更,实现网点对业务的自主决策和自主部署,进一步提高业务变更的效率,另一方面,通过全方位的数据收集支持客户信息的共享,通过AI知识库和训练模型的共享实现网络状态的精准预测。



第一阶段改造: 分离管控

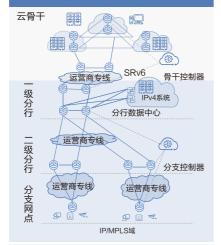


方案描述:

骨干和分行独立部署Policy,通过BE互 联,三段式部署。

控制器独立解耦运作,发挥分支可视化运 维,智能调度的优势。

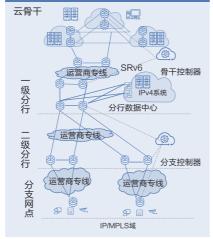
第二阶段: 骨干分支配置拉通



方案描述:

分行Policy延伸到BRPE,两段式部署,分 支向骨干通告BSID,骨干分支在配置层面 拉通,一体化业务下发。

两段式部署iFIT,实现骨干和分行两段式快速排障。



第三阶段:业务端到端拉通

方案描述:

引入第三方或者开发编排器,统一管控各个 厂家的控制器,实现端到端的一体化业务下 发,一体化运维。

端到端部署FIT,实现端到端可视化,一体 化运维排障。 在深入洞察金融网点转型的三个阶段的业务特性基础上,新华三集团以"应用驱动"为实践理念,针对性推出基于IPv6+技术的AD-WAN分支解决方案,该方案分三个步骤对承载网进行改造。

第一阶段

采用三段式部署,最简化的网络改动,通过骨干和分行分离的架构独立建造SDN网络,最大化的释放SDN的自动化运维能力,同时减少异厂家对接带来的部署难度。

第二阶段

采用两段式部署,有限的骨干和分支控制器对接端到端的配置,同时部署随流检测来简化排障。

第三阶段

通过引入编排器实现端到端的部署,彻底释放IPv6+的可编程性,可视化运维和应用感知能力。

通过上述的递进式推进,AD-WAN分支解决方案能逐步释放 IPv6+的强大能力,为金融机构数字化转型提供源源不断的创新动力。

事实上,该解决方案也是新华三依托IPv6+持续创新,积极推动"AD-WAN+"与金融行业深度融合的结果,这种基于对行业业务理解,为金融行业打造的定制化解决方案,推动了金融数字化转型再造。以我国某四大资产管理公司为例,新华三AD-WAN+基于用户业务自动计算和选择可靠性、健康性最优的链路,均衡流量分布,让链路利用率提升了50-70%。未来,新华三将继续聚焦IPv6+前沿技术创新和推动金融行业场景落地,成为金融网点数字化转型的引领者。







▲ 四大优势,突显高精度随流检测技术独特价值

间接测量 <

通过模拟真实业务报文发包的情况,计算模拟报文的丢包率、时延,间接得到业务报文的丢包率和时延,如Ping、NQA、TWAMP等

传统的网络 可视测量方法 分为两大类

▶ 直接测量

通过直接检测真实业务报文的 收发情况,得到业务报文丢包 率和时延。如Y.1731、INT等

间接测量技术采用模拟真实业务的方式,其检测频度、传送路径等与真实应用流量都可能存在偏差。直接测量技术基于真实业务流量检测,精度和实时性更好是一种理想的网络可视技术。但现有的Y.1731、INT等技术或者无法与IPv6网络融合或者会对真实业务流造成较大的带宽开销,在应用中暴露其不足。

iFIT(in-situ Flow Information Telemetry)高精度随流检测技术是一种能够应用于 MPLS、SR-MPLS、IPv6等多种制式的网络,通过直接测量业务报文得到网络的真实 业务流量实时丢包率和纳秒级精度的时延等性能参数的检测技术,对真实业务流量开销仅 有8字节,具有部署方便、精度高等优点,特别适合语音、视频类对网络服务质量要求高的业务运行状态监控和故障快速定位。

▲ 导言

2021年中央网信办印发《关于加快推进IPv6规模部署和应用工作的通知》,提出推动金融行业IPv6演进升级,深入推进金融机构广域网、分支机构网络、数据中心的IPv6改造。由此,推动IPv6规模部署成为金融网络建设的重中之重,而作为IPv6+技术重要组成部分的高精度随流检测(iFIT),因能实现金融网络智能运维,加速数字金融创新,备受行业瞩目。

当前,随着金融行业智慧网点的出现,以语音和视频为载体的新型无人智慧终端在银行网点普及。新的业务模式和多元化的应用场景对金融科技创新、金融机构的网络运维提出了更高的要求。

一方面,语音和视频业务中高丢包率和大时延导致语音卡顿、视频马赛克,极大影响金融客户在无人终端办理业务的体验。另一方面,视频类应用存在大量突发情况,当视频流量占比逐渐增大,网络因瞬时突发而产生拥塞、丢包增多,网络运维压力也逐渐增大。传统的黑盒式网络运维方式,无法适应网络快速做出反应,而新的应用体验不佳反过来又阻碍了数字金融业务转型的进度。因而,如何让网络变得更加可视和易运维,是金融机构亟待解决的难题。

相较于传统丢包测量技术,高精度随流检测具有以下优势

部署简单

快速排障

应用可视

直接对业务报文进行测量,丢包率检测与真实业务流100%一致,时延检测达到纳秒

检测精度高

采用端到端方式部署,支持穿越中间仅支持IPv6老网络,支持新老网络混合运行,平滑升级

采用逐跳方式部署, 可以自动检测出丢包 位置,帮助快速定位 网络质量劣化故障点 支持五元组或优先级、 下一跳出口等多维度灵 活的应用流定义,实现 基于应用的流量实时路 径呈现,让网络的运转 从黑盒变成白盒

数字金融 NO.5

▲ 高精度随流检测适配IPv6网络的标准演进

高精度随流检测可以适配各种转发面,其中以IPv6转发面为基础的高精度随流检测的标准目前还在不断完善中。在IPv6网络中高精度随流检测相关标准进展如下:

分类	标准文稿	描述	说明		
架构	RFC8321	Alternate-Marking Method for Passive and Hybrid Perfor- mance Monitoring	定义了交替染色的性能测量方法		
	draft-fz-spring -srv6-alt-mark-02	Segment Routing Header encapsulation for Alternate Marking Method	定义了在SRH(Segment Routing Header)中携带随流信息		
随流检测 信息封装	draft-wang-ippm-ipv6-flow -measurement-01	Flow Measurement in IPv6 Network	定义了在DOH(Destination Option Header)中携带随流信息		
	draft-filsfils-6man-structured -flow-label-02	Structured Flow Label	定义了Flow Label中携带随流信息		

目前在IPv6网络中使用的iFIT的数据面协议主要有三种: IPv6扩展SRH头、IPv6扩展DOH头、IPv6基本头Flow Label字段。三种方式的对比如下:

	Flow Label携带信息方案 (主要提案厂商:思科、博通等)	DOH选项头携带信息方案 (主要提案厂商:中移动、新华三等)	SRH TLV选项头携带信息方案 (主要提案厂商:华为等)
优点	IPv6基本头字段就可以满足, 开销最小	可支持端到端和逐跳测量中间节点转发性能更优单播组播均支持	可支持端到端和逐跳测量
不足	Flow Label已有明确定义,用于特殊联接流量标识,用于ECMP负载分担Hash等,复用Flow Label可能与现网应用存在冲突	设备需要支持同时解析DOH和SRH 两种扩展头	 倒数第二跳弹出时最后一跳无法测量 每跳都需处理SRH TLV,中间节点的处理开销大 单播组播不能统一方案,组播仍需采用DOH方案
技术生态	国内无商用路由器产品	国内主流路由器厂商均已支持	仅少数路由器厂商支持

中移动标准提出了以DOH选项头携带随路信息的方案,该方案获得了新华三等国内主流路由器厂商的一致支持。

★ 新华三积极推动高精度随流检测技术标准化

高精度随流检测作为IPv6+技术中的重要组成部分,是推动精细化运维、应用级可视及快速排障的重要手段。包括新华三在内的各个厂商都在努力推动高精度随流检测技术的大规模商用部署。

2021.6 (O) 中移动制定随流检测企业标准
2021.10 (O) 中移动联合新华三等厂商在IETF论坛提交国际标准议案

2022.4 ◆○▶ 新华三启动移动企标随流检测互通验证二阶段测试

2021.12 () 新华三完成移动企标随流检测互通一阶段测试

2021年6月,中国移动制定了以DOH头携带随流信息的技术标准,并将其作为中国移动企业规范。同年10月中移动联合新华三等厂商在IETF标准化组织提交标准议案。2021年12月开始,中国移动组织新华三等厂商在国际信息港完成高精度随流检测功能的实验室互通测试,两个阶段的实验室共测试包括了端到端检测模式、逐跳检测模式、同域组网随流检测、跨域组网随流检测等技术。测试中采用中盈收集、新华三等第三方厂商的路由器设备,来上报随流检测信息并进行业务呈现。测试结果表明,采用国内主要的路由器设备厂商均可以按照中移动标准议案实现高精度随流检测的功能互通,中移动高精度随流检测标准成为国内行业广泛接受的标准。

▲ 小结

高精度随流检测为IPv6网络带来的新的运维体验,促进了IPv6技术的进一步普及。高精度随流检测提供了应用级的流量可视能力,同时能够自动地检测出故障的位置,实现了智能化网络运维,这些都是网络实现精细化管控并逐步迈向网络即服务(NaaS)的重要支撑。在数字金融领域,新华三始终致力于新技术的完善和落地,无论是标准制定还是与业界伙伴合作提供可解耦的完整方案,助推客户的金融数字化转型,在业界的共同努力下,高精度随流检测必能快速获得大规模部署。

总之,高精度随流检测提供了应用级的流量可视能力,能自动快速检测出故障位置,实现智能化网络运维,为金融网络实现精细化管控并逐步迈向网络即服务(NaaS)提供重要支撑。同时,该技术保障金融业务在可靠性、连续性上的高标准要求,让业务检测更实时、更精准、更多维,从而为IPv6网络带来了新的运维体验,促进IPv6技术普及。

在数字金融领域,新华三始终致力于推动技术创新和应用落地,除了积极参与行业标准制定,新华三还与业界合作伙伴一道提供可解耦的完整方案,助推金融数字化转型,相信合力之下,随流检测技术必能快速获得大规模部署,成为数字金融创新的一道亮丽风景。



数字金融 NO.5 / [技术革新]



基于对国家政策和金融行业的深厚理解,2022 年4月20日,新华三以"业务驱动"为理念,正式发 布"主动安全3.0"体系。

全新的"主动安全3.0"体系,拥有"业务感知零信任、业务安全新中台、业务运营即服务"三大关键创新,以等保合规为基础,以业务安全为驱动,全方位提升金融客户网络安全防护效率和水平,充分体现新华三安全战略从"技术驱动"转向"业务驱动"。

之所以有这样的转变,源于新华三对金融行业场景的关注和对金融客户的持续深耕,新华三围绕金融用户数字化转型中面临的安全核心诉求与痛点,将安全能力融入到客户的业务变革中,以XaaS(一切皆服务)的方式满足不同金融业务场景的安全需求,从而构建出新一代的安全防护体系,为金融行业加速数字化转型保驾护航。



主动安全3.0聚焦三大核心能力

"业务驱动"的核心是聚焦业务,新华三主动安全3.0体系所有的产品、方案和服务,都以确保金融业务稳定运行为核心来构建安全能力,以最大程度上实现安全与金融业务的融合。具体来说,主要是聚焦三大核心能力。

一是业务感知零信任。通过加强资产安全治理能力、识别加密流量中的安全威胁等手段,实现针对客户业务的感知深度化;以用户接入管理、数字化身份动态授权机制等方式实现管控精细化;以安全资源能力统一调度、主动诱捕网络攻击行为等方式实现云边统一化。

二是业务安全新中台。以生态为支撑,构建开放化接口层;以AI和数据为基础,构建融合化原子服务层;以业务为对象,构建模块化能力层,从而适应多变的业务场景,真正打造客户业务安全的"操作系统"。

三是业务运营即服务。以XaaS(一切皆服务) 持续运营、云上服务托管和平战结合一体打造 "XaaS全云服务交付"能力,通过运维即服务、网 络即服务、软件即服务、集成即服务,为不同行业 提供按需订阅、弹性扩展、灵活选择的安全体系新 模式。

▲ 新华三推出SecPath防火墙新品保障金融数字安全

在"主动安全3.0"战略指导下,近期新华三围绕三大核心能力推出了一系列新品。

在业务感知零信任方面,新华三推出H3C SecPath M9000-X系列和H3C SecPath F5000-Al160新一代业务安全防火墙。产品除了具备业界首屈一指的安全性能,具备低碳节能、低时延、大吞吐、高可靠等特性,还叠加了业务感知、身份控制、云边协同能力,为客户带来更强大、更省心、更安全的产品体验。其中,H3C SecPath M9000-X系列整机吞吐可达4.5Tbps,具备电信级的可靠性、超低时延,能适应无损网络的需求,而身材更为小巧的H3C SecPath F5000-Al160在提供强劲性能的同时,搭配了丰富的接口。

在业务安全新中台方面,新华三推出"北望"新一代态势感知中台系统,通过元数据管理、安全托管运维、安全大数据分析等能力的自由组合,搭载业内首个UMA统一元数据引擎、AI降噪、AI制导等自研技术,实现对各类网络安全问题的全息感知、精准决策和协同自愈,构建面向城市安全大脑、网络安全靶场平台等不同场景的业务安全新中台。

在业务运营即服务方面,新华三推出"青丘"新一代安全运营中心,通过聚合威胁情报、风险感知、AI智能分析等安全能力矩阵,采用平战结合、演练对抗等方式,形成XaaS全云服务,面向用户提供按需订阅、云上托管及一站式"交钥匙"服务,为金融用户提供覆盖预测、防御、检测和响应完整闭环的安全运营服务体系。



在实践应用中,基于主动安全3.0战略下的新华三防火墙产品以其卓越产品品质和优异市场表现获得了业界及客户认可。据悉,2022年5月,新华三防火墙H3C SecPath系列产品再度入围Forrester企业级防火墙Now Tech报告;7月,新华三凭借深厚其网络安全技术能力与实践积累,入选Gartner《2022年工作负载和网络安全技术成熟度曲线报告》双领域"典型供应商"。



构建金融数字安全,新华三始终初心如一。未来,新华三集团将继续以"主动安全3.0"理念为核心,深化"云智原生"战略,以实战化的思维、精准化的保障、智能化的手段构建新一代的安全防护体系,全力助力金融数字化转型,为筑牢金融数字安全底座添智赋能。





软开中心高质量管理,新华三TMMi 服务助力金融机构接轨国际标准

文/张琳 新华三集团 技术服务部技术总监

随着金融数字化转型步入关键期,金融行业对软件产品质量要求越 来越高,对软件测试效率要求也日趋专业化和标准化,软件测试作为金 融科技发展不可或缺的一环,对软件开发和测试工作提质增效重要性不 言而喻。

面对开放、竞争、合规、风控的行业环境以及新技术应用等带来的 重重挑战,一方面,金融行业对业务安全标准极为严格,亟需打造完 善、高效、可靠的测试管理体系;另一方面,测试管理工作迎来发展转 型的契机,即向自动化、数据化、智慧化方向快速迈进,从而稳步升级 测试体系成熟度水平。

为进一步提升软件测试工作规范性和金融软件开发中心测试团队能 力,新华三主动对接国内先进金融机构的软件测试管理体系,科学对标 软件测试国际行业标准,开展TMMi软件测试成熟度能力提升工作,并取 得了良好效果。



▲ TMMi聚焦四大目标,建立规范完善的测试管理体系

TMMi (Test Maturity Model Integration 测试成熟 度模型集成)是由TMMi基金 会开发的一个非商业化的、 独立于组织的测试成熟度模

型。根据成熟度级别和和测 试过程改进的路径, TMMi可 分为5个级别,每个级别都有 一组过程域,可通过组织实 施这些过程域来达到对应的

成熟度级别。目前,国内主要 大型金融机构软件开发中心 均已着手筹备或规划TMMi 认证工作,新华三也携手合作 伙伴完成了TMMi认证。

基于TMMi5的测试体系架构如下

TMMi5测试管理体系

规范完善的测试管理	体系	CMMI	TMMi	敏捷	DevOps	=	富多样的	勺测试服务实践
品 组织管理		系 &	人员能力		实践	🌡 先进技术	t	🖶 工具平台
测试全生命周期管理	优化风	险管理机制	测试度量与	5分析机制	缺陷分析与预	防机制	测记	式管理平台优化
测试资产库的积累优化	建立高	级评审机制	建立质量	管控模型	自主优化的测证	过程改进	质	效分析平台优化
测试工具平	测试工具平台优化				2	新测	则试技术	实践
■ 造数平台 ■ 新一代测试管理平台	■ 自动化测试基 ■ 众测平台	自动化测试基准库		量分析 能力提升 技术		■移动端APP自a		■ 混沌工程实践 ■ 精准测试实践
软件测试全生命周期服务								
功能测试服务	功能测试服务 性能测试服务		自动化测	训试服务	技术效能服务 测试环境管理服务		式环境管理服务	
测试工具平台支撑								
新一代测试管理平台	质效分析平台	DevOps平	台 众派	削平台 自	动化测试工具	性能测试	江具	造数工具

数字金融 NO.5 / [技术革新]



···· 在整个体系建设的过程中,TMMi测试体系的核心目标是

有标准、有抓手、有能力、有支撑。

77

窓 有标准

结合TMMi、CMMI、敏捷和DevOps的实践,新华三建立了一套标准覆盖测试组织管理、流程规范、人员能力提升、测试技术实践等多个维度的测试管理体系,用于支撑敏态测试流程和稳态测试流程的落地。

令 有抓手

在研发测试的全生命周期,借助各种丰富的管控机制、技术手段 和实践活动去把控各个环节的质量。在测试前、测试中和测试后几个 关键环节的进行严格质量管控把关,以提升测试管控的精细化。

▼ 有能力

打造覆盖软件测试全生命周期的多种测试服务,包括:功能测试服务、性能测试服务、自动化测试服务、技术效能服务和测试环境管理服务,并持续探索新技术的实践,提升测试服务的有效性和多元化。

实现质量可视化,通过建立内部的度量评估流程规范,在测试前、中、后的不同阶段进行度量数据的采集、分析,使度量结果变得可量化、可视化,并将度量结果反馈给相关环节,促进质量的持续改进和持续提升,提升质量的可视化。

百 有支撑

该测试体系的建设不是停留在纸面上、手工上,而是真正通过平台把管控流程,落地实践活动和相关门禁,实现各个环节、系统和工具平台间的互通互联,为数字化测试体系提供有力技术支撑,进一步提升平台一体化水平。

▲ 新华三推出TaaS服务,打造金融数字化升级行业样本

在深刻理解TMMi技术后,新华三把握金融市场脉搏推出专项TaaS服务,旨在为金融客户输出研发测试体系建设咨询、技术工具平台建设、专业测试服务等一站式测试外包服务,帮助金融客户解决应用测试领域的痛点难点,提升应用质量保障服务能力,进而打造卓越测试行业标杆,成为业界趋势和标准的引领者。目前,新华三基于TMMi的创新测试管理体系及相关服务,已全面应用到金融行业,并打造出一批具有示范意义的行业样本。

比如,2021年12月15日,新华三助力中国银行软件中心通过TMMi最高级别5级国际权威认证,成为国内首家获得TMMi证书的基于DevOps的覆盖软件开发、测试、运维全流程的大型商业银行研发组织。

据悉,中国银行软件中心自2000年起先后通过了ISO9001质量体系认证、CMMI2.0 4级认证、ISO27001等国际认证,通过多年的实践应用和持续改进,建立了一套标准化、数字化、智能化的软件全生命周期管理体系,实现了"端到端、全流程、全员化"的过程管控,支持瀑布和敏捷"双模"研发模式。这套管理体系的主要亮点在于基础扎实、流程规范、制度完善,注重能力培养和落地实践,并遵循PDCA原则持续改进和不断优化,通过持续创新来提升管理体系的信息化、自动化、智能化能力。







蔡超超

联合创始人兼CTO 加州大学洛杉矶分校(UCLA)机器学习博士 信通院互联网新技术新业务安全评估专家 北京金融科技产业联盟人工智能专委会委员

拥有机器学习,联邦学习多年研究和工作经验。先后于Amazon,Facebook担任机器学习团队负责人,负责推荐算法,用户画像,广告转化通道和模型学习等,作为技术领军人物主导了Cross-Device Graph,User Profile Traits Prediction等项目,获得Facebook Distinguished Ecuity称号,在机器学习,联邦学习等领域拥有30多项专利。

随着国内众多金融机构、前沿科技公司纷纷布局隐私计算,隐私计算正逐步成为一种新兴的科技产业。作为一项保障数据安全流通可行的技术,隐私计算可通过安全飞地、数据密态运算技术,让数据可用不可见,从而打破"数据孤岛"。当前金融数字化转型渐入深水区,然而敏感信息泄露、内部人员数据倒卖、数据窃取等金融数据安全问题层出不穷,同时《数据安全法》等一系列金融数据安全监管政策要求愈发严格,如何适应新政策环境要求和满足数据流通协作需求,从而切实保障银行、消费金融、保险等金融机构风控场景的数据应用和数据安全的问题,隐私计算应运而出,并成为数字金融领域应用一大趋势。

▲ 新华三集团牵手数牍科技,共建隐私计算新场景

2022年5月,新华三集团与数牍科技开展生态战略合作,实现隐私计算一体机的兼容测试方案。方案面向政务、金融、电信等行业领域,在多方数据要素流通协作中,实现大规模分布式加密计算和人工智能的推理和训练,奠定了双方联合隐私计算服务能力输出的基础,能满足金融机构、政府与企业在数据交易、共享、交换等场景的安全计算需求,并提供联合解决方案使新华三服务器、数牍Tusita隐私计算软件服务平台与硬件隐私计算加速卡完美融合。

双方联合打造了隐私计算一体机的金融创新解决方案,分为两个版本:第一种是标准版本,为满足基础的"开箱即用"的需求而设计,降低环境准备和部署时间,快速提供一站式的联合建模金融服务;第二种版本在标准版基础上,为满足算力需求而增加的硬件算力加速卡的高配版本。一体机形态的解决方案,通过内置的数牍隐私计算服务平台,能够提供隐私集合计算和安全多项式计算,根据金融业务应用场景需求,支持面向信用卡用户评分、反欺诈、精准营销等各种联合计算形式的金融应用服务。

▲ 数据可用不可见、隐私计算全面应用到金融场景中

为贯彻落实国家政策,帮助各地政府与不同金融机 构搭建普惠金融平台,为中小微企业及个人提供金融服 务、隐私计算技术能在确保个人和企业数据不泄露的前 提下,帮助政府及金融机构间实现安全合规的数据协 作,增强普惠金融平台对个人和企业的信用服务能力, 助力构建普惠金融生态。具体到金融行业领域,隐私计算面向个人业务全生命周期,支持提供基于隐私计算的数据协同服务,特别应用到风控、营销、存量客户分层运营、集团内协作等场景中,帮助金融机构显著提升营销效率,降低运营成本。



信用卡用户评分

在信用卡用户存量精细化运营场景中,基于银行历史数据和运营商数据,利用隐私计算技术对双方用户ID进行隐私保护,双方在不交换原始数据的前提下,通过联邦学习升级模型,对用户的还款能力作出预测,进行客户分层管理,并匹配营销策略和用户权益,促进存量客户针对性经营活动触达,提升用户价值。



银行反欺诈

当前金融诈骗产业链逐步走向成熟化、专业化,结合移动互联网衍生出信用卡消费诈骗、套现、薅羊毛等上百种手段的欺诈方法,给银行消费反欺诈带来难点。数牍科技通过隐私计算技术,引入运营商等外部特征数据,在不出库的前提下和银行消费数据进行实时欺诈模型计算,大大提升了金融机构的反欺诈能力。



银行精准营销

银行在用户营销过程中,由于数据维度不足,难免出现客户分层管理能力缺乏、营销资源浪费等现象。而银行在整合外部数据构建数字化获客模型的过程中,也面临着己方数据出库、触碰隐私保护相关法律法规的风险。

面对上述难题,数牍科技隐私计算产品可以在数据不出库的前提下,基于银行历史数据和运营商用户特征构建营销响应模型,对客户营销活动激活作出预测,进行客户分层管理,匹配营销策略和用户权益,针对存量客户针对性经营活动触达。营销人群的触达率、意向购买率、购买转化率分别提升至原有的1.5-2倍,促进存量用户价值提升。



银行对公企业贷款监控

数牍科技应用隐私计算技术,联合政务数据和银行企业贷款数据,在双方数据 互不出库的基础上,共同建立联邦模型,辅助银行贷中管理能力提升,为分析 企业信用风险和企业贷款良性运转提供支撑。同时,在双方数据不出库前提下 进行联邦学习,结合企业数据特征进行特征衍生、模型建立、风险评级等,通 过使用联邦学习技术并引入政府数据,实现企业的征信评级,相比银行自有贷 款监测模型,联邦学习下的模型效果提升了4%,显著提升了银行对企业贷款的 贷中监测能力。



隐私计算作为新兴技术赛道,其行业发展成熟需要企业通力合作,才能将隐私计算市场做大做 强。新华三具备业界丰富的算力产品和解决方案,此次与数牍科技合作意义非凡,相信双方强强联

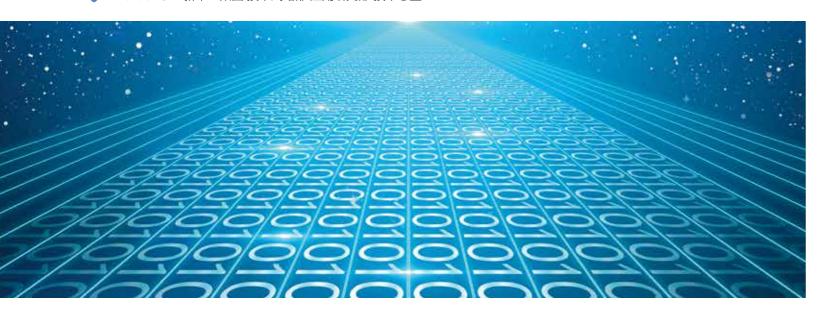
手,必能助力金融数据安全和数据高效协作,进一步释放数据的强大价值。



前沿科技

深入"算力增强"关键点, 隐私计算释放金融数据价值

▼ 文 / 林涛 新华三集团 技术战略部 应用研究部 技术总监



中国人民银行发布的《金融科技发展规划(2022-2025年)》提到,积极应用多方安全计算、联邦学习、差分隐私、联盟链等技术,探索建立跨主体数据安全隐私计算平台,在保障原始数据不出域前提下规范开展数据共享应用,确保数据交互安全、使用合规、范围可控,实现数据可用不可见、数据不动价值动。可见,在隐私计算框架下,参与方的数据不出本地,保护数据安全同时实现多

源数据跨域合作,成为破解数据保护与融合应用难 题的重要方向。

当前,金融机构和科技公司纷纷布局隐私计算平台,隐私计算技术在精准营销、信贷风控、信息共享、反洗钱等金融行业场景加速应用落地,随之而来的金融数据安全与共享应用问题突显,如何用隐私计算技术保障金融数据安全受到金融行业前所未有的重视,新华三在此方面进行了有益探索。

隐私计算打造全流程数据合规共享平台,助力释放数据价值

从金融业务维度看,数据从产生、治理、融合到价值实现的整个过程需要经历三个阶段:数据主体内部数据治理、各数据主体的融合共享和数据服务产品的交易流通。

数据主体内部数据治理通常是指 在金融行业自身的数据治理,属于数 据主体对自己所有数据的治理和价值 发掘。

各数据主体的融合共享通常是指跨组织、跨企业的数据融合。该过程目前正面临着政策法规和数据安全的双重挑战,即数据瓶颈问题。当金融领域数据管控更为严格,更加重视数据隐私,因此也更需要通过技术手段解决"数据孤岛"问题。隐私计算是在保证数据提供方不泄露原始数据的前提下,对数据进行分析计算的一系列信息技术,从而为跨数据主体的融合共享提供技术保障,保障数据在流通与融合过程中的"可用不可见"。



隐私计算的关键算法与技术包括联邦 学习、多方安全计算(MPC)、同 态加密、可信执行环境(TEE)、 差分隐私等。

数据服务产品的交易流通目前正 处于探索阶段,各地方政府纷纷建立 数据交易中心探索规范的数据交易流 通机制。通过建立规范的数据流通交易机制和市场,保证数据需求方、数据服务供给方均能从中获益;数据服务产品提供商可实现其数据服务产品价值最大化,数据需求者能方便地查询到自己所需数据服务产品,并通过简单集成即可使用。



数字金融 NO.5 / [前沿科技]



算力增强推动金融隐私计算方案落地

基于对金融业务和数据的深刻 理解,新华三算力增强型隐私计算 解决方案包含算力层、中台层以及 数据确权、交易场景,提供覆盖多 方数据安全合规共享、数据确权、 数据交易等场景的一体化完整解决 方案。在算力层,方案从芯片、硬 件到驱动、系统、基础库、资源调 度层均支持可信计算、机密计算、 数据密态运算加速特性,形成对上 层方案具备安全可信、密态计算加 速有强力支撑的算力基础; 在中台 层,针对具体业务场景提供开发隐 私数据服务和算法能力,提供可视 化开发工具、提供隐私数据服务的 全生命周期管理能力,通过统一的 API网关实现与上层业务系统集 成,大大简化集成工作量;针对数 据确权、交易场景,提供数据银行 方案,该方案聚焦数据交易、数据 确权、数据市场、身份管理及访问 控制、数据资产管理等领域,服务 于数据交易监管方、数据需求者等 相关各方。

新华三隐私计算一体机融合软 硬件技术于一体,既能提供硬件增 强的安全性及性能,又能为用户带来开箱即用的便利,支持通过自组网扩容的方式灵活适应客户不同业务规模,满足客户循序渐进及减少入侵自身垂直业务系统的潜在需求。

在部署模式上,新华三方案具 备最大的灵活性,为客户提供了分 散部署模式和集中部署模式两种方 式,从而满足不同业务规模需求。 在分散部署模式中,各方数据位于 本地,通过隐私计算一体机接入, 中心节点可部署于云端或隐私计算 一体机,客户原始数据在本地参与 融合计算,原始数据不出本地;在 集中部署模式中,各方数据汇聚到 统一云环境中,存放于隔离的租户 数据空间,由于整个数据融合计算 过程在同一云环境内展开,性能相 较于分散模式会有大幅提升, 该部 署模式适用于国家一体化大数据中 心、东数细算等数据集中存放场 景。另外,整个方案也可完全由隐 私计算一体机承载,根据客户业务 规模变化做扩容。

