

实现普惠金融，变“数字鸿沟”为 “数字红利”

华为云虚拟银行解决方案白皮书

版本 V1.0

发布日期 2020 年 1 月



华为技术有限公司



版权声明©华为技术有限公司 2020。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

华为技术有限公司

地址：深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129

网址：华为 - <http://www.huawei.com/cn/>

华为云 - <https://www.huaweicloud.com/>

客户服务邮箱：support@huawei.com

目录

1. 前言	1
2. 虚拟银行会给现有金融行业带来巨大的价值	2
2.1 推动科技创新	2
2.2 提升客户体验	2
2.3 缩小数字鸿沟	2
2.4 收获数字红利	2
3. “云化”的数字化平台是虚拟银行最优的选择	3
3.1 提升数据中心 IT 资源利用率	3
3.2 实现基于数据驱动的业务模式	3
3.3 通过新技术牵引更多的业务创新	4
4. 华为云虚拟银行解决方案	5
4.1 全面、灵活的云服务支撑虚拟银行业务发展	5
4.2 全球化的安全合规认证	5
4.3 AI 驱动的网络安全保护	6
4.4 属地化的客户服务保障	7
4.5 一站式的运维管理服务	8
4.6 服务化的客户创新支持	9
4.6.1 区块链	9
4.6.2 人工智能	10
4.6.3 大数据	12
5. 结语	14
6. 版本历史	15

1. 前言

虚拟银行，与已有的互联网银行、直销银行、网络银行等概念一致，指的是无需设立物理网点，通过互联网、手机 APP 及其他形式的电子渠道为客户提供银行服务。虚拟银行从事与传统银行类似的业务，但并没有明确特定的商业模式，由申请机构自行提交经营方案。

2014 年，中国第一年互联网银行——微众银行正式营业，以合规经营和稳健发展为基础，致力于为普罗大众、微小企业提供差异化、有特色、优质便捷的金融服务。国务院总理李克强对此评论：“微众银行一小步，金融改革一大步”。2019 年，香港金管局发放了 8 张虚拟银行牌照，并且表示“引入虚拟银行是香港迈向智慧银行新纪元的关键举措，金管局相信虚拟银行的发展可推动香港的金融科技和创新，并能为银行客户提供新体验。此外，由于虚拟银行一般以零售客户为服务对象，当中包括中小型企业，因此有助促进普及金融”。2019 年，新加坡金融管理局宣布，将开始接受申请新的数字银行牌照，申请人必须在 2019 年 12 月 31 日前提交申请。另外，MAS 预计将在 2020 年中期宣布成功申请者，成功的申请人将在 2021 年中期开始营业，新加坡金融管理局主席在 6 月 28 日的发言中表示，“我们欢迎有创新价值的公司申请虚拟银行牌照，即使这些公司没有过银行业的从业记录”。

华为认为，2019 年是全球范围“虚拟银行”爆发的元年，未来会有更多的企业参与其中。而面向金融行业，华为坚持构建“平台+生态”，以技术创新为立足之本，从芯片到硬件、从线上到线下，通过多类型云服务及灵活的技术架构，为金融机构提供合规、专属、全栈、可靠、线下服务和平滑演进的解决方案。华为云构建了丰富的应用生态系统，与业界主流金融合作伙伴联手打造面向金融全业务场景的云化解决方案。

藉此，华为云正式发布《华为云虚拟银行解决方案白皮书》（简称“白皮书”），将华为云在金融行业的丰富经验，以及对于虚拟银行的理解与经验进行分享，以求相互了解，相互借鉴，共同推动虚拟银行的蓬勃发展。

2. 虚拟银行会给现有金融行业带来巨大的价值

2.1 推动科技创新

虚拟银行从成立开始，就不仅仅要和传统银行在赛道上竞争，同时也面临着新兴的互联网金融公司的挑战，只有在充分思考、理解以云计算、人工智能、5G 等为代表的 ICT 新技术，并且将这些技术与自身的业务进行有效的深度融合，才能够在未来的竞争中赢得先机。故此，虚拟银行的成立，势必会带来大量新技术在金融行业的应用场景，例如手机银行、虚拟银行卡、跨境支付、远程开户等，从而推动科技的进一步创新。

2.2 提升客户体验

虚拟银行由于没有物理网点，所有的业务办理只能通过手机 APP 等电子渠道，那么对客户而言，不仅可以免去到银行网点排队的麻烦，更可以享受到 7*24 小时不间断的服务。并且当银行业务从实体走向虚拟，节省了大量的房屋租赁、网点运营等成本，整体运营成本下降，那么虚拟银行可以为了保证自己的商业竞争力，将所节省各类成本直接转化为更高的储蓄利率以及更低的贷款利率。为个人、小微企业提供更加实惠、丰富的金融服务，从而促进普惠金融的发展。

2.3 缩小数字鸿沟

智能手机的普及，使数字金融能够进入生活的方方面面。虚拟银行会通过探索运用金融科技手段，缩小数字鸿沟，延伸金融服务半径，不断提升金融服务覆盖面、可得性和满意度。随着虚拟银行业务的普及，所有人均可以随时、平等地获得金融服务，消除由于地域等问题带来的问题。

2.4 收获数字红利

虚拟银行的出现，标志着互联网和实体经济深度融合发展的趋势，未来虚拟银行势必会以信息流带动技术流、资金流、人才流、物资流，促进资源配置优化，促进生产率提升，为推动创新发展、转变经济发展方式、调整经济结构发挥积极的作用，为实体经济的发展带来更大的帮助。

3. “云化”的数字化平台是虚拟银行最优的选择

3.1 提升数据中心 IT 资源利用率

商业银行传统 IT 架构，难以适应金融市场的业务变化快、服务差异化、多样化的业务需求。除此以外，银行传统 IT 架构还面临高成本、效率低等一系列问题，而云计算的优势非常明显，可以帮助企业解决这些问题，包括：

- 应用的快速搭建：比如银行现在要开发一个网站，无须花巨资购买硬件，而是直接“开通”相关云服务，然后进行网站的开发即可。
- 架构的灵活扩展：“云”的规模可以动态伸缩，银行无须加大投资硬件设备的力度来满足应用和用户规模增长的需要，可以根据业务压力自动弹性扩容，针对业务洪峰，实现分钟级检测触发扩容、缓解洪峰压力。
- 产品的快速上市：产品的开发需要“试错”，采用云计算的企业无需担心频繁的需求变更带来基础设施的额外投入及浪费，所有的基础设施都是独立存在的云服务，具有“即开、即用、即关”的优势，企业仅专注于产品自身的需求即可。
- 成本的大量节约：对于每个企业来说基础设施都是一笔开支比较大的费用，而且除了费用之外还需要专门的人力和物力的投入。云计算不仅能大幅度减少企业 IT 上的投入，还能够帮助企业将投资从资本性支出（CAPEX）转移到运营支出（OPEX）上，改善企业的资金流。

3.2 实现基于数据驱动的业务模式

商业银行拥有大量的金融交易数据，具备成为数字化转型的先天优势。大数据已经成为银行业创新的一把利器，“用数据驱动转型发展”已经成为行业共识。随着新技术的快速进步，金融行业的数据应用开始流动融合，变得活跃而有生命力。移动互联网的发展，使得每天都会产生大量结构化和非结构化数据。以中国银联为例，涉及 43 亿张银行卡，超过 9 亿的持卡人，超过一千万商户，每天近七千万条交易数据，核心交易数据都超过了 TB 级。具备大数据驾驭能力的金融机构可以实现基于数据驱动的管理决策、服务运营、风险管理及产品创新等的智能化转型与变革。

3.3 通过新技术牵引更多的业务创新

当前，全球数字化转型进入提速期，以科技为主导的数字经济为全球经济复苏与社会发展注入一股新兴力量。以 A（AI）、B（Block chain）、C（Cloud computing）、D（Big data）、E（Edge computing）、I（IOT）等为代表的新兴科技破除了时间、空间及感知的界限，持续推高客户对金融服务的期待，客户需求深度及广度无界延展。未来，金融行业需要考虑如何利用好这些新技术，推出更加具有竞争力的业务，从而满足客户个性化的需求。而这些新技术以云服务的模式可以轻易被获取、使用，帮助企业进行业务创新。

4. 华为云虚拟银行解决方案

4.1 全面、灵活的云服务支撑虚拟银行业务发展



图 1：华为云虚拟银行解决方案

华为云联合伙伴，提供了端到端的全套虚拟银行解决方案。在方案中，华为云负责底层的基础 IT 设备，包括计算、网络、存储、安全、数据库等；合作伙伴提供了上层应用，如核心系统、数据分析系统等。

华为云虚拟银行解决方案中，云服务可以根据客户实际业务需求进行搭配、组合，并且以完全独立部署的方式进行交付。基础设施与其他客户隔离、100%的属于客户独享，完全满足监管要求。并提供专属资源灵活选择权，客户可为业务系统匹配契合不同业务诉求的基础设施资源。

4.2 全球化的安全合规认证

华为云将公司多年的全球化合规治理经验、业界优秀实践以及客户实际的诉求，融入管理、技术和流程中，并通过外部定期审查，为您提供符合法律法规及业界标准要求的业务运行环境及服务，目前已经通过的部分权威组织认证包括：

- PCI DSS：由 VISA、JCB 和万事达等五家国际信用卡组织共同建立的一套支付卡行业数据安全标准，由支付卡行业安全标准委员会管理。

- ISO 27001：目前国际上被广泛接受和应用的信息安全管理体系认证标准。该标准以风险管理为核心，通过定期评估风险和对应的控制措施来有效保证组织信息安全管理体的持续运行。
- ISO 27017：针对云计算信息安全的国际认证。ISO 27017 的通过，表明华为云在信息安全管理能力达到了国际公认的优秀实践。
- ISO 27018：专注于云中个人数据保护的国际行为准则。ISO 27018 的通过，表明华为云已拥有完备的个人数据保护管理系统。
- ISO 20000：针对信息技术服务管理领域的国际标准，提供设计、建立、实施、运行、监控、评审、维护和改进服务管理体系的模型以保证服务提供商可提供有效的 IT 服务来满足客户和业务的需求。
- ISO 22301：国际公认的业务连续性管理体系标准，通过对风险的识别、分析和预警来帮助组织规避潜在事件的发生，并且制定完备的“业务连续性计划”，有效地应对中断发生后的快速恢复，保持核心功能正常运行，将损失和恢复成本降至最低。
- CSA STAR 认证：由标准研发机构 BSI（英国标准协会）和 CSA（云安全联盟）合作推出的国际范围内的针对云安全水平的权威认证，旨在应对与云安全相关的特定问题，协助云计算服务商展现其服务成熟度的解决方案。
- SOC 审计报告：由第三方审计机构根据美国注册会计师协会（AICPA）制定的相关准则，针对外包服务商的系统 and 内部控制情况出具的独立审计报告。

4.3 AI 驱动的网络安全保护

华为云依赖 30 多年的安全经验积累，并结合国内外云安全的优秀实践，遵照不同区域的法律法规和云安全标准规范，为客户提供易获取、按需使用、弹性扩展的云安全服务，帮助客户保护云上的应用系统和重要数据。主要安全服务包括：

- Web 应用防火墙（Web Application Firewall）：对网站业务流量进行多维度检测和防护，结合深度机器学习智能识别恶意请求特征和防御未知威胁，阻挡诸如 SQL 注入或跨站脚本等常见攻击，避免这些攻击影响 Web 应用程序的可用性、安全性或过度消耗资源，降低数据被篡改、失窃的风险。

- 数据库安全服务 (Database Security Service)：一个智能的数据库安全防护服务，基于反向代理及机器学习机制，提供敏感数据发现、数据脱敏、数据库审计和防注入攻击等功能，保障云上数据库的安全。
- 态势感知 (Situation Awareness)：为用户提供统一的威胁检测和风险处置平台。态势感知能够帮助用户检测云上资产遭受到的各种典型安全风险，还原攻击历史，感知攻击现状，预测攻击态势，为用户提供强大的事前、事中、事后安全管理能力。
- DDoS 高防：针对互联网服务器（包括非华为云主机）在遭受大规模 DDoS/CC 攻击后导致服务不可用的情况下，推出的服务。用户可通过华为云 T 级高防系统提供保护，确保关键业务连续性。
- 企业主机安全 (Host Security Service)：提升主机整体安全性的服务，包括账户破解防护、弱口令检测、恶意程序检测、双因子认证、漏洞管理，网页防篡改等功能，帮助企业构建服务器安全防护体系，降低当前服务器面临的主要安全风险。
- 安全专家服务：华为与第三方权威机构一起为客户提供的“专家式”服务。能够帮助客户预防、监测、发现主机、站点及系统的安全风险，给出解决方案、整改建议及权威报告，并及时修复被攻击系统，降低损失。
- 云堡垒机 (Cloud Bastion Host)：开箱即用，包含主机管理、权限控制、运维审计、安全合规等功能，支持 Chrome 等主流浏览器随时随地远程运维，开启高效运维新时代。

4.4 属地化的客户服务保障

华为云每年定期接受专业第三方审计机构的审计，并可在客户需要时向其可提供相关审计报告。华为云也会安排专人负责客户方发起的尽职调查

此外，华为云为客户提供售后服务保障，华为云专业的服务工程师团队提供 7X24 小时的服务支持，客户可以通过工单、智能客服、自助服务、热线电话等寻求帮助，将问题升级。除基础支持以外，系统复杂的企业客户可以选择适用的支持计划，获取由 IM 企业群、技术服务经理 (TAM)、服务经理等组成的专属支持。可提供服务包括：

- 企业电话专线：服务时间：7*24 小时，支持专属热线电话专线快速接入，享受更专业贴心的售后工程师电话服务，同时享有接入优先级最高特权。

- IM 企业群支持：服务时间：7*24 小时，华为云为客户提供 7*24 小时的专属企业 IM 群，实时快速响应客户的故障处理、业务咨询等问题。
- 专属技术服务经理：由云服务资深技术专家担任，作为华为云售后技术服务统一接口，熟悉客户云上架构，提前预知技术风险并提供优化建议，指导或配合客户制定最优解决方案，为客户提供更全面，更贴身，更主动的技术服务。
- 云上保障护航：在企业重大营销或技术活动期间，提供云专家 7x24 小时全程保驾护航，提前规避风险，快速响应问题，保障企业客户活动平稳进行。
- 云产品架构咨询：帮助客户了解华为云产品特性，指导客户更好地使用华为云产品；结合客户需求提供适应其应用特点的华为云产品架构方案咨询；提供最佳实践案例。通过架构设计优化满足弹性、高可用、高性能等客户需求。
- 企业优护计划：分析客户业务，制定云上优护计划。定期组织技术研讨，调研客户需求并设计优化方案；针对客户业务敏感的业界突发事件（如安全漏洞、病毒、骨干网故障 等）或华为云变更事件，主动协助客户制定处置方案。
- 企业服务月报：华为云为企业客户提供的包括云资源运行状态和服务支持的月度总结，以及优化建议。

4.5 一站式的运维管理服务

华为云构建远程集中化的一站式运维平台，提供标准的运维流程和运维规范管理，保障客户的数据安全，提供自动化的运维监控平台，提前发现并及时处理系统故障，保证客户的业务未定运行，结合现网提供智能化的运维数据分析，为系统的运营提供数据支撑。

基于远程集中运维，可帮助客户降低日常运维压力，实现如下目标：

- 全栈监控、集中管理，提升运维监控能力：构建统一的集成监控系统，解决目前被动监控、被动服务的局面，实现主动的运维监控、事件的快速应对，为客户系统的稳定运行提供保障。
- 故障快速发现，快速处理，确保业务稳定运行：建立集中的快速的故障发现与故障预警机制，在故障产生时进行快速定位，快速处理，降低业务服务质量的劣化风险，为客户的业务发展保驾护航。
- 高效资产管理，及时掌控资产信息脉络：华为远程管理服务借助 CMDB 中丰富资产信息和强大的数据钻取技术实现客户资产数据的快速梳理和深度分析，快速

识别资产风险，帮助客户制定科学的资产配置策略，提高资产利用率，实现资产的高效管理。

借助华为云运维服务，客户将快速获得如下收益：

- 从基础设施的运维中解脱出来，降低运维成本，助力客户聚焦核心业务，成就客户价值
- 7*24 小时全时监控，故障快速处理，提升日常运维效率，保障客户业务稳定运行。

4.6 服务化的客户创新支持

华为云提供了大量创新性的区块链、人工智能、大数据等云服务，可以按照业务需要自由选择。帮助虚拟银行将创新工作内容全部聚焦在业务本身，充分探索新技术可能带来的优势，享受新技术带来的红利。

4.6.1 区块链

华为认为，区块链的发展需要聚焦典型应用领域，以区块链平台为核心，联合网络和可信硬件执行环境（终端+芯片），形成三位一体的端到端区块链框架，实现软件+硬件结合，提供更快、更安全的区块链端到端解决方案。

华为在区块链发展中进行的技术创新包括以下几点：

- 共识算法创新：采用一种高效、支持拜占庭容错、具有自主知识产权的共识算法，有效改进了 PBFT 算法的上述缺陷。通过改进共识流程，保障了节点故障和切主期间区块链系统对外服务的稳定性。同时通过减少不必要的签名验证、简化共识流程，将通信复杂度从 $O(n^2)$ 减少到 $O(n)$ ，有效提升了共识效率和扩展性。
- 安全隐私保护：支持国密算法、同态加密用户交易隐私保护、零知识证明、智能合约安全、共识安全、账本安全和通信端到端安全。
- 离链通道：华为开发出适用于 Hyperledger Fabric 平台的离链通道交易系统，通过交易方高效安全的握手协议，实现用户间单通道 2,000+ TPS 的交易性能。随着离链交易通道数的增加，可进一步提升系统在单位时间内交易处理能力。

目前，华为云已经在如下两个金融场景中引入区块链进行了深度的实践：

- **供应链金融：**供应链金融具有系统性、结构性的业务理念，决定了信息流是供应链金融风险把控的关键。如何获取真实、全面、有效的数据，既是供应链金融风控的基础，又是风控的难点，通过区块链的分布式账本等技术可以在供应链参与中的众多企业、众多金融机构间搭起一张可信的信息网络，从企业经营信息的源端获取信息，然后通过区块链达到端到端的信息数据透明、不可篡改，所有参与方都通过一个去中心化的记账系统分享商流、物流、资金流信息。银行根据真实的企业贸易背景、实时产生的运营数据开展授信决策，缩短资料数据收集、校验、评估的作业时间，降低风险成本，提升决策的精确性和效率。而企业通过供应链金融可以获得更低的贷款成本，更快速迅捷的金融服务，帮助业务的顺利开展和拓广。
- **普惠金融：**帮助企业构建个人的可信信息，降低身份审核成本，提升了金融业务的人群覆盖面，促进了企业相关业务的快速发展。

4.6.2 人工智能

华为认为：行业和人工智能（AI）如何结合是一个难点。如何选择一个好的场景，一个恰当的问题做切入是非常关键的，所以我们经常讲，有的时候一个好的问题，胜过10个算法工程师。通过选择场景，就选择了行业和AI结合的一个关键赛道，也就确定了AI落地的边界；如果我们从一开始就泛化AI的作用而没有限制企业对AI的期望，那反而不利于AI的发展。选好赛道后，还需要行业专家的指导和牵引，进而能大幅节省AI落地过程中的摸索时间，同时也能印证和优化行业智慧，提升企业效益和效率；这样，商业价值就会逐步呈现出来，场景会逐步演进扩充，对数据进而产生了更多的需求，如雪球一样不断地滚大，进而形成一个不断演进的闭环系统

那么AI助力产业升级有哪些场景，通过和产业界的客户交流，华为认为有三个类别，代表了三种境界：

- **海量重复场景：**相比人工，AI可以通过自动化大幅度提升效率。
- **专家经验场景：**考虑到专家作为一种稀缺资源，AI往往可以逐步吸取专家经验，让更多的人享受到专家服务。
- **多域协同场景：**在一些超级复杂的场景，AI可以帮助人类突破极限，去解决更有挑战性的问题。

华为人工智能发展战略：

- 投资基础研究：在计算视觉、自然语言处理、决策推理等领域构筑数据高效（更少的数据需求）、能耗高效（更低的算力和能耗），安全可信、自动自治的机器学习基础能力。
- 打造全栈方案：打造面向云、边缘和端等全场景的、独立的以及协同的、全栈解决方案，提供充裕的、经济的算力资源，简单易用、高效率、全流程的 AI 平台。
- 投资开放生态和人才培养：面向全球，持续与学术界、产业界和行业伙伴广泛合作。
- 解决方案增强：把 AI 思维和技术引入现有产品和服务，实现更大价值、更强竞争力。
- 内部效率提升：应用 AI 优化内部管理，对准海量作业场景，大幅度提升内部运营效率和质量。

目前，华为云已经将人工智能技术在如下两个金融场景中进行了实践：

- 智能识别录入：通过文字识别高效准确地提取各类型文件信息，不仅能应用于通用文字识别、单据识别、证件识别等常规场景，还能实现银行专属定制要求的支票手写体、签名的自动比对，将非结构化数据转化为可编辑的结构化数据，自动完成系统录入，对文件信息的识别率高达 95%以上，大大提高业务效率、降低人员成本和出错机会。
- 智能客服：基于大规模知识管理系统，面向金融行业构建企业级的客户接待、管理及服务智能化解决方案。在与客户的问答交互过程中，智能客服系统可以实现“应用-数据-训练”闭环，形成流程指引与问题决策方案，并通过运维服务层以文本、语音及机器人反馈动作等方式向客户传递。此外，智能客服系统还可以针对客户提问进行统计，对相关内容进行信息抽取、业务分类及情感分析，了解服务动向并把握客户需求，为企业的舆情监控及业务分析提供支撑。据统计，目前金融领域的智能客服系统渗透率预计将达到 20%-30%，可以解决 85%以上的客户常见问题，针对高频次、高重复率的问题解答优势更加明显，缓解企业运营压力并合理控制成本。

4.6.3 大数据

华为面向企业数字化运营诉求，为企业提供一站式智能数据管理能力，帮助企业快速构建从数据接入到数据分析的端到端智能数据系统，消除数据孤岛，统一数据标准，加快数据变现，实现数字化转型。

华为云大数据具有以下五点核心优势：

- 一站式数据运营平台：贯穿数据全流程一站式开发运营平台，提供全域数据集成、标准数据规范架构研发、连接并萃取数据价值、统一数据资产管理、数据智能分析与可视化、数据开放服务，帮助企业构建完整数据中台解决方案。
- 可复用行业知识库：提供垂直行业可复用的领域知识库，涵盖行业数据标准、行业领域模型、行业数据主题库、行业算法库和行业指标库，支持企业快速定制数据运营端到端解决方案。
- 丰富的数据开发类型：支持多人在线协作开发，脚本开发可支持 SQL、Shell 在线编辑、实时查询；作业开发可支持 CDM、SQL、MR、Shell、MLS、Spark 等多种数据处理节点，提供丰富的调度配置策略与海量的作业调度能力。
- 全链路数据治理管控：数据全生命周期管控，提供数据规范定义及可视化的模型设计，智能化的帮助用户生成数据处理代码，数据处理全流程质量监控，异常事件实时通知。
- 统一数据资产管理：全局资产视图、快速查看、智能管理、数据溯源和数据开放共享，从业务视角管理和查看数据，定义业务架构、业务分类和业务术语，统一管理资产访问权限。

目前，华为云已经将大数据在如下两个金融场景中进行了实践：

- 融合数据仓库：利用开放分布式数据库技术和大数据技术来构建融合数据仓库，取代传统企业数据仓库，支撑监管报表、市场营销和内部绩效等业务模块的数据分析需求。拥有 PB 级企业数据仓库能力，具备高性能、高可靠、高扩展、高安全、易用性等特点。采用 MPP（大规模并行处理）和无共享架构，当数据量呈现爆发式增长时，系统的高扩展性可实现在线扩容但业务不中断、平滑迁移无感知。允许通过 X86 服务器进行横向扩展，满足客户业务需求的同时又降低 TCO（总体拥有成本）。融入了全并行计算，行列混存、向量化执行等

技术，实现万亿数据关联分析秒级响应；全组件高可靠性架构，可实现整个集群无单点故障，提供企业级可靠性保障。

- 金融大数据实时反欺诈：帮助银行构建从事后追踪到事中控制的金融级反欺诈系统，实现了“准、快、易”的特点。准：支持跨渠道综合分析，单渠道 10+ 亿级记录，30 天时间窗口；快：分布式架构，线性扩展，百万 TPS 下毫秒级时延；易：自定义规则模型，10 分钟内上线新规则。

5. 结语

虚拟银行并不是最近才有的概念，早在上世纪 90 年代，美国就已经出现了第一家没有物理网点的银行，在当时给业界产生了非常大的震动。到了最近几年，随着越来越多的传统商业银行通过互联网开展业务，也有越来越多的互联网公司开展传统的金融业务，“金融科技”一词变得越发火热，这也促使了许多国家、地区的监管机构已经或者正在准备颁发虚拟银行牌照，正式开展此项业务。

籍此白皮书发布，将华为云虚拟银行解决方案分享给客户，分享给业界，希望能和这一领域客户、伙伴一起携手，打造出努力打造出以金融科技为基础、以安全合规为保障，用个性化的金融产品获客、用极致的客户体验留客的虚拟银行。实现普惠金融，变“数字鸿沟”为“数字红利”。



6. 版本历史

日期	版本	描述
2020 年 1 月	Version 1.0	首次发布