



携手英特尔®

# 联想银行业解决方案

◀▶ 双态IT，助力金融科技



英特尔®，让效能更强劲

## 卷首语

联想集团高级副总裁  
数据中心业务中国区总裁  
童夫尧



“十三五”期间，深入应用云计算、大数据和移动互联领域的创新，提高信息数据的联通，大力发展“互联网+普惠金融”成为金融机构发展的主体思路。银行作为金融阵营中处于核心地位的群体，正积极拥抱新的业务趋势——线上线下多元渠道整合，建设一体化的电子渠道；创新金融产品和信贷方式，降低融资成本；创新风险管理手段，防控金融风险……随着技术与业务的结合愈加紧密，银行的技术部门从位居幕后的成本部门，被逐渐推上决定业务生死成败的前线。

其中，中小银行近年来成长迅速，成为银行业一支不容忽视的力量。但在资产规模上，中小银行和第一梯队的大银行比还存在差距，更须借助金融科技的新技术、新产品、新理念来实现对大型银行的弯道超车。

这样的背景下，中小银行当前的IT建设必须兼顾“当下”和“远方”——既巩固核心业务系统，又对新兴业务系统敞开怀抱。联想作为金融机构可靠的全方位解决方案合作伙伴，深刻洞察中小型银行的IT建设需求，提出了业界领先的“双态IT”方法论——稳态IT着重规避风险，确保核心业务稳定运行；敏态IT着重机会搏取，迅速响应新的业务上线。以“双态IT”之道，搭载分布式架构、云管理平台、LeoStor云存储方案、LEAP大数据平台等落地之术，联想将为中小银行的蝶变之旅，插上起飞的翅膀。

# CONTENTS

# 目录

<b>前言</b>	
中小型银行金融科技展望 .....	02
<b>联想银行业解决方案</b>	
联想银行业务开发测试云解决方案 .....	10
联想银行票据影像存储管理解决方案 .....	13
联想U2L迁移方案 .....	17
联想银行大数据解决方案 .....	20
联想银行数据中心轻咨询规划服务 .....	27
<b>联想银行业成功案例</b>	
银监会关键业务应用U2L迁移项目 .....	30
中信银行数据中心U2L迁移项目 .....	34
乐山市商业银行核心计费系统建设项目 .....	37
兴业数金超融合桌面云系统 .....	40
江西银行云平台 .....	46
华南某农信综合办公平台 .....	50

# 前言



# 中小型银行金融科技展望

## 行业背景

截止 2016 年底，全国已经有 3000 多家银行类机构，除了众所周知的四大商业银行、三家政策性银行，还有交通银行、邮储银行以及 12 家股份制银行，140 多家城市商业银行，近 900 家农村商业银行和 2000 多家农信社及村镇银行，资产规模预估超过 230 万亿人民币，年度利润超过 18000 亿人民币。

而根据中国银行业协会于 2016 年下半年发布的中国前 100 家银行排名，4 家国有商业大型银行、交行、邮储、12 家股份制商业银行和 82 家城商行农商行构成了中国最大的 100 家商业银行排名。

这个百强名单中，工农中建四大商业银行不论资产规模还是净利润都占据了榜单的前四，但是交通银行及 12 家股份制商业银行却表现各不相同，其中交行、招行、中信、民生、兴业、浦发构成了商业银行的第二梯队，邮储银行、光大、平安、华夏、广发、恒丰、浙商和渤海银行构成商业银行的第三梯队，而北京银行、上海银行、江苏银行、南京银行、重庆农商行、盛京银行、徽商银行、宁波银行、上海农商行和北京农商行等中小型银行也即将挤入这个梯队，虽然从资产规模上还略有差距，但是净利润已经不相上下，甚至部分还有超越。但是在银行规模和经营上，小型银行与全国性的银行相比在经营规模和手段上还有相当的差距。

根据 2017 年度中国金融 IT 应用行业现状研究分析及市场前景预测，大型商业银行越来越倾向于自主研发各类核心业务系统及新型业务系统，而中小商业银行虽然对核心业务系统的需求大量增加，但是却限于科技人员不足以及金融科技的迅速发展而不得不求助于各类金融 IT 公司以谋求业务系统的迅速部署。同时，以网上银行、手机银行等为代表的互联网类电子渠道正发展成银行业务的主渠道，成为银行促进发展方式转型的重要手段。诸如微众银行、浙江网商银行以及中信和百度合资成立的百信银行都说明了中小银行急切的想通过金融科技的新技术、新产品、新理念实现弯道超车的雄心壮志。

金融科技通常被界定为金融和科技的融合，就是把最新的 IT 技术应用到金融领域，通过技术工具的变革来推动金融体系的创新。金融科技包括了支付清算、电子货币、网络借贷、大数据、区块链、云计算、人工智能、智能投顾、智慧合同等领域，正在和中小银行面临的银行业急速竞争产生剧烈的化学反应。

## 金融科技的发展

如果从 IT 技术对金融行业推动变革的角度看，可以初步划分为三个阶段。

### 金融IT阶段

在这个阶段，金融行业通过传统IT的硬件的应用来实现办公和业务的电子化自动化，从而提高业务效率。这时候IT公司通常并没有直接参与公司的业务环节，技术部在银行内部是一个很典型的成本部门，现在银行内部中还经常会讨论核心系统、信贷系统、清算系统等，就是这个金融科技在这个阶段的代表。

### 互联网金融阶段

这个时候主要是金融业搭建在线业务平台，利用互联网或者移动终端的渠道来汇集海量的用户和信息，来实现金融业务中的资产端、交易端、支付端、资金端的任意组合的互联互通，所以本质上是对传统金融渠道的变革，实现信息共享和业务融合，其中最具代表性的包括网上银行、手机银行等。

### 智能金融阶段

在这个阶段，银行需要通过大数据、云计算、人工智能、区块链这些新的IT技术来改变传统的信息采集来源、风险评估模型、信用及授信审批及营销决策等方面的问题，通过金融科技在这些方面的不断应用可以大幅提升传统银行的效率，解决传统银行的业务发展痛点，代表技术就是云计算、人工智能及大数据等。

今年的两会首次将人工智能写入政府工作报告，指出要全面实施战略性新兴产业发展规划、加快人工智能等技术研发和转化。近年来，随着智能终端、移动互联网及物联网的快速发展，现今社会已经进入到一个极速发展的数字化时代，现代金融已经具有明显的数字化特征。遵从金融本质，以数据为基础，以技术为手段，变革金融业生产方式进而提高了金融生产力。专业化、自动化的智能金融服务或将取代传统金融服务，“具有智能分析的客户需求实时感知和响应能力”将成为数字化时代商业银行发展的核心竞争力。

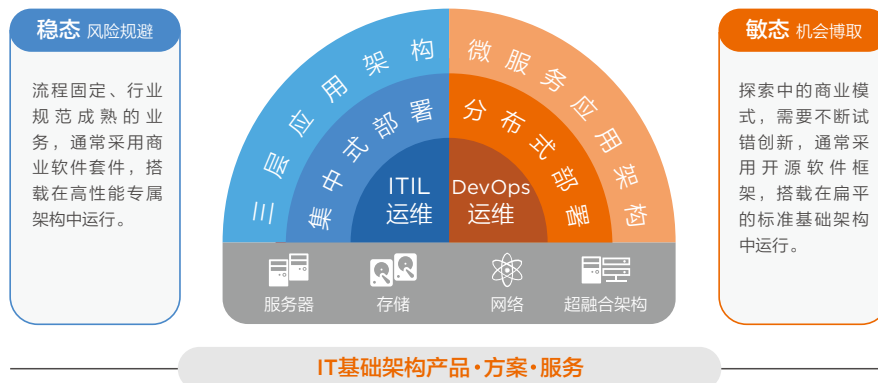
## 银行的业务需求及联想的解决之道

### 银行 IT 基础架构优化

IT 基础架构作为银行各类业务的 IT 基础，支撑着上层业务架构的建设与发展，进而促进管理层愿景和战略的顺利实施。在企业信息化建设快速发展的今天，信息系统规模越来越大，复杂程度越来越高，IT 架构技术支撑能力的重要性愈加凸显。

一方面，随着移动互联网、线上支付的快速发展，金融服务的渠道和场景更加丰富，服务模式和体验更加新颖，需要 IT 系统在支撑多渠道服务协同、信息共享联动、提高服务个性化智能化等方面发挥更大作用，同时，随着互联网化和现实世界数据化趋势的不断演进，人类社会已进入了数据大爆炸时代，银行需充分发挥数据价值，助推客户营销、产品设计、风险防控和经营管理转型，这就要求 IT 系统在数据存储、分析挖掘、数据服务等方面给予有效支撑。另一方面，随着银行各类业务处理在线化和自助化的比例持续提高，核心业务系统以外的各类系统于银行服务的基础支撑作用也日益增强，这就要求 IT 架构在安全稳定运行、业务承载能力等方面有高的要求的前提下，同时也要能迅速响应新的业务。这些都对于 IT 架构提出了新的要求，而联想根据行业的发展趋势，推出了业界领先的“双态 IT”策略。

### “双态IT”为“互联网+”转型提供信息化架构模型



从当前技术发展整体趋势来看，“双态 IT”可较好地契合与支持银行原有业务及创新需求，有效的促进和加快了分布式架构的使用，推动银行信息系统从传统集中式架构为主的架构体系，向集中式和分布式架构有机融合的架构体系进行转型。

联想提供经过验证的 U2L 解决方案，帮助用户将现有应用从昂贵的 RISC 小型机架构迁移到开放的 x86 平台的整体解决方案。利用日趋成熟的 Linux 和虚拟化技术，将用户的关键业务，迁移到更高性价比，可靠性、可用性和可扩展性的基础架构平台上。从而简化 IT 基础架构，为银行 IT 基础架构实现分布式改造，进一步采用超融合、分布式存储的新技术，乃至最终实现软件定义数据中心奠定了坚实的机会。

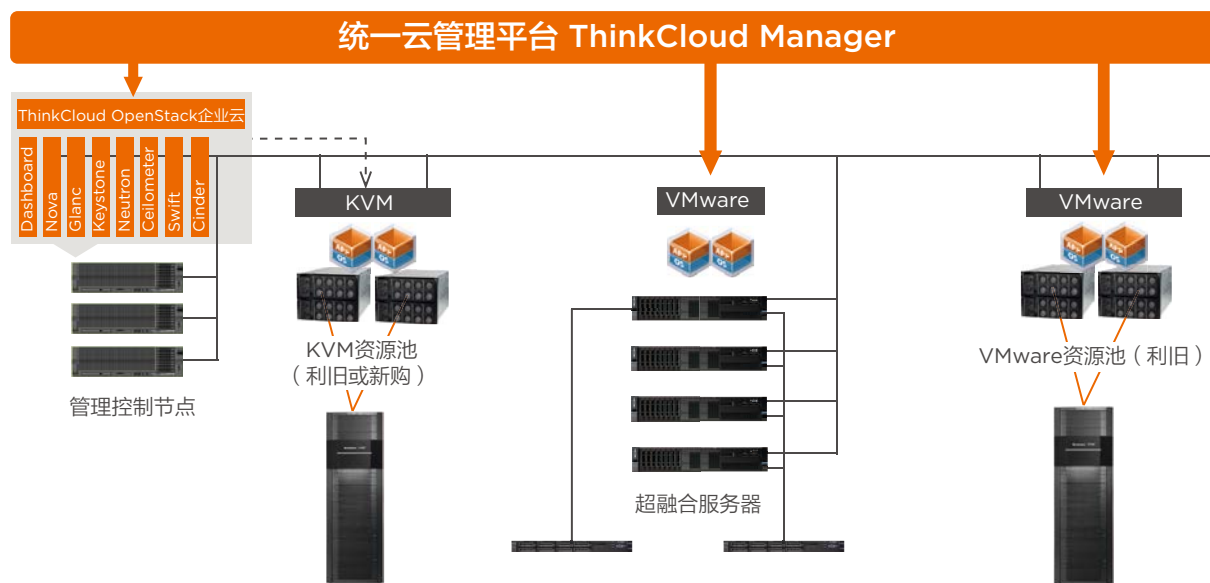
## IT 开发测试环境的灵活部署

“互联网 +”时代的到来，要求银行的 IT 系统可以更灵活的响应前端业务需求，新业务系统的部署也要更为敏捷；银行需要更灵活、更弹性的基础架构平台来实现新业务的互联网化。

而传统的开发测试平台是基于传统三层架构建设的，服务器以机架为主，结合部分刀片。在业务快速增长的同时，应用系统和服务器数量也急剧增长，运维难度不断加大，导致新业务系统上线周期长，部署慢；而且传统 SAN/NAS 存储扩展性差，无法支撑新业务的性能需求。

另外，当前开发测试基础环境的服务标准化程度不高，开发测试基础环境需求差异较大，未形成全面统一的开发测试基础环境配置标准，各开发中心的环境管理、监控和运维支持的方式、技术和手段存在差异化。

联想开发测试云是依托超融合、云计算和虚拟化技术，实现云管理环境的快速应用部署、基于策略自动弹性控制以及对云应用的全生命周期管理等功能，全面提升了 IT 基础设施和业务系统的可管理性、灵活性和可靠性，有效降低用户的软硬件采购成本和运维成本。



所有资源整合为在逻辑上以单一整体的形式呈现，并可按需进行动态扩展和配置。按照分阶段可升级的标准要求，为多级单位提供应用支撑基础平台服务，实现基础软硬件资源的统一管理、按需分配、综合利用，增强数据中心的可管理性，提高应用的兼容性和可用性，加速业务系统的部署，提升硬件资源的利用率。可在较短时间内提供相应资源，而无需复杂的硬件采购流程，并对云资源整体管控、审批，配合相应的云资源调度，最大限度提升 IT 敏捷性。



## 银行票据影像文档的存储和处理

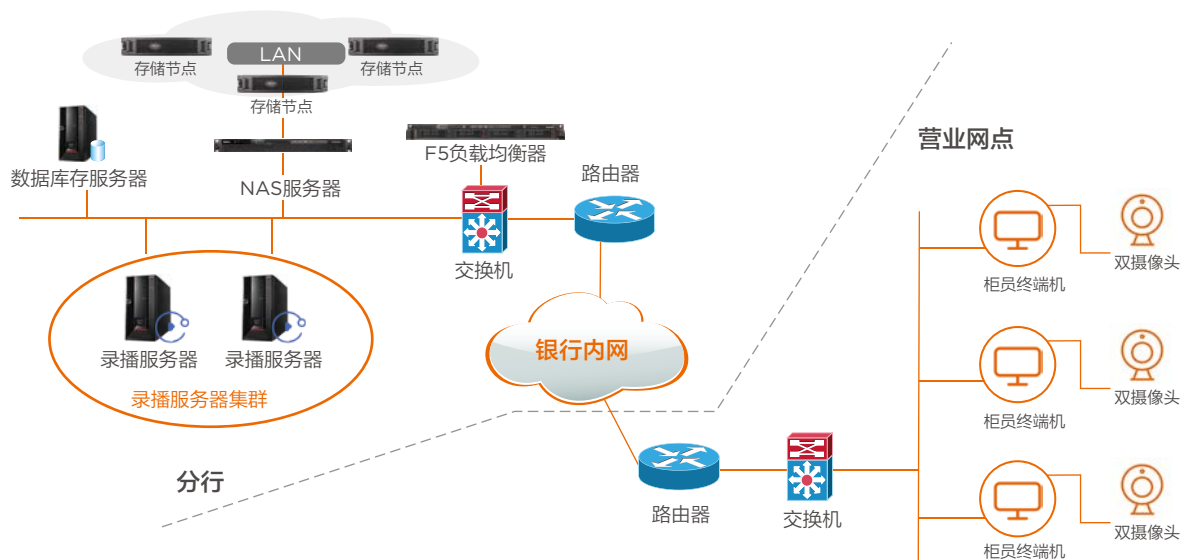
众所周知，银行在业务运营中会产生大量纸质凭证以及视频图像，但是在过去十年里，金融行业一直专注于业务管理信息系统（即传统的关系型数据库信息方面）的发展，并取得了巨大的成就。相形之下，与金融业务控制、内部管理关系十分密切的票据影像类的基础数据管理和保存相对来讲还有很大的改善空间。

传统的票据影像业务处理方式存在着凭证保存成本高，手工录入、翻阅，效率低，无法进行历史交易统计和关联交易分析等种种不便。随着金融电子化、流程银行及集中作业中心等理念的深入推广，许多金融机构建设了票据影像集中管理平台。这是一个集档案录入、图像处理、智能识别、数据核对、统计分析、海量存储、精确查询于一体的计算机辅助管理系统。此平台为其它业务系统提供影像管理方面的业务支持，极大地提高了工作效率，降低银行自身的生产运营成本和管理成本，同时提高客户和员工的满意度。

针对票据影像的业务特点，我们认为在票据影像数据管理上需要满足以下需求：

- 银行非结构化数据既包括文档，电子票据等小文件，也包括视频、语音等大文件，如何同时满足大小文件不同的读写负载，提供最优的性能保证？
- 票据影像的数据量未来会有一个非常快速的增长，如何保证未来的扩容便捷性？如何和已有的票据影像 IT 设备之间做兼容？
- 票据影像是交易中的重要凭证，如何满足监管部门对系统可靠性及数据保护的监管要求？

而联想通过 LeoStor 云存储解决方案，提供了高可靠性的分布式文件系统，可以有效解决上述问题。



上述方案具备高性价比，有效的支持金融行业前端各应用系统的运行，可以解决客户高性能和灵活扩展的海量存储需求，并在该基础上初步搭建云基础架构，满足未来发展需求。而分布式文件系统可以将原先的 SAN 或者 DAS 存储资源统一资源池化，并作为统一的管理平台提供给客户。

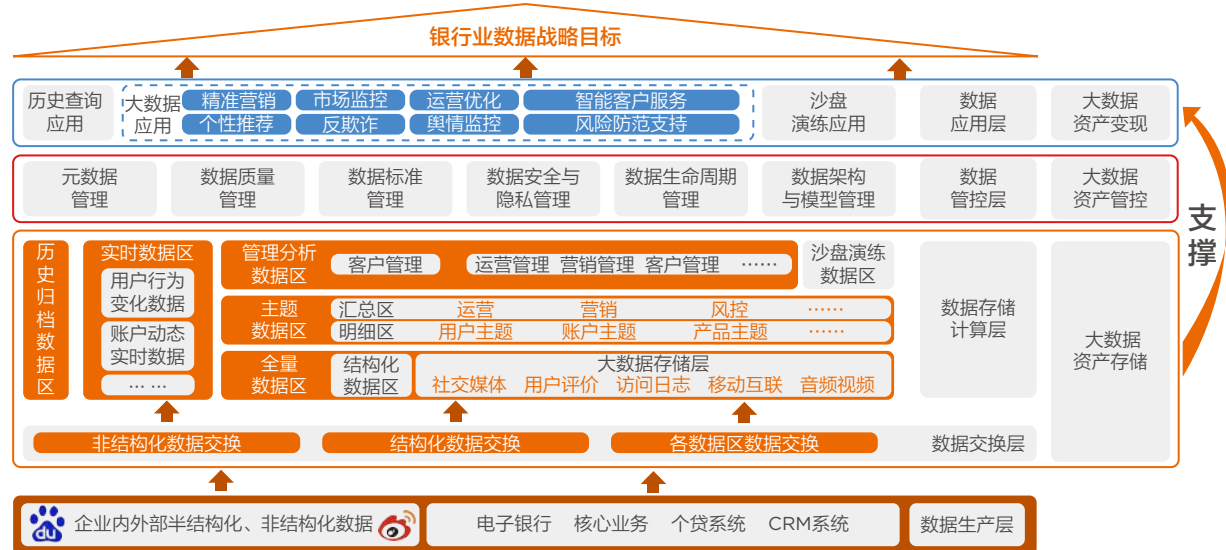
## 大数据、云计算及人工智能

银行业在长期的业务开展中积累了大量高价值密度的数据，比如客户基本信息、客户资产及负债状况、资金交易信息等，经过专业的深度分析和挖掘之后，这些数据将会产生巨大价值用以指导银行的业务拓展。

在商业银行数字化转型过程中，商业银行利用大数据和云计算等技术实现海量数据的低成本存储和基于海量数据的复杂计算，为商业银行的“智能化”应用提供了可能和支撑。人工智能可以利用认知计算、深度计算等技术实现从“数据”到“信息”，再到“知识”的转换，将获取的“知识”再嵌入到商业银行“端到端”的业务处理和管理流程中，替代商业银行的分析活动，实现对未知的预测，使得商业银行逐步具有“智能化感知和响应”，也就是初步的人工智能核心能力。

借助现代自然语言处理和网络爬虫等技术，银行还能收集到客户线上线下的活动轨迹、生活习惯、社交网络模式以及市场和行业数据、上下游产业链数据等，运用大数据技术进行线上线下及跨行业数据融合，可以全方位的展示用户的消费偏好和习惯，进而准确的发现客户需求，并通过不同渠道为客户提供个性化的服务。

联想大数据积极投身大数据建设，为银行业提供端到端的整体解决方案，帮助银行实现海量多源异构数据的采集、整合和有效管理，并运用大数据挖掘、机器学习和深度学习等技术，深入挖掘客户特征、需求，从而为银行向客户提供差异化服务和个性化产品、产品创新等提供数据支撑。



联想的大数据具有如下优点：

- 统一高效的大数据平台 LEAP；
- 完善的大数据资产管控；
- 顶尖的数据科学分析服务；
- 业内首屈一指的人工智能合作伙伴。

## 规范、高效的各种 IT 服务

通过不断的建设，联想形成并不断储备了一系列的基于行业内最高标准的服务方案，从最基础的基于设备的各项硬件维护服务到高级安装等一系列服务，再到针对客户数据中心级别的驻场服务，为客户提供了高度标准化、流程化的 IT 服务，为客户提供线上及线下全方位的咨询通路，可以在第一时间解决困扰。

除了上述基于产品的服务，联想还通过不断实践和摸索，在数据容灾与双活数据中心解决方案上颇有建树，该方案为顺丰集团顺银支付建设了一个应用级的异地容灾系统。生产中心采用“双机双柜”全冗余部署方式，防止生产系统单点故障，同时架设异地灾备；当生产中心出现灾难性故障时，可在远程灾备中心实现应用级接管，最大限度地保证了业务系统的持续运行。

## 数据中心的规划与建设

在长期 IT 服务实践经验和全球化业务能力输出积淀的基础上，联想公司总结提炼了以“双态 IT”理念为指导、系统性、规范化的数据中心架构规划设计方法论，并在该方法论的基础上为金融行业客户量身定制了数据中心轻咨询规划服务。

联想数据中心轻咨询规划服务可以帮助客户建立金融业务发展与科技能力建设的有机连接，以“双态战略”为核心构建兼顾核心金融业务持续发展和金融科技变革创新所需的基础技术能力；通过解读客户的业务发展战略目标和分析现有业务环境，结合联想自身经验以及行业先进实践为参考，提供具有技术前瞻性（通常为 3-5 年）的数据中心架构规划设计和建设路线，帮助客户打造中长期的技术竞争力，并降低时间、资金、技术的总体投入风险。



# 联想 银行业解决方案

# 联想银行业务开发测试云解决方案

## 方案概述

“互联网+”时代的到来，要求银行的 IT 系统可以更灵活的响应前端业务需求，新业务系统的部署也要更为敏捷；银行需要更灵活、更弹性的基础架构平台来实现新业务的互联网化。

而传统的开发测试平台是基于传统三层架构建设的，服务器以机架为主，结合部分刀片。在业务快速增长的同时，应用系统和服务器数量也急剧增长，运维难度不断加大，导致新业务系统上线周期长，部署慢；而且传统 SAN/NAS 存储扩展性差，无法支撑新业务的性能需求。

另外，当前开发测试基础环境服务的标准化程度不高，开发测试基础环境需求差异较大，未形成全面统一的开发测试基础环境配置标准，各开发中心的环境管理、监控和运维支持的方式、技术和手段存在差异化。

联想开发测试云是依托超融合和云计算技术，实现开发测试应用环境的快速部署、基于策略自动弹性控制以及对云应用的全生命周期管理等功能，全面提升了 IT 基础设施和开发测试环境的可管理性、灵活性和可靠性，有效降低用户的软硬件采购成本和运维成本。

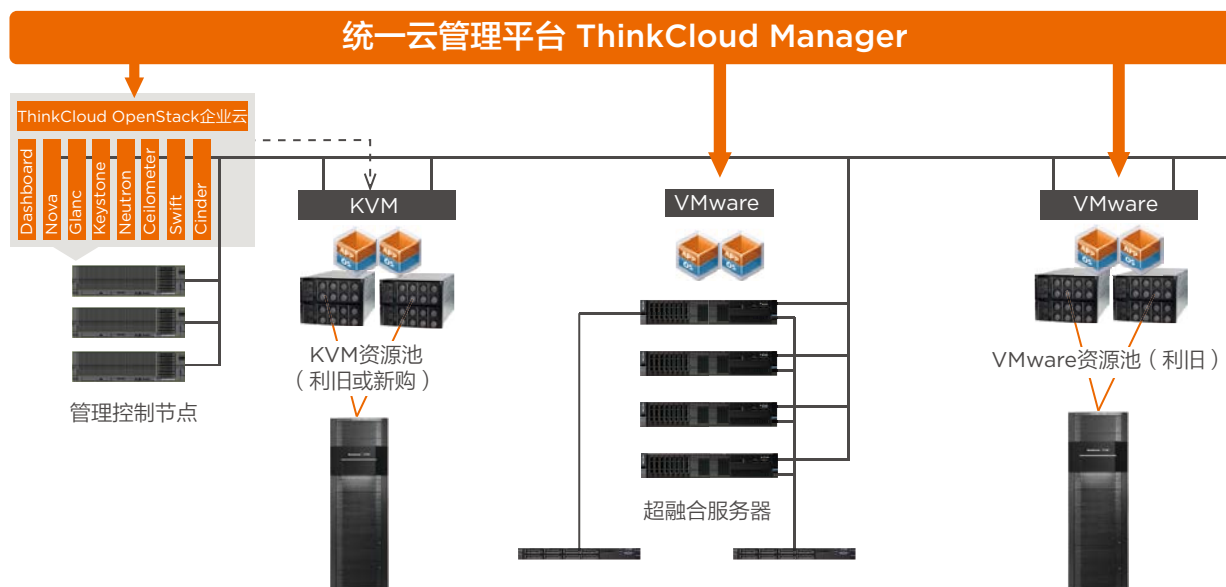
所有资源整合为在逻辑上以单一整体的形式呈现，并可按需进行动态扩展和配置。按照分阶段可升级的标准要求，为多级单位提供应用支撑基础平台服务，实现基础软硬件资源的统一管理、按需分配、综合利用，增强数据中心的可管理性，提高应用的兼容性和可用性，加速业务系统的部署，提升硬件资源的利用率。可在较短时间内提供相应资源，而无需复杂的硬件采购流程，并对云资源整体管控、审批，配合相应的云资源调度，最大限度提升 IT 敏捷性。

## 系统架构图

联想超融合产品能够帮助用户完成云平台系统建设中最重要 IaaS 层（云计算基础架构平台）的建设。联想 HX 云管理平台的设计追求标准化、开放性、完备性、健壮性、灵活性、可监控 / 可跟踪性、安全性、运营性和可维护性等要求，同时遵循松耦合、模块化、可重用、可配置的原则，以 B/S 架构设计并保持可扩展性，为客户提供可度量的标准服务。

计算存储资源是云平台的底层支撑，其建设关系到整个系统是否能安全、高效、稳定的运行，而整个平台网络架构在满足应用 I/O 吞吐量的前提下，要求具有较高的安全性、扩展性、先进性且可以和云平台很好的融合。

物理资源的拓扑架构图如下：



## 产品目录

名称	内容
超融合一体机	HX3310
云管平台	Lenovo ThinkCloud OS/ThinkCloud Manager
虚拟化平台	AHV/VMware vSphere/KVM

## 方案特点

- 成熟健壮：**联想超融合产品采用业界领先的 System x 高可靠性技术和功能强大超融合软件为基础，借助软件的分布式架构满足高可用性要求，实现系统架构和平台架构的无单点故障、无单点瓶颈问题，保障新一代的业务系统健壮性，确保应用系统的高可用性。
- 运维简单：**超融合使 IT 人员系统部署、安装、后期运维工作量大大降低，通过 HX 的 Prism 界面实现所有基础架构的管理操作，包括健康检查、物理机管理、虚拟机管理、存储管理、数据保护、告警监控、报表分析等内容。用户不再需要通过不同界面进行各种管理任务，所有任务都在同一个界面中完成，极大地减少管理复杂程度。

- **安全可靠：**联想开发测试云平台只对获得授权且通过身份验证的用户提供访问权，通过虚拟 VLAN 技术实现不同用户之间的网络隔离，并结合弹性块存储服务将不同用户的资源指定存储在不同块中，从物理上对租户的资源进行隔离确保安全性。数据保护手段多样，支持专业存储具备的各种存储功能：压缩、重删、快照、镜像、乃至远程容灾。
- **定制化开发：**联想开发测试云平台高可扩展的组件化体系架构和标准的 REST 开放接口，有效满足客户对于自身云环境需求的可定制化开发及与第三方产品的衔接集成等需求，有效提高业务系统的敏捷性。
- **平台升级能力强：**在保证初期业务的前提下，预留充分的扩展空间，保证将来各种新业务的开展。也可以平滑升级为同城和异地容灾方案，强化数据全生命周期的管理和保护。
- **完善的售后服务体系：**联想凭借自身强大的方案整合能力、业界领先的服务交付平台、安全的服务保障体系，专业的高端技术团队，帮助企业客户获得最佳 IT 服务体验，助力企业重塑 IT 架构，提升信息化水平。

## 客户收益

- **私有云平台：**满足了各种类型工作负载的资源需求，也满足了各种“互联网+”业务对 IT 基础设施的要求，如性能、可用性、可靠性、数据安全性、扩展性等。
- **简化 IT 架构：**使用超融合架构承载虚拟化应用，实现服务器数量的精简，并借助 ABS 功能取代了传统存储的功能，使用万兆网络取代 FC-SAN，实现架构的极度简化。
- **降低运维成本：**实现了显而易见的 TCO（总体拥有成本）的降低和 ROI（投资回报率）的提升。相比采用使用传统架构虚拟化的方式，总体投资减少 35%，数据中心内的设备空间占用减少 50%，整体运维成本降低 50%。

## 成功案例

人民银行福州中心支行、上海交通银行信用卡中心开发测试平台、兴业银行虚拟桌面云  
中银国际证券、国元证券、招商证券



# 联想银行票据影像存储管理解决方案

## 方案简介

众所周知，银行在业务运营中会产生大量纸制凭证以及视频图像，但是在过去十年里，金融行业一直专注于业务管理信息系统（即传统的关系型数据库信息方面）的发展，并取得了巨大的成就。相形之下，与金融业务控制、内部管理关系十分密切的票据影像类的基础数据管理和保存相对来讲还有很大的改善空间。

传统的票据影像业务处理方式存在着凭证保存成本高，手工录入、翻阅，效率低，无法进行历史交易统计和关联交易分析等种种不便。随着金融电子化、流程银行及集中作业中心等理念的深入推广，许多金融机构建设了票据影像集中管理平台。这是一个集档案录入、图像处理、智能识别、数据核对、统计分析、海量存储、精确查询于一体的计算机辅助管理系统。此平台为其它业务系统提供影像管理方面的业务支持，极大地提高了工作效率，降低银行自身的生产运营成本和管理成本，同时提高客户和员工的满意度。

针对票据影像的业务特点，我们认为在票据影像数据管理上需要满足以下需求：

- 银行非结构化数据既包括文档，电子票据等小文件，也包括视频、语音等大文件，如何同时满足大小文件不同的读写负载，提供最优的性能保证？
- 票据影像的数据量未来会有一个非常快速增长，如何保证未来的扩容便捷性？如何和已有的票据影像 IT 设备之间做兼容？
- 票据影像是交易中的重要凭证，如何满足监管部门对系统可靠性及数据保护的监管要求？

联想电子票据影像数字化管理解决方案借助联想 LeoStor 云存储解决方案，提供了高可靠性的分布式文件系统，帮客户很好的解决了以上问题。

## 系统架构

联想票据影像数字化存储管理方案分为两部分：

### 数据库数据存储域：



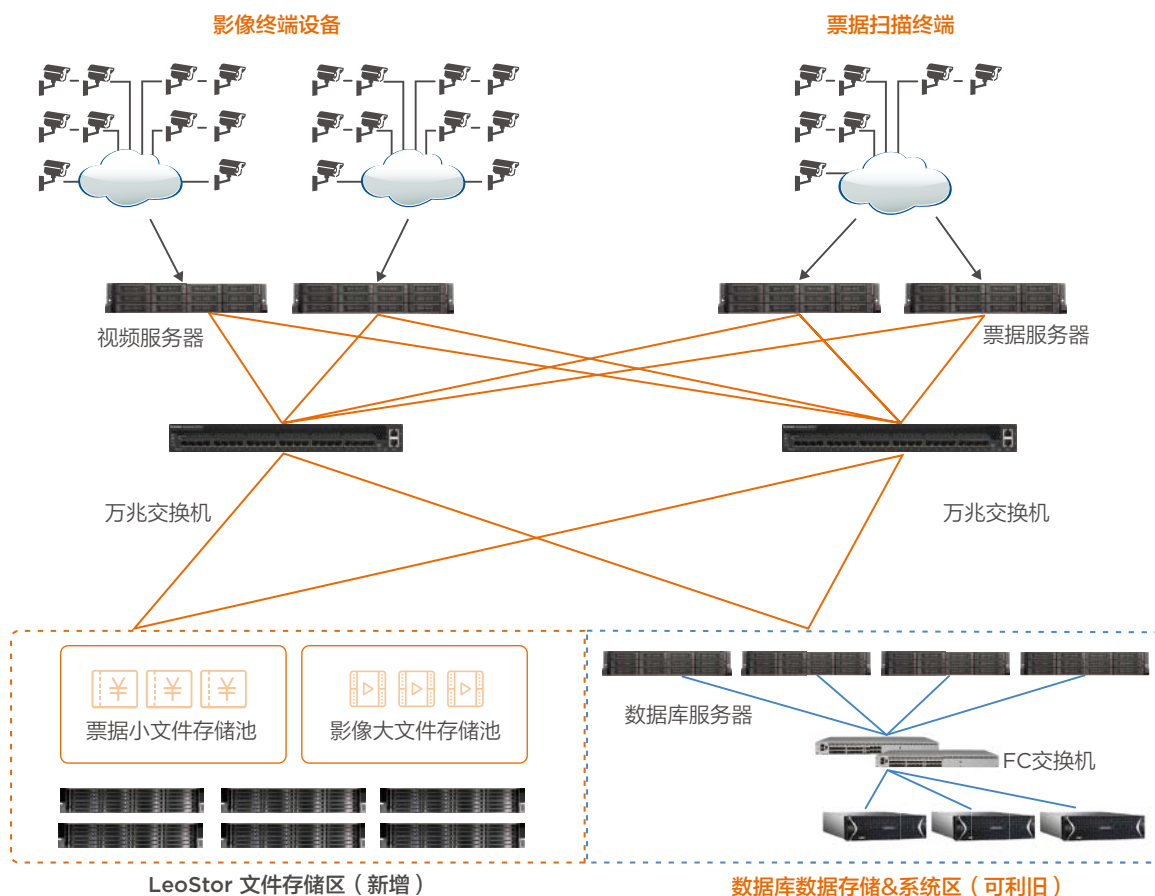
既可利旧已有的 FC-SAN 存储，或采用联想 V 系列存储的外部虚拟化能力，优化其性能，简化其管理，甚至可借用 SVC 存储网关，实现其双活、两地三中心的容灾需求；也可以采用联想超融合产品来升级和替换，在满足数据生命周期保护的前提下，实现 IT 基础架构的简化，降低运维压力，提高工作效率。



**海量文件存储域：**



新购联想 LeoStor 存储，实现海量大小文件的统一管理，划分为票据存储池和影像存储池；采用不同的数据存储模式（副本模式 /LeoRAID 模式）和数据保护模式，实现性能和高可用性的最佳平衡；同时，为满足各项法律法规的各种存储要求，还可以引入联想备份解决方案来实现数据的安全存放。



**产品目录**

名称	内容
票据 / 视频服务器	超融合一体机 HX3310 或 2/4 路 x86 服务器
数据库 / 应用服务器	超融合一体机 HX3310 或 2 路 x86 服务器
存储利旧	V5030/V7000 存储
文档存储设备	分布式存储 LeoStor



## 方案特点

01

### 合规性

完全满足银监会2016-25号文件对于理财产品销售过程进行录音录像的存储要求。

03

### 高可扩展性

按需购买, 既可以横向扩展, 也可以纵向扩展的扩容方式, 可以有效解决客户未来数据增长的扩容需求。

05

### 一体化解决方案

联想可提供从前端营业厅到后台数据中心的全套解决方案, 实现交钥匙工程。

02

### 高性能

可以基于目录级别设置不同级别的保护方式, 可以有效区分对待并解决小文件和大文件的性能。

04

### 高性价比

可以针对用户现有的SAN或NAS场景做存储利旧, 既保证了用户原有的设备投资, 又可以体验新IT设备带来的收益。

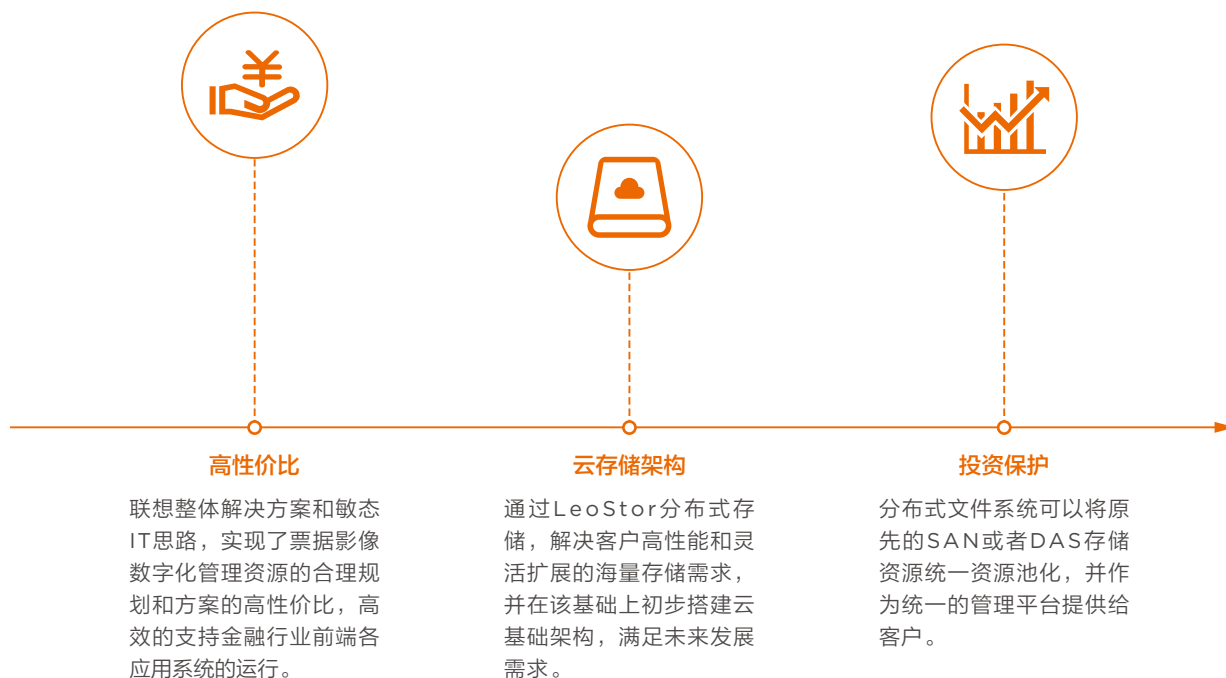
06

### 稳定性

联想提供业界最稳定的服务器、存储产品, 保证业务连续、稳定运行。



## 客户收益



## 成功案例

新疆汇和银行

深圳无线电管理局（2PB 容量）

上海市图书馆等

英特尔®，  
让效能更强劲

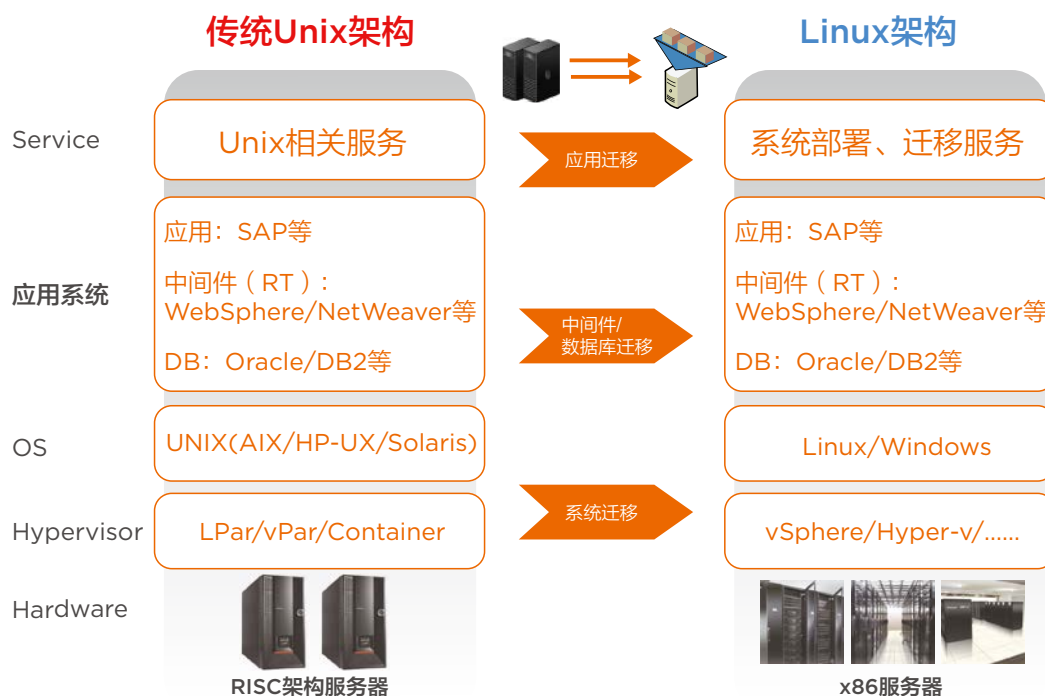


# 联想 U2L 迁移方案

## 方案概述

传统的封闭式架构日渐式微，而 x86 平台凭借快速提升的性能和可靠性，同时结合集群、分布式、云计算等技术构建的新一代核心应用系统，正逐渐成为主流的企业核心业务系统架构，由 x86 平台和 Linux 操作系统组成的开放式架构平台得到了越来越多企业级用户的采纳。

毫无疑问，U2L 是大势所趋。但是从封闭架构迁移到 x86 平台，原来适用于封闭架构的应用是否也要改动？从性能、架构、业务连续性和安全等方面进行考量，x86 平台是否能完全取代原有的小型机？实施 U2L 后，谁来为用户提供后续的服务保障？



为了保障核心应用顺利地从小型机迁移到开放平台，用户需要对现有系统进行全面、细致的分析评估，并根据系统特征选择合理的迁移方式和架构等。在迁移的过程中，持续、专业、全面的服务支撑尤为重要。

推动 IT 应用从封闭架构走向以 x86 平台为代表的开放架构，简称 U2L（Unix to Linux），联想提供经过验证的 U2L 解决方案，帮助用户将现有应用从昂贵的 RISC 小型机架构迁移到开放的 x86 平台的整体解决方案。即：用标准的 x86 平台与开源的 Linux 或 Windows 的组合替代 Unix 解决方案，利用日趋成熟的 Linux 和虚拟化技术，将用户的关键业务，迁移到更高性价比，可靠性、可用性和可扩展性的基础架构平台上。

### 联想基于最佳实践的R2IA解决方案方法论指导项目实施



联想在全国拥有超过 600 余名通过 Unix、VMware、微软、思科、Oracle 等两类以上权威认证的技术支持工程师，通过联想特色的迁移服务，及“One Line”迁移后运维服务，帮助客户平滑的将原有应用从封闭的 Unix 平台顺利迁移至开放的 x86 平台。

## 产品目录

名称	内容
IP 网络	联想 NE 系列交换机
服务器	ThinkSystem/System x 4/8 路服务器
FC-SAN 网络	Lenovo DB 系列 FC 交换机
服务	跨平台数据库迁移服务
	软 / 硬件一体化部署、实施服务 数据库调优服务

## 方案特点

联想 U2L/R2IA 方案具有如下特点：

### 高可靠性和高性能的 x86 平台：



System x 新一代 4 路一脉相传的技术架构，保证 x86 平台也能提供高稳定性、8 路服务器提供业界最强大的性能扩展能力，独有 CPU 锁频，内存加速，40 度工作环境（散热制冷）等特性保证其高性能；





### 跨平台迁移实施的专家团队：

全国拥有资深小型机系统架构、x86 技术架构的专家团，可为用户量身定制迁移方案，丰富的经验和成熟的方法论组合形成坚实后盾。



### 特色迁移服务和周到的实施团队：

联想特色的迁移服务，及“One Line”迁移后运维服务，以及联想遍布全国的服务支持体系，及 Level1/2/3 支持架构。



### 均衡的 IT 基础设施：

通过采用集群、云等新的 IT 技术，以及联想系统级整体的调优服务器，使得 IT 平台更好的满足不同业务负载的需要，比如 I/O 密集、计算密集和网络 I/O 密集型的各类应用的工作负载。

## 客户收益

- **降低采购成本：**降低设备初始投资成本不再像以前购置小型机一样，需要大量的经费；基于开放平台的开源软件丰富，不但节约硬件采购成本也节约数据库、应用中间件乃至应用的采购成本。
- **简化管理，降低运维成本：**x86 平台架构无论是硬件保修还是人工调试维护的费用都相对于小型机平台要节省很多；同时简化 IT 基础架构可以减少设备采购，占用更少的机房空间、降低能耗，节能环保。
- **投资保护：**开放的分布式架构规避传统数据库一体机、小型机、高端存储的技术锁定，更好的保护用户投资。
- **简化 IT 基础架构：**为实现分布式改造，进一步采用超融合、分布式存储的新技术，乃至最终实现软件定义数据中心奠定了坚实的基础。

## 成功案例

银监会、中国人民银行、国家开发银行、浦发银行、交通银行、中信银行、兴业银行、广东建行、南昌银行等

# 联想银行大数据解决方案

## 背景介绍

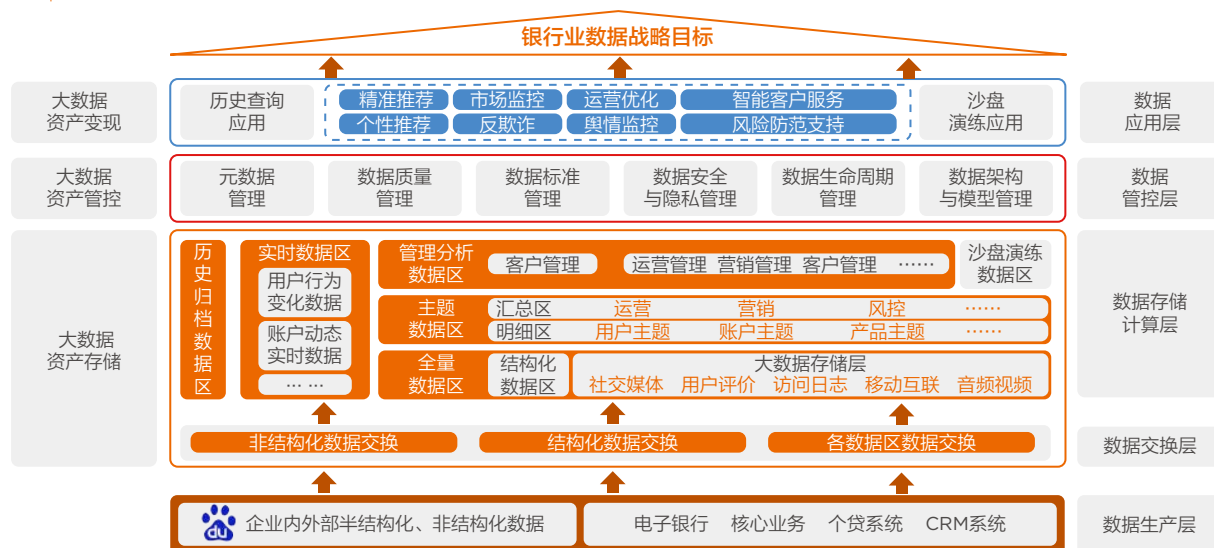
随着互联网新金融模式的迅速发展，大数据技术在金融行业逐渐得到了日益广泛的应用，这对我国的金融生态和金融格局都将产生深远影响。在大数据时代，时代的特点催生了新的金融运营模式，在对传统银行业带来了巨大冲击的同时，也为银行的传统业务提供了机遇。在这样的大背景下，传统银行需要将大数据能力转化为产业竞争力，提升银行的服务能力，进而促进业务创新、产品创新以及服务模式创新。

我国的银行业当前还处于大数据的起步阶段，技术和经验的积累还不够完善，然而经过几年的发展与积累，目前我国大多数商业银行数据总量普遍超过 100TB，其中半结构化和非结构化数据量呈现指数级增长趋势。银行业在长期的业务开展中积累了大量高价值密度的数据，比如客户基本信息、客户资产及负债状况、资金交易信息等，经过专业的深度分析和挖掘之后，这些数据将会产生巨大价值用以指导银行的业务运营。再者，借助现代自然语言处理和网络爬虫等技术，银行还能收集到客户线上线下的活动轨迹、生活习惯、社交网络模式以及市场和行业数据、上下游产业链数据等，运用大数据技术进行线上线下及跨行业数据融合，可以全方位的展示用户的消费偏好和习惯，进而准确的发现客户需求，并通过不同渠道为客户提供个性化的服务。

我国的商业银行应充分认识大数据的价值，从银行的实际业务和实际需求出发，建设统一的大数据平台，打破内部数据孤岛的同时，有效利用外部数据，建立基于大数据机器学习的综合预测分析体系，进而能开发针对性的产品和服务进行精准营销。同时利用机器学习和数据挖掘的相关算法，动态实时地了解客户的企业经营以及个人信用的变化情况，强化银行的风险识别和预警能力，实现银行业的风险管控和精准营销的双重收益。

## 方案介绍

近几年以来, 联想大数据积极投身大数据建设, 为银行业提供端到端的整体解决方案, 帮助银行实现海量多源异构数据的采集、整合和有效管理, 并运用大数据挖掘、机器学习和深度学习等技术, 深入挖掘客户特征、需求, 从而为银行向客户提供差异化服务和个性化产品、产品创新等提供数据支撑。联想基于银行业的整体解决方案如下:



## 统一高效的大数据平台 LEAP

银行大数据平台建设基于已有的信息化基础, 充分利用和整合已有信息化资源, 打破行业、部门之间的信息壁垒, 运用大数据技术进行采集、加工、建模和分析, 将数据价值融入到金融之中, 从而提升创新能力和产品服务能力。

联想企业大数据分析平台 (LEAP) 具有以下优势:

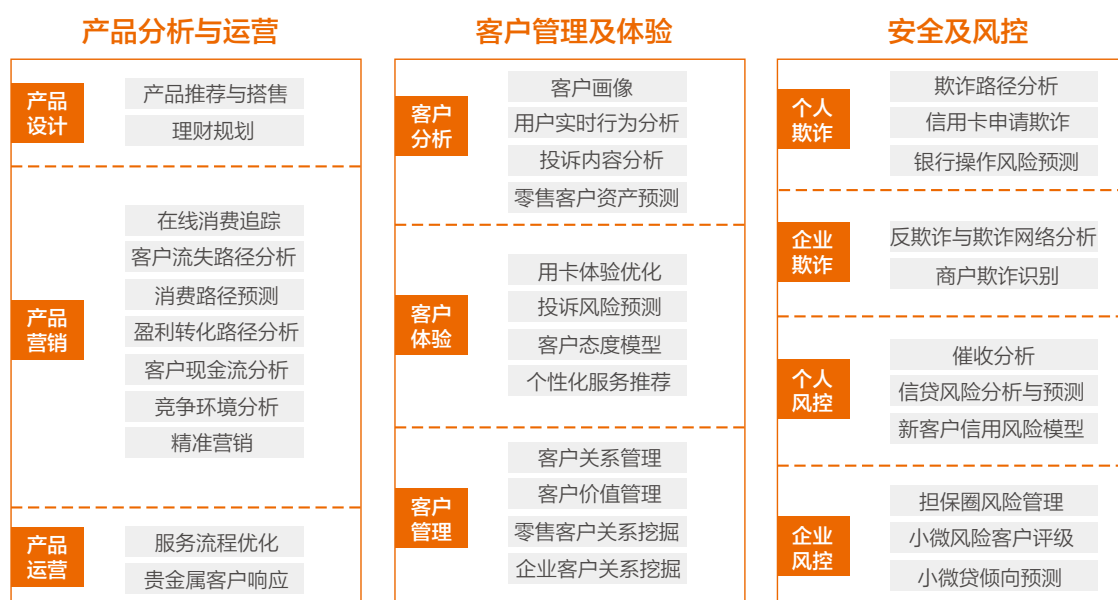
- 率先引入 Spark2.0 计算引擎, 领先主要国内竞争对手 3-6 个月;
- 完整支持 SQL 语句, 引入事务处理能力, 全面支持 MPP 业务场景;
- 提供 50 多种数据类型的适配接入, 实现全源数据整合能力;
- 突破实时计算框架, 支持物联网超大吞吐率实时业务分析;
- 一站式图形化的数据开发套件, 快速实现分析应用;
- 完整的并行数据挖掘算法库, 并原创前沿机器学习组件;
- 构建从硬件芯片级到应用的端到端最高标准安全保障体系;
- 全球 PB 级复杂业务的实战锤炼, 一流的可靠性。



联想的大数据平台将数据对象作为一种全新的资产形态，围绕数据资产本身建立一个可靠可信的管理机制，提供数据标准管理、数据资产管理、元数据管理、数据质量管理、数据安全保障等，以实现数据的可管、可控、可视，为实现数据价值增值奠定良好基础，与此同时，联想大数据有一大批深耕于银行业的数据治理专家，为银行业提供完善的数据资产管控咨询服务。

## 顶尖的数据科学分析服务

联想大数据有多位精通银行业的数据科学家，建立了面向银行业的数据挖掘体系，包含银行产品分析与运营、客户管理与体验、安全与风控三大体系近 40 个分析应用专题等，帮助银行实现数据资产增值。



## 典型应用

### 信贷风险大数据分析



#### 贷前风险监测与违约预测

通过对债务人或企业的基本信息、历史借贷状况、资产状况、收入状况的数据挖掘和分析，预测债务人在未来一段时间之内是否有违约风险，以及发生违约的风险和金额情况，进而指导银行做好贷前风险控制。





### 贷中风险监测与预警

通过对债务人或企业的资金账户变动信息、借贷信息、资金流动信息、关联人信息（如工作单位、家属信息）、政府信息公开信息的深度挖掘，还原个人债务状况和企业经营风险状况，能够动态地检测借款人的还款能力，及时有效控制贷中风险，为前瞻性动态监测借款企业风险提供了可探索的路径。



### 贷后风险控制与催收

通过对贷后信息的挖掘和分析，识别出欠款账户的还款概率和欠款类型，能够帮助银行以最低的成本尽可能多的收回资金，减少坏账和损失。



### 银行信贷前中后信息融合

通过建立大数据平台、运用大数据技术，分析关联人和企业的海量信息，大数据，有效整合和贯通银行各个业务单元、各个信息系统的数据，能够尽可能多的综合除信贷业务外的其他信息，进而分析预测借款企业的信用风险。

## 金融反欺诈

金融企业通过收集和凝聚多方位的数据源信息形成精准全面的反欺诈信息库和反欺诈用户行为画像，结合大数据分析技术和机器学习算法进行欺诈行为路径的分析和预测，并对欺诈触发机制进行有效识别。同时技术部门与业务部门合作，结合反欺诈运营支持，帮助银行构建欺诈信息库。最终，帮助银行提前预测到欺诈行为的发生，准确获得欺诈路径，极大地减少欺诈造成的损失。

同时，利用知识图谱技术整合借款人的基本信息、消费记录、行为记录、网络浏览记录等，进行分析和预测，解决复杂关系网络的难题，能够有效识别出身份造假，团体欺诈，代办包装等。

## 精准营销

目前我国商业银行的理财产品及其衍生品的精准销售是银行业务中重要的环节，联想大数据银行精准营销解决方案以客户的实际需求出发，通过实时采集客户在银行网站、手机客户端的行为，进行深度分析和挖掘，能够使得银行深度了解客户的行为特征、产品偏好，通过用户画像技术和知识图谱等算法手段，可以精准识别每个客户的网络特征、金融产品消费偏好、金融渠道偏好、金融风险偏好、金融产品信息偏好等，从而可以将客户的偏好特征与银行理财产品特征进行匹配，指导银行将更合适的产品信息推送到有实际需求和爱好的客户。

精准营销的具体内容包括：

01

### 实时数据分析与实时精准营销

实时精准营销是指根据客户的实时行为状态特征进行营销，例如，根据客户网上行为发生时的地理位置、客户最后一次的消费信息、付款信息来有针对性地营销，比如利用某女性客户用信用卡采购婴儿用品的信息，通过建模推测该女性怀孕的概率和当妈妈的概率，并定向推荐孕妇类和婴儿类产品和业务，经过该客户后续的反应，确定该用户为准妈妈，进而进行更为精准的实时营销。

02

### 新客户获取

通过整合银行内部数据，整合和采集外部数据，分析和提取银行内部产品和服务的特征，深度分析可能的客户特征，并且从多元网络渠道，如社交网站、移动端等信息中，能够精准匹配到对银行产品和服务感兴趣和有需求的高价值和净高净值客户，并且通过个性化营销、定向实时广告推送，搜索引擎营销等技术手段将银行的产品和服务信息推送给客户，帮助银行能够快速获取高价值客户。

03

### 存量客户交叉营销

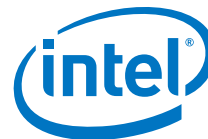
通过对企业的存量客户的兴趣爱好进行分析，并有效整合外部信息，形成存量客户的兴趣图谱和客户画像，帮助银行分析现有产品和服务的特征数据行，以及现有存量客户的特征，运用机器学习算法中的人群聚类模型、相似度模型、口碑扩散模型、look-alike模型等，为不同的产品和服务找到有潜在需求的存量客户，或者为存量客户找到更加合适的产品和服务，从而实现存量客户的再营销即交叉销售，提高客户满意度，增强客户黏性。

04

### 客户全生命周期管理

客户的全生命周期管理是帮助银行建立从新客户获取、客户存留、客户防止流失、睡眠客户激活和客户回流的全生命周期管理体系。通过大数据分析的技术手段，构建新客户发现模型、新客户获取模型、客户存留维护模型、存量客户流失预警模型、流失客户根因分析模型以及休眠客户唤醒模型等，最终能够实现客户的全面管理。

英特尔®，  
让效能更强劲



## 联想案例

### 案例一：销售预测与客户画像

某钢铁集团是中国最大、现代化的钢铁联合企业，国务院国有资产监督管理委员会监管的国有重要骨干企业，年产钢能力 3000 万吨左右，盈利水平居世界领先地位，连续八年进入美国《财富》杂志评选的世界 500 强企业。

基于客户业务发展需求，联想大数据为其构建深度学习智能应用平台，整合包括企业内部工贸一体化、供应链系统等数据，外部社交网络数据、宏观经济数据、部分购买的官方数据，总计 11349 维数据。借助机器学习、深度学习算法和知识图谱来发现和探索数据规律，实现超大量、超多维、多结构数据的融合和分析，建立了跨品类、跨地域、跨时间的钢种和零配件需求量预测和客户画像分析。

- **预测准确度提升：**相对于过去采用首席专家凭经验预估市场需求量，机器智能预测的方案大幅度提升了预测准确率和客观程度，总体预测准确率达到 92.2% 以上。
- **客户画像更加精准：**经过大数据分析，对钢铁客户的人群特性进行用户画像根据客户订购信息计算客户忠诚度，结合满意度调查表把客户聚成四类，完成每类用户的标签画像，从而达到精准营销的目的。

### 案例二：行业大数据平台构建

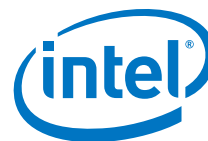
为应对市场竞争，满足客户需求多样化的需求，国内某 500 强企业在公司层面提出数字化转型战略，以提升企业敏捷运营能力。联想大数据结合客户数字化转型顶层规划和客户运营现状，为企业提供从大数据演进规划到总体解决方案的端到端支撑服务：

- 结合客户业务领域优先级、数据质量现状，IT 系统多样化等背景提出企业三阶段演进规划路线，指导客户实现数字化转型；
- 以敏捷商业运营为目标，以大数据商业分析为业务方向，以销售领域运营数据（CRM，SCRM，客服中心等）和互联网舆情数据为主要数据源，构建一阶段统一大数据平台；
- 构建企业大数据分析应用方案，覆盖行业研究、销售、售后、市场、客服 5 大业务领域，30+ 关键业务场景，构建分析预测模型，提供分钟级的关键 KPI 分析，满足客户实时运营分析需求。

## 联想优势



英特尔®，  
让效能更强劲



# 联想银行数据中心轻咨询规划服务

## 需求分析

金融和科技的融合正在成为金融行业未来发展的重要趋势。无论是方兴未艾的互联网金融，还是不断升温的 FinTech（金融科技），其目的都在以科技和数据为核心驱动力，有效降低交易成本、提升服务效率，为广大用户提供更合理的金融保障，并实现更广泛的普惠金融。

以云计算、大数据、移动互联为代表的新兴技术已经在借贷、支付、征信、财富管理、保险等广泛的金融领域引发了业务变革和创新。面对不断变化的应用环境和日趋复杂的业务需求，金融企业的数据中心需要为业务发展提供相匹配的技术能力：既要为核心金融业务构建安全稳定的运行环境，还需要为金融创新提供动态灵活的技术平台。因此，如何规划和设计合理的数据中心架构以适应未来的业务发展，是金融信息化建设中需要解决的重要问题。

## 解决方案

在长期 IT 服务实践经验和全球化业务能力输出积淀的基础上，联想公司总结提炼了以“双态 IT”理念为指导、系统性、规范化的数据中心架构规划设计方法论，并在该方法论的基础上为金融行业客户量身定制了数据中心轻咨询规划服务。

联想数据中心轻咨询规划服务可以帮助客户建立金融业务发展与科技能力建设的有机连接，以“双态战略”为核心构建兼顾核心金融业务持续发展和金融科技变革创新所需的基础技术能力；通过解读客户的业务发展战略目标和分析现有业务环境，结合联想自身经验以及行业先进实践为参考，提供具有技术前瞻性（通常为 3-5 年）的数据中心架构规划设计和建设路线，帮助客户打造中长期的技术竞争力，并降低时间、资金、技术的总体投入风险。

## 应用场景

联想数据中心轻咨询规划服务采用“轻量级”的资源投入方式，通常由金融行业专家、咨询服务专家和 IT 技术方案专家等 5-6 人组成技术团队、利用 4-5 周时间完成咨询规划服务的交付，典型的项目流程如下：



联想数据中心轻咨询规划服务可以从多角度、全方位对数据中心的技术架构建设进行分析评估，并给出合理的建议，其主要交付内容包括：

- 基础架构分析报告
- 数据中心目标蓝图及建设建议
- 问题发现
- 目标架构设计
- 优化策略
- 项目规划及演进路线建议

此外，联想公司具备从规划设计、建设实施、生命周期管理端到端的 IT 服务能力和技术方案，可支持数据中心架构设计的交付实施，并保持高度的一致性和兼容性。

## 方案特点



## 客户收益

- 对数据中心基础架构建立清晰的现状判断和长期的战略规划，更有效的满足未来业务发展需要；
- 了解业界趋势，跟踪业界的先进技术，比如云计算、大数据、物联网等；
- 破除当前 IT 架构已有的瓶颈，实现 IT 基础架构的均衡发展。

## 成功案例

- 某钢铁公司大数据规划
- 某飞机制造公司数据中心规划
- 某机场数据中心规划





# 联想 银行业成功案例



# 银监会关键业务应用 U2L 迁移项目

## 背景介绍

中国银行业监督管理委员会（简称：银监会）成立于 2003 年 4 月 25 日，是国务院直属正部级事业单位。根据国务院授权，统一监督管理银行、金融资产管理公司、信托投资公司及其他存款类金融机构，维护银行业的合法、稳健运行。

为加强国家金融安全保障水平，指导银行业实现信息技术的自主可控，2014 年银监会发布 39 号文，对银行业应用安全可控信息技术提出了 5 年规划。要求产品“整体架构自主设计、核心应用自主研发、核心知识自主掌握、关键技术自主应用”，紧接着，年底发布 317 号文，对 2015 年的工作进行了具体部署。2015 年年初又发了 317 号文的补充说明，细化了具体要求。

## 客户需求

银监会为践行自身职能和监管要求，将已有的基于 Unix 平台（大多为 IBM Power 小型机）的工作负载迁移到开放平台上成为当务之急；

随着信息化技术与金融行业的安全生产的关系越来越紧密，关键应用自主可控是保障金融安全的必然选择。但是原有基于封闭的 RISC 系统的关键业务系统所拥有的高可靠特性和高性能特性又是保证关键业务的连续服务所不可或缺的。

以下成为客户的关注重点：

- **平台选型：**如何选择高可靠性、高性能的 x86 平台来满足应用的高可用性，提升业务连续性？
- **规避平台切换风险：**如何选择同时具备 Linux 和 Unix 平台的方案提供商来降低在平台切换过程中可能发生的风险？
- **综合服务能力：**开放平台的软硬件优化能力、售后服务能力可否满足关键业务的要求？



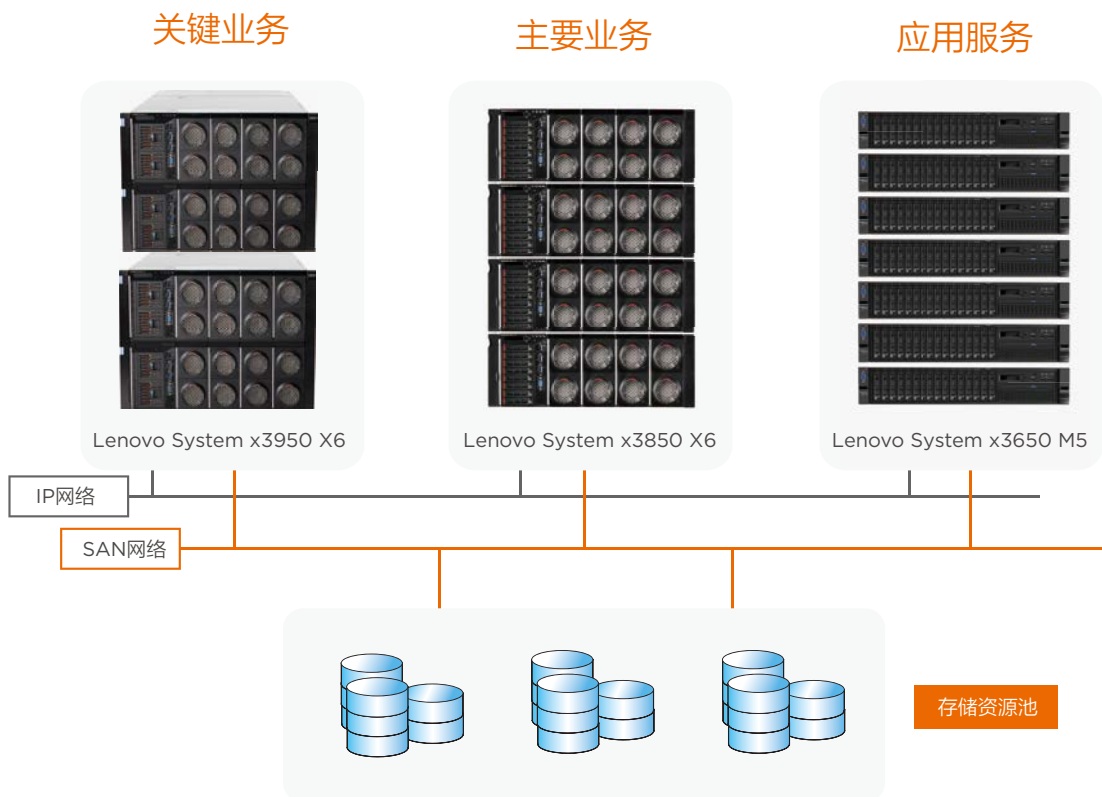
## 方案内容

综合考虑银监会的项目需求，经过双方多次沟通，联想基于自身的最佳实践以及相关的平台参考架构为银监会关键业务的平台迁移，提供了高可靠性平台产品 System x 服务器以及相应的迁移、售后支持服务，帮助银监会关键业务应用实现从小型机平台平滑迁移到更开放、更高性价比的 x86 平台，构建安全可靠、自主可控的 IT 基础架构。

8 路服务器 x3950 X6 共 8 台用来承载关键应用高性能数据库平台，最大扩展支持 192 Cores, 12 TB 内存，为关键业务应用提供所需的最佳性能和高可扩展性，全冗余配置、组件热插拔、5-40 度的工作环境等特性保证了其高可用性。

4 路服务器 x3850 X6 共 24 台承载主要业务的数据库平台和部分关键应用服务资源池，最大扩展支持 96 Cores, 6TB 内存，具备 8 路服务器同样的架构，同样的高可靠性，为重要数据库应用的平稳运行提供支撑。

2 路服务器 x3650 M5 共 5 台组成应用服务器资源池为大量应用部署提供更高性价比的选择。



## 方案特点

### 高性能

X6 系统在多个公认的行业基准测试中始终实现世界级的领先性能，x3950 X6 系统最多支持 192 个 CPU 内核，12 TB 的系统内存，可提供优异的性能和可扩展性，为传统数据库以及新型内存中数据库和分析解决方案提供支持。

### 高可靠性

ITIC 的调查报告显示联想 System x 服务器可靠性业界排名第一，System x 服务器利用增强型预测性故障分析和光通路诊断等多种技术最大限度地延长正常运行时间达到与 RISC 架构小型机相同的可靠性。高可靠性为关键系统的业务连续性提供了基础。

### 高可扩展性

X6 服务器三个子系统均采用创新型模块化“书本式”设计：计算模块、存储模块和 I/O 模块，有利于客户创建适合其应用和环境需求的配置，并允许他们在后期灵活地扩展和修改自己的配置。降低总体 TCO，减少采购风险。

### 易维护

模块化设计和热插拔能力使得联想提供的服务器产品实现免工具维护，有效减少了计划内的宕机时间，从而提升了系统的业务连续性。

英特尔®，  
让效能更强劲



## 联想独特价值



### 安全自主可控

联想2014年完整收购IBM x86服务器产品线，包括研发、供应链、生产、销售、技术支持和服务体系均与联想原有业务完成整合，实现对x86产品线的完全自主可控，保证了最终客户的信息安全，避免只有服务没有研发的窘境，规避了可能存在的未知风险。

### 高性能

基于联想8路服务器的强大性能，银监会放心的将其重负载的关键业务部署在x86平台而不用担心性能瓶颈，也不需要系统架构做过多的调整。

### 高可用性

联想 System x服务器原汁原味的保留了IBM x86服务器从大型机继承来的高可靠性特性，进一步保障了服务器产品的安全可靠。与小型机相当的可靠性设计最大限度的延长了业务运行时间，有效减少客户的计划内和计划外的宕机时间，使得客户可以减少运维压力，专注于更有价值的工作。

### 综合服务能力

联想并购IBM System x业务，也并购精通Unix和x86平台的架构师、工程师团队，可以为客户系统迁移过程中遇到的各种难题排忧解难，提供强有力的支持，并且承诺提供8小时设备故障修复能力。

## 客户收益

- **合规性：**联想提供的产品真正实现了自主研发、设计、生产、服务，满足银监会的政策性要求，完全满足 39 和 317 号文的要求；
- **降低 TCO 成本：**基于 x86 平台的开放性，银监会可以自主选择操作系统、中间件产品以及业务应用平台，避免了厂商锁定，极大降低了设备初始投资成本，设备运维成本，优化了投资效率。

# 中信银行数据中心 U2L 迁移项目

## 背景介绍

中信银行创立于 1987 年，是我国改革开放中最早成立的新兴商业银行之一。中信银行自成立以来，在中国人民银行和中信公司的领导下，坚持“稳步发展，争创一流”“以客户为中心，以市场为导向”的经营思路，不断创新，快速发展，为我国股份制商业银行的发展进行了积极的探索，为金融业的改革与发展做出了自己的贡献。

近几年来，中信银行加强内部风险控制，加大科技投入，培养和吸纳了一大批优秀的金融人才，向社会推出了具有中信特色的产品和服务，取得了良好的社会评价，在广大客户中树立了中信银行管理水平高、科技含量高、人员素质高的优秀商业银行形象。

目前中信银行业务体系繁多，主要包括：人民币存款、贷款、结算、贴现业务；汇兑、旅行支票、信用卡业务；代理收付和财产保管业务；经济担保和信用见证业务；经济咨询业务；外汇存款、汇款、放款、担保业务；在境内外发行或代理发行外币有价证券；贸易、非贸易结算；外币票据的承兑和贴现、买卖或代理买卖及外币有价证券；外币兑换；出口信贷等。

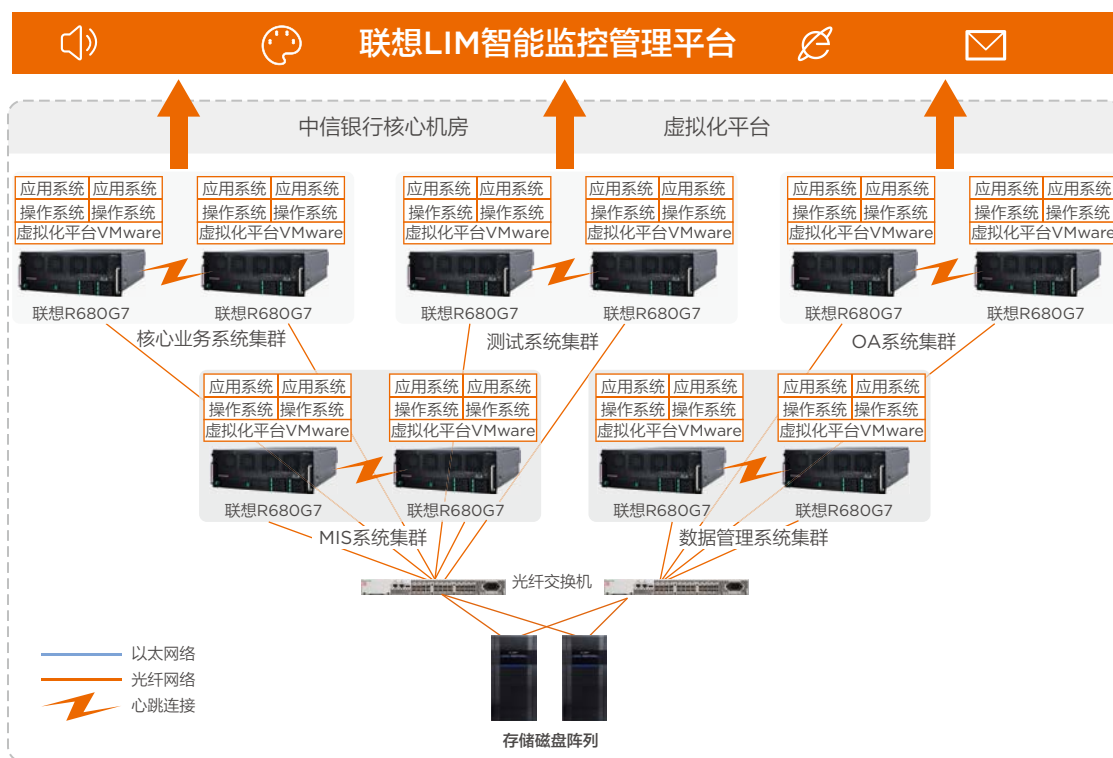
中信银行业务主要包括五大层面，分别是管理决策层、产品服务层、流程控制层、基础应用层、渠道网关层。中信银行在北京有 4 个数据中心，全国主要省会城市均有数据中心。

## 客户需求

- **系统快速部署：**新业务系统上线过程从硬件安装到软件调试，再到业务上线需要 7-15 天，不能满足“未来银行”对业务快速响应的需求。
- **业务系统高可靠：**除了核心系统部署 Linux 自带的 HA 高可用外，其他业务系统都单机运行，存在单点故障。且 Linux 自身 HA 需要占用 BMC 管理口，经常与业务软件产生冲突造成误报。
- **系统资源利用率：**用户机房 90% 的机器在 90% 的时间中，资源利用率只有 10%。
- **统一监控管理：**除小型机部署 Tivoli 管理软件外，x86 服务器没有统一管理平台，系统监控依靠专人现场巡检，故障定位需要 1 天时间。

## 方案内容

经过与客户多次交流和调研, 我们给出了适合该客户的解决方案, 首先按照银行应用层面分类, 把业务应用分为流程控制、渠道接入、OA、MIS 和测试子系统, 其次, 每个子系统划作一个资源池, 使用 8-10 台联想高性能 4 路服务器 RQ940 进行虚拟化, 运行 40-100 个应用虚拟机, 同时实现池内的资源优化和动态分配。再次, 各应用虚拟机在同一个资源池内实现 HA 冗余, 最后, 利用联想基础架构统一管理方案 LIM 实现对服务器、存储、交换机等硬件及虚拟机系统资源进行监控管理。



## 方案特点

通过虚拟化资源池的模板和克隆功能, 新业务系统可在 24 小时内部署完成上线, 保障客户金融理财产品能快速推广, 提高产品竞争力。



所有业务子系统虚拟机均实现 HA 冗余, 任何虚机出现故障, 备用机会立即接管其应用, 切换时间几乎为零, 使业务连续性由原来的 99% 提高到 99.99%。

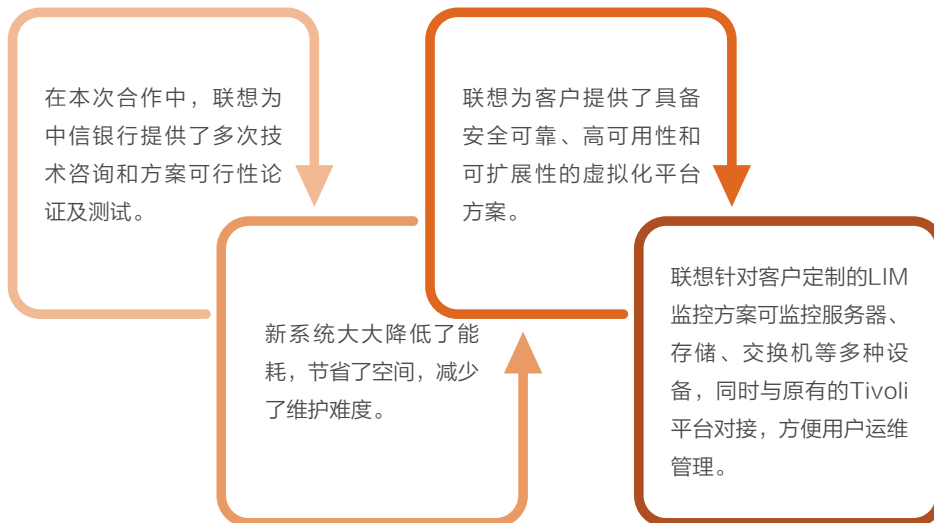
02

通过服务器池化和最优资源分配，使服务器整体资源利用率由原来的 20-30% 提升到 60-70%。

03

LIM 系统能够监控所有硬件设备，实现全自动无人值守监控，人工成本降低 75%，时间成本降低到几乎为 0；故障定位时间缩短至 10 秒钟以内，平均故障处理所用时间从 42 小时降低到 10 小时，效率提升 76%。

## 联想独特价值



## 客户收益

- 新业务系统部署上线由 7-15 天缩短至 24 小时内。
- 虚拟机 HA 冗余使业务连续性由 99% 提高到 99.99%，且服务器整体资源利用率由原来的 20-30% 提升到 60-70%。
- LIM 系统实现全自动无人值守监控，人工成本降低 75%，平均故障处理所用时间从 42 小时降低到 10 小时，效率提升 76%。
- 联想 LIM 管理系统针对银行 x86 服务器与小型机统一监控方案，对同类客户提供借鉴和推广。



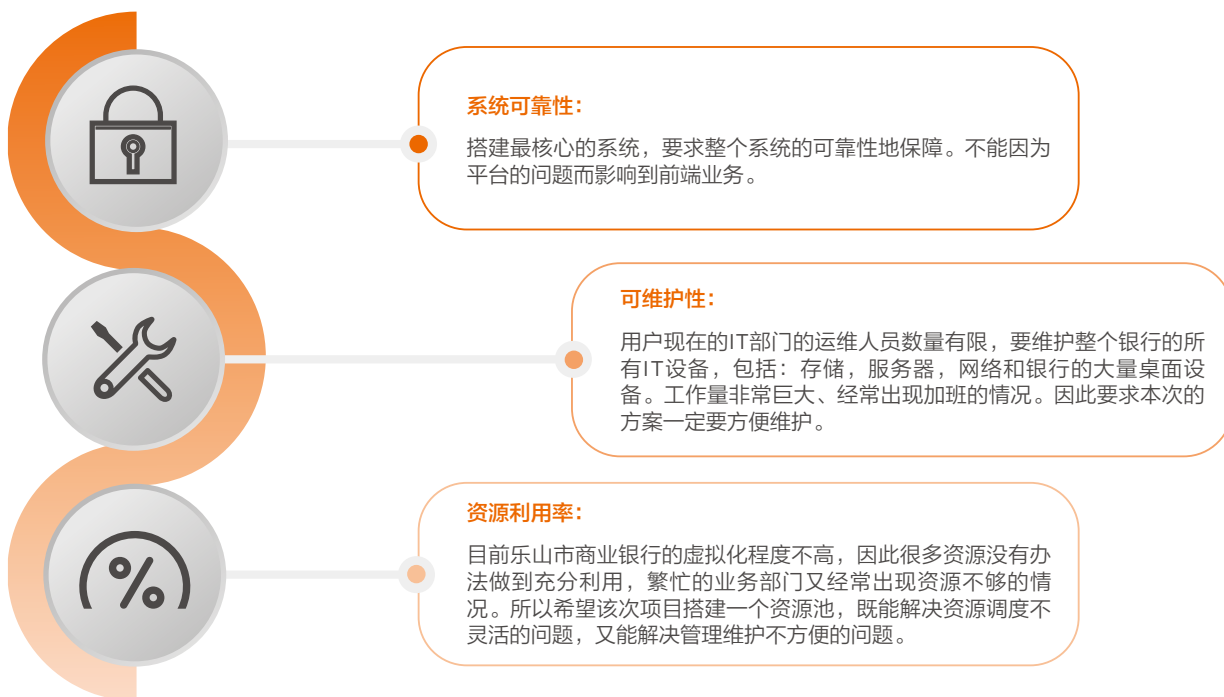
# 乐山市商业银行核心计费系统建设项目

## 背景介绍

乐山市商业银行成立于1997年2月，是经中国人民银行总行批准成立的“首批市地级”地方股份制商业银行。由乐山市地方财政以及乐山骨干企业共同参股的国有控股城市商业银行，目前在乐山中心城区、峨眉山市、五通桥、沙湾、犍为、夹江和井研县设有27家分支机构。自成立以来，一贯秉承“服务地方经济，服务城乡居民，服务中小企业”的经营理念，致力于服务地方经济社会发展，竭诚为全市人民提供完善周到的金融服务，具有良好的社会信誉。

## 客户需求

乐山市商业银行新核心计费系统是乐山银行最为关键的业务系统，主要有如下几个方面的要求：





## 方案内容

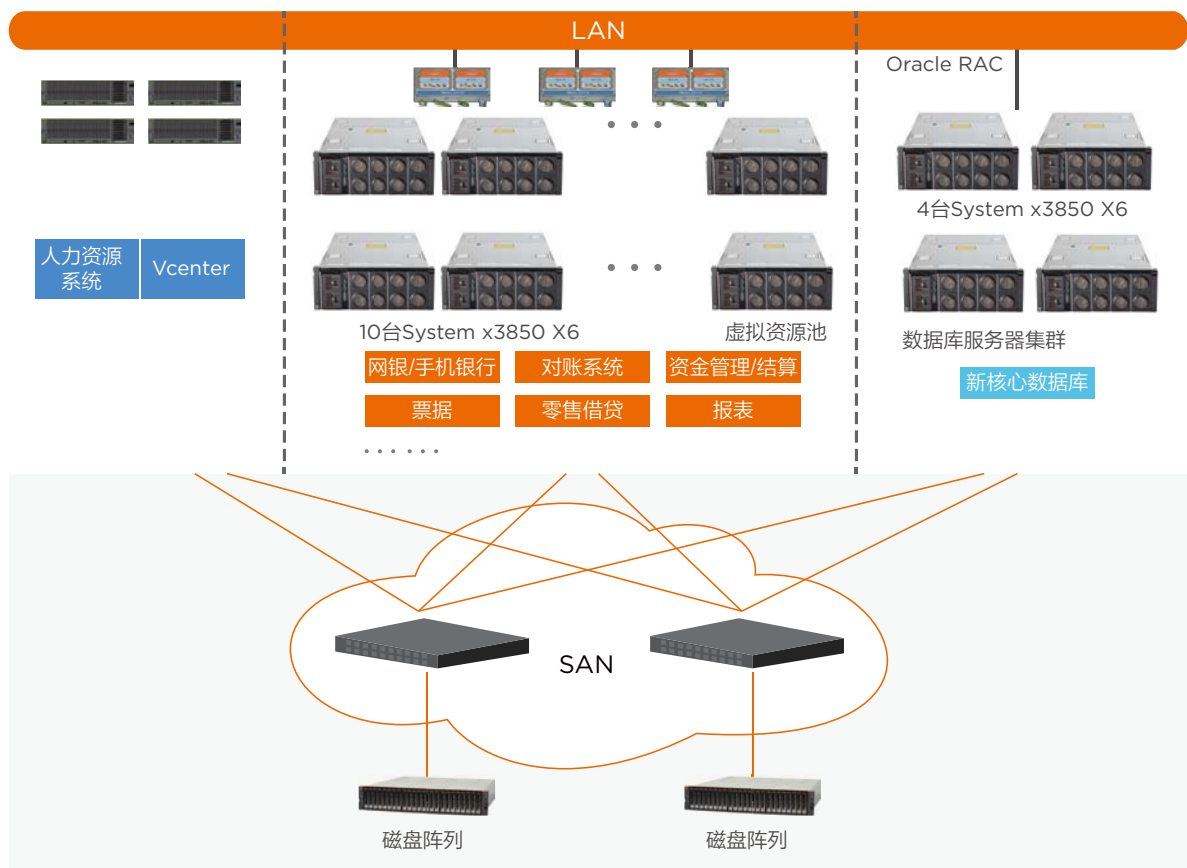
乐山市商业银行最终选择了 14 台联想 System x3850 X6 服务器和 4 台 System x3650 M5，其中：

数据库服务器：4 台 System x3850 X6 用于 ORACLE 数据库运行。

虚拟化服务器：10 台 System x3850 X6 装 VMware 虚拟化软件，用于虚拟资源池建设。

注：每台配置 4 颗 E7-8860V3 处理器，1TB 内存，2 块 300GB 硬盘，8 口万兆光口以太网接口，6 口 16GB HBA 卡。

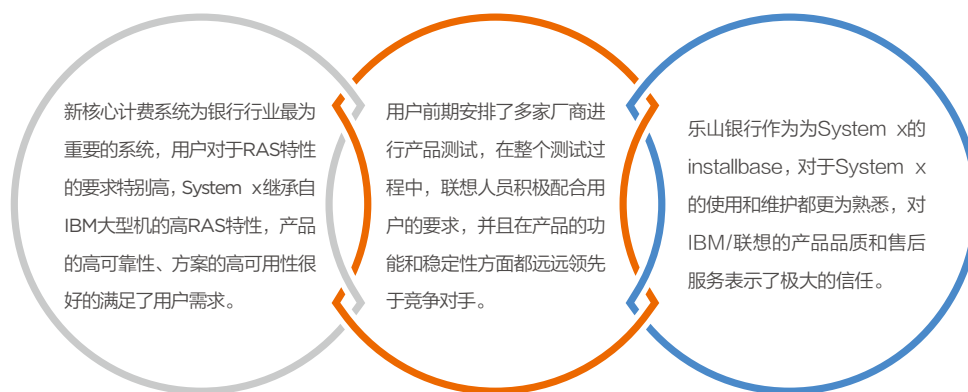
管理服务器：4 台 System x3650 M5，每台配置 2 颗 E5-2630v3 处理器，32GB 内存，4 块 600GB 硬盘，8 口千兆网口，2 块双端口 16Gb HBA 卡，用做管理服务器。



## 方案特点

- **高 RAS 特性：**ITIC 第三方报告显示 System x 拥有比竞争对手更为优秀的可靠性，媲美 IBM Power 小型机，仅次于 IBM 大型机，远高于友商的小型机和 x86 服务器；
- **高性能：**虽然配置同样型号的 CPU（英特尔® 至强® E7-8860v3 16 核 2.2GHz 主频处理器）和同样容量的内存（配置 1TB 内存），在第三方测试和性能 POC 环节，联想服务器展现了更高的峰值性能和更出色的稳定表现；
- **模块化设计，方便运维：**所有三个子系统均采用创新型模块化“书本式”设计：计算模块（Compute Book）、存储模块（Storage Book）和 I/O 模块（I/O Book）。可从前后端打开意味着您无需从机架上卸下整台服务器即可添加组件，从而轻松扩展系统。采用书本式设计还意味可以更轻松、更迅速地执行子系统升级，并降低对服务器剩余部分的影响。

## 联想独特价值



## 客户收益

- 联想 System x 结合 oracle RAC、VMware 虚拟化资源池搭建的新核心平台，进一步减少了计划外宕机时间，提高了系统的可靠性，提高了核心业务的业务连续性。
- 联想 X6 的模块化设计和 VMware 虚拟资源池的结合，有效减少了业务应用的计划内宕机时间，减少了用户的日常运维成本 30% 左右。
- 通过虚拟化资源池的建设，提高了资源利用率，减少了物理设备的采购需求，提升了客户对虚拟化技术的认识，为用户以后的非核心应用的云化打下了良好的基础。

# 兴业数金超融合桌面云系统

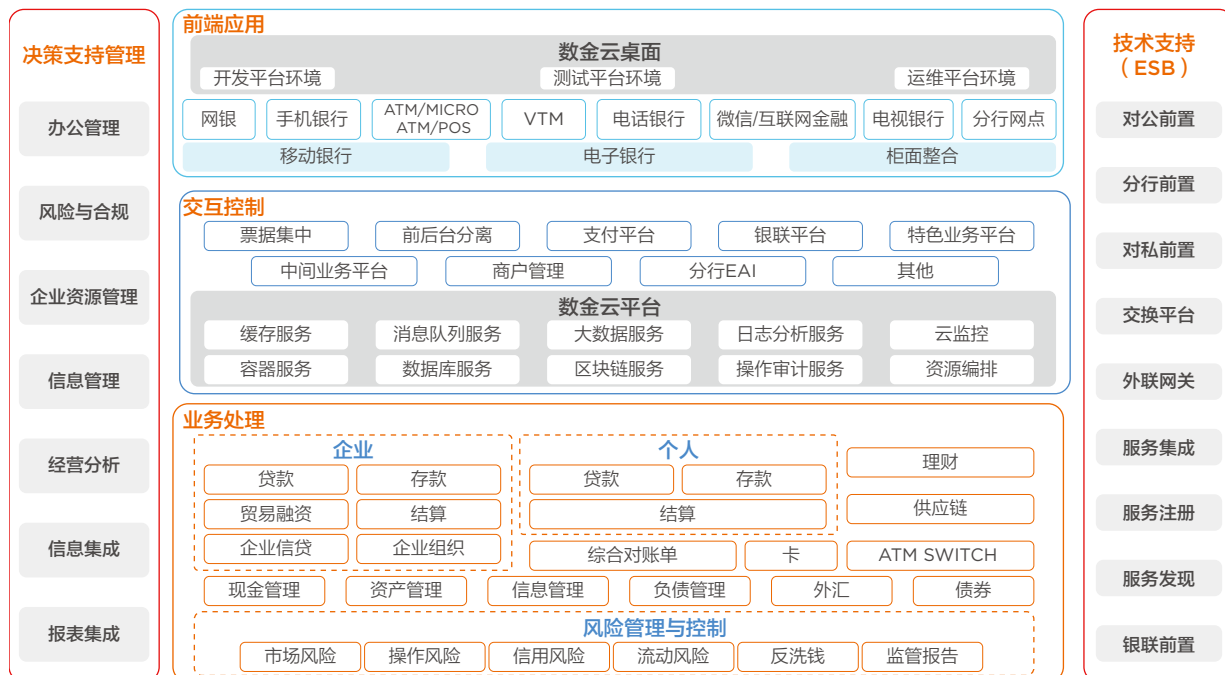
## 背景介绍

兴业数字金融服务股份有限公司（以下简称“兴业数金”）于2015年12月22日成立，注册地位于中国（上海）自由贸易实验区陆家嘴片区。兴业数金由兴业银行携手高伟达软件公司、金证科技公司、新大陆云商股权投资企业共同出资，并施行员工持股。

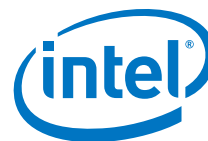
兴业数字金融服务（上海）股份有限公司（下称“兴业数金”）是兴业银行集团旗下一家提供金融信息服务的数字金融企业。兴业数金通过搭建平台、运营平台的方式持有信息资产，为中小银行、非银行金融机构、中小企业提供金融信息云服务，包括接受金融机构委托从事金融信息技术服务外包、金融业务流程外包、金融知识流程外包、应用软件开发和运营服务、系统集成服务等，在信息系统建设、数据资产运营、云计算等领域构筑了领先的解决方案优势。

兴业数金办公地点设在上海市、福州市。

## 兴业银行业务系统架构图



英特尔®，  
让效能更强劲



## 客户需求

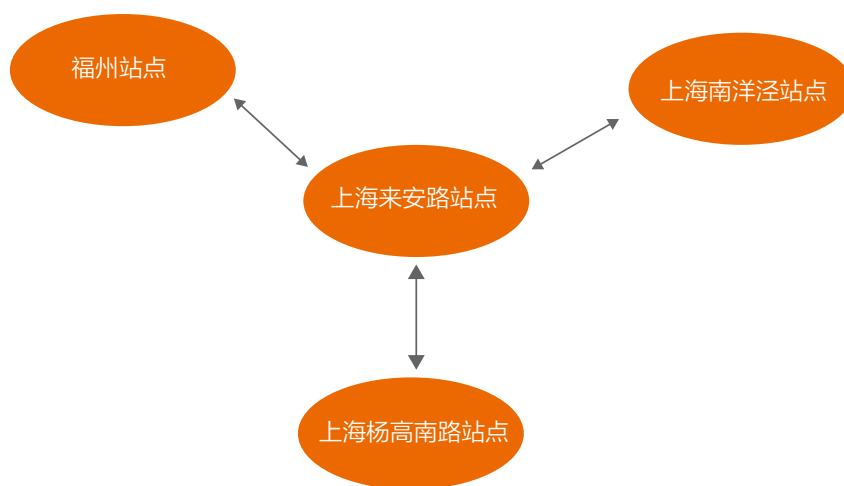
原有的传统桌面不太灵活，无法做到统一管理和维护；软件更新不灵活，存在数据泄密的风险等；包括：

- 需要追随总行的步伐，将传统 PC 桌面模式进行改造。
- 数据安全性的需求，防止数据泄密的风险。
- 采用桌面云架构可实现应用和数据的统一管理。
- 将研发测试环境与办公环境完全隔离，统一管控，保证接入终端的安全性。
- 确保公司的重要资产（研发的代码、文档等），安全可控、可管理。

数据云桌面主要用于研究开发环境，起到安全保障作用：

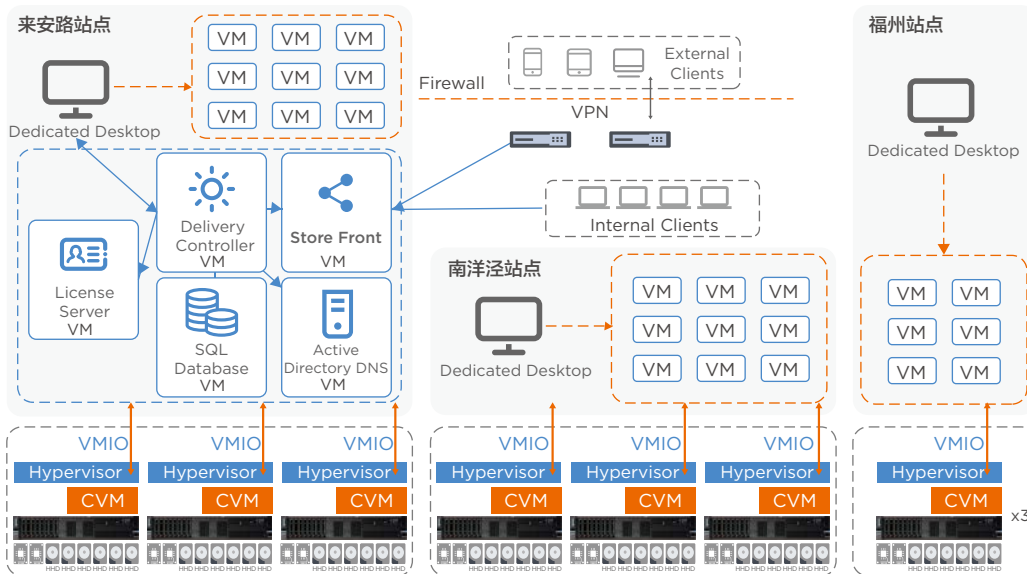
- 编译性能
- 方便管控
- 代码安全
- 统一、简单运维
- 交付迅速

一期建设550个点，二期建设170个点。四站互通，分布式建设。

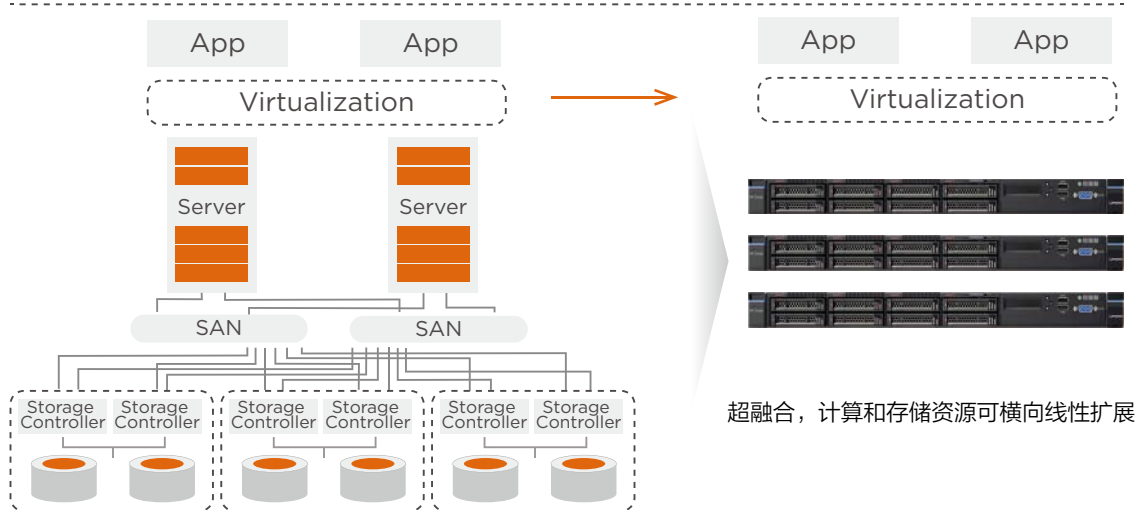


## 方案内容

虚拟桌面系统架构图



云桌面的基础架构



数金云桌面是运用虚拟化技术，通过网络统一管理多台服务器和存储整合组成虚拟化资源池，实现所有的用户应用程序、数据运算和文件存储在服务器端处理，基于全新的云计算技术构建的云端桌面平台。

通过云桌面平台，可以打破物理空间与时间局限，更好地提升桌面使用体验与工作效率；可以统一配置安全策略，保护公司无形资产；可以快速创建桌面系统，迅速分发办公环境。

本项目采用联想超融合 HX3310 系列服务器 15 个节点四集群，底层使用 Nutanix AHV 虚拟化平台与 Citrix XenDesktop 产品结合，用户通过访问 Web 站点方式使用虚拟桌面，实现日常办公所需。



### 统一监控和管理界面



### 方案特点

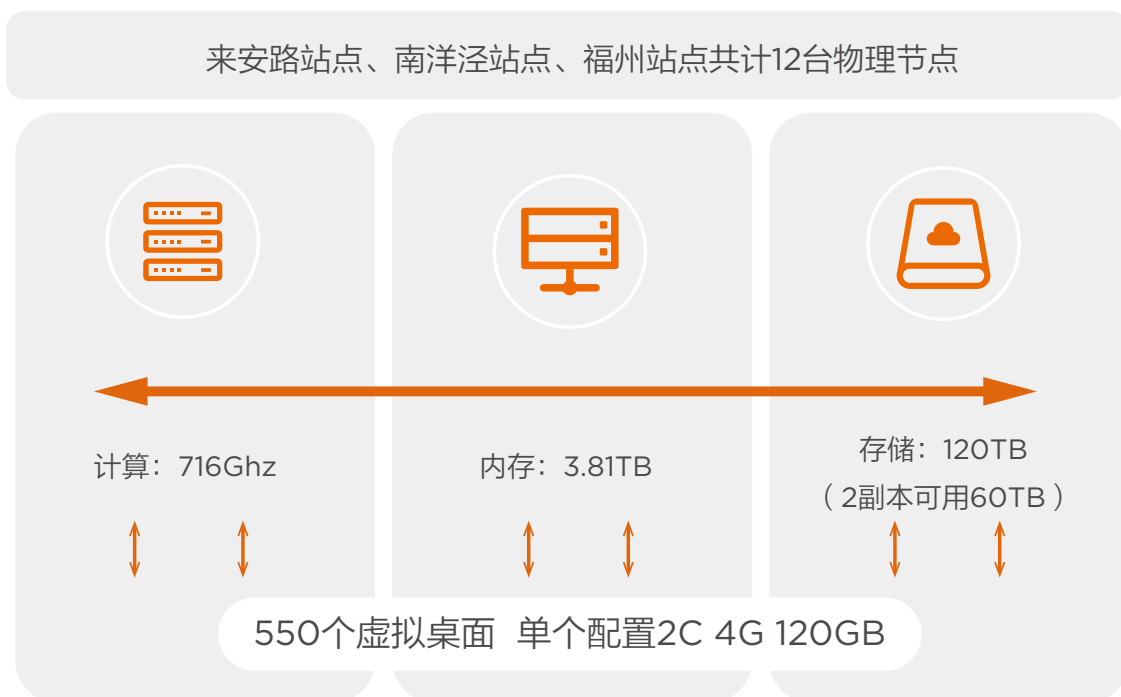
联想 HX 超融合 + Citirx 是业界最佳桌面虚拟化解决方案；相比友商整个解决方案更加成熟，对于客户的使用体验更好；根据 POC 测试，在低配情况下我们的指标要优于友商，不论是性能指标还是功能指标。

### 联想解决方案的价值

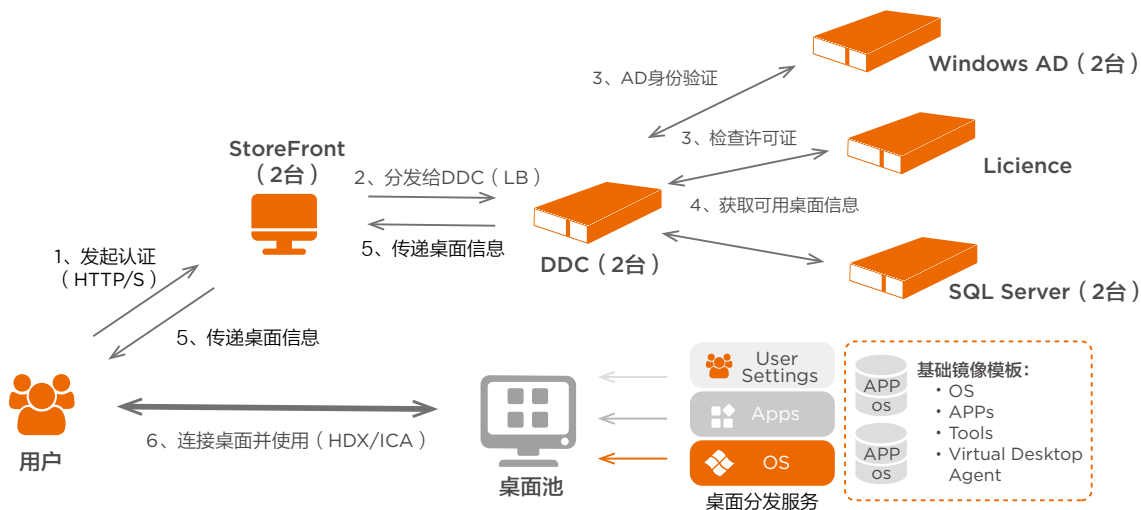


	联想	华为
集群规模（无限制）	●	○
异构集群	●	○
以VM为中心的克隆/快照	●	○
影子克隆	●	○
重复数据删除（在线/后处理）	●	○
数据压缩（在线/后处理）	●	○
纠删码	●	○
数据本地化	●	○
可用域（故障域感知）	●	○
多站点灾难恢复（一对一、多对一）	●	○
一键式升级及故障诊断	●	○

## 联想独特价值



### 云桌面的应用架构



#### Nutanix 超融合架构

- 上线迅速, 半个工作日完成部署
- 计算、存储融合, 不需要采购额外硬件
- 分布式存储, 可选副本数量, 可靠性高

#### 思杰云桌面

- 占用带宽低
- 外设支持广
- 控制力度强

## 客户收益

- HX超融合 + Citrix 是桌面虚拟化黄金搭档; 不仅是最佳组合, 也是桌面云的最佳实践方案; 在 POC 过程中取得了非常好的性能指标, 能非常好的适应桌面云的需求; 能有效的解决云桌面启动时的 I/O 风暴问题, 通过链接克隆技术, 能在极短的时间内完成大量桌面的快速部署, 减轻维护复杂度, 降低维护成本;
- 相比传统云桌面方式, 该解决方案的云桌面更加的流畅, 极大程度上提升用户体验。



# 江西银行云平台

## 背景介绍

江西银行是 2015 年 12 月 3 日经中国银行业监督管理委员会批复，由南昌银行吸收合并景德镇市商业银行而成。2015 年 12 月 11 日经江西银监局批复，更名为江西银行股份有限公司。现有注册资本 46.78 亿元，资产总额突破 2000 亿元。

江西银行设有 211 个营业网点，全省 11 个地市全覆盖，并已拓展至广州市、苏州市；拥有 1 家小企业信贷中心。同时，发起设立了 1 家金融租赁公司，5 家村镇银行。全行现有在职员工 3600 余人。

江西银行始终秉承“服务地方经济建设，服务小微企业和社区居民”的宗旨，着力打造以“两小金融”（小微金融、小区金融）为核心的“八大金融”体系，计划三年内实现县域机构全覆盖。

“十三五”期间，银行业国际国内竞争将更加激烈，商业银行培育特色能力，摆脱同质化竞争的需求会更加迫切，以全面风险管理为导向的监管政策和崭新的监管工具会不断推出，对商业银行的资本充足率和资产质量要求会进一步提升。

江西银行金融信息化技术框架已经建立，信息化的基础设施日趋完善。开发了大量的金融信息和业务处理系统，形成了比较完整的金融信息基础设施体系。

## 客户需求

继核心业务系统成功投产，江西银行研制开发了涵盖全行业的经营处理、决策分析和渠道的全功能银行业务系统。技术基础设施不断完善，应用系统建设全面推进，金融信息安全保障体系基本建立，金融标准化工作稳步开展，基本完成了业务信息化的建设任务。

江西银行当前也存在信息化建设的战略性、前瞻性不足，科技治理还处于起步阶段，信息科技还不能很好地适应业务发展的节奏，科技风险管理水平与信息化建设发展速度不匹配，缺乏行业合力，信息共享、交互不足等。

当前江西银行主要面临来自业务和 IT 两个方面的压力：

### 业务压力——“3C”挑战

- 来自客户（customer）的挑战，已经到了必须重新从根本上考量并改变过去产品导向的经营理念。
- 竞争（competition）；如：其他商业银行、互联网金融等
- 变化（change）；业务规模迅速扩大的压力

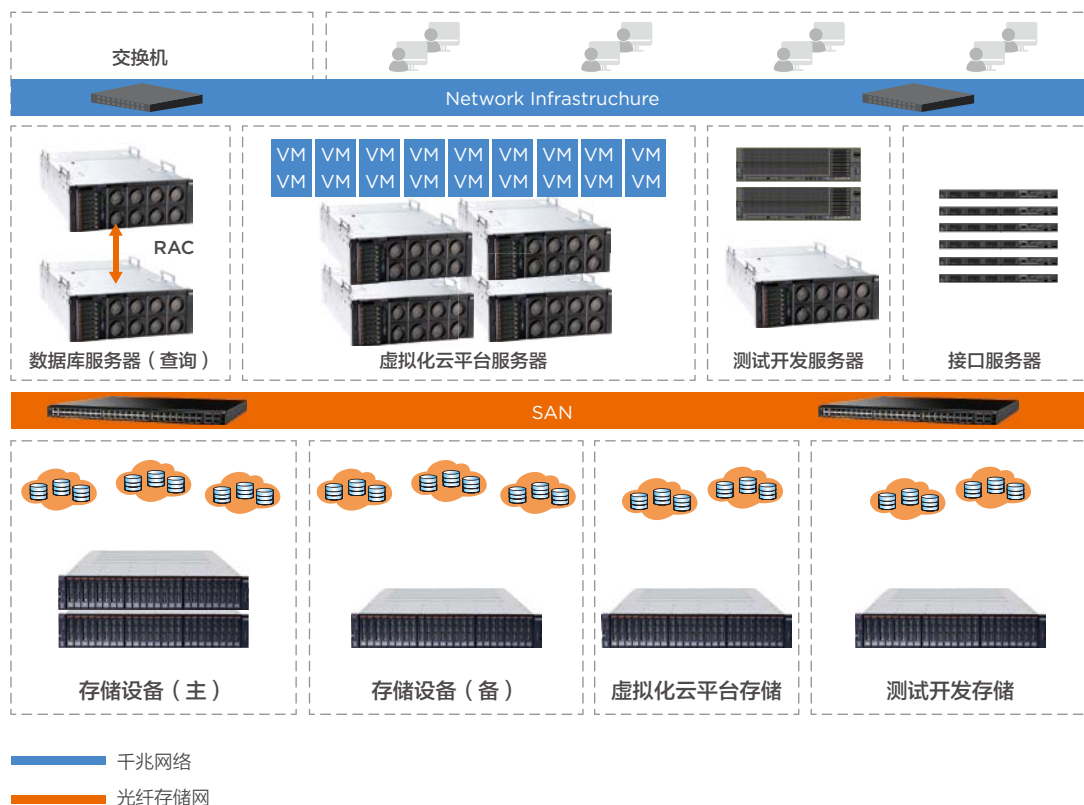
### 原有 IT 架构问题

- “牵一发而动全身”的安全风险
- 小机带来的运维烦恼
- 业务处理受限，敏捷度低

## 方案内容

基于江西银行的现状和建设目标，经过深入沟通和江西银行最终选择基于 System x 服务器构建云管平台，包括计算资源池、存储资源池、网络资源池、数据资源池、软件资源池的平台，将物理硬件资源进行虚拟化，实现统一整合和管理。

从业务重要性角度出发，将计算资源划分为数据库（4 台 x3850）、虚拟化应用（23 台 x3850）、测试开发（2 台 x3850 X6 和 x3650 M5）、以及接口服务器（10 台 x3250 M6）等四大类资源池。



## 方案特点

联想云平台方案是将物理硬件资源进行统一整合、虚拟化，构建出包括计算资源池、存储资源池、网络资源池、数据资源池、软件资源池的平台，可以随时支持用户的扩容需求。

### 简化管理

统一资源池管理（每个数据中心的不同类型的资源池）；统一监控视图；统一资产配置信息管理；统一资源模板管理；统一资源申请、审批、开通管理；统一资源实例管理；提供标准化的资源服务。合理划分计算存储资源，针对各类业务需求提供标准化且可按需调整的环境配置套餐，进行环境的自动化部署和维护，快速提供标准、安全和稳定的资源服务。统一管理各种存储，并根据存储资源的类别，制定不同级别的存储资源池，从而提供不同服务级别的存储服务。

### 弹性调度、灵活分配

联想云平台将计算、存储、网络资源整合成为可以统一管理、弹性调度、灵活分配的资源池，每个业务系统不再占用独立的物理服务器、存储和网络资源，而是与其他业务系统一起，共享云中的资源，以虚拟机的形式独占其中的一部分逻辑资源，实现了资源全面池化。

同时，云计算平台满足各种应用系统对计算存储资源的需求请求，实现硬件能力对应用的按需分配与快速部署上线，在资源不足时，可在线弹性扩展资源，以满足业务需要，确保服务级别，最大化的实现了弹性扩展资源。

### 快捷访问

将业务系统及其信息和数据整合到云中，满足业务部门快捷访问。使用者无论属于哪个部门，或身在何处，都可以快速、迅捷地访问自己所需要的信息资源和业务系统，享受云带来的便利。



### 易于扩容、迁移、回收

未来新建业务系统或扩容、迁移业务系统，只需要根据需求从资源池中直接获取资源即可快速完成，而不必额外申请购买。在业务系统生命周期完结后，也可释放资源回到资源池。这样既提升了业务部署效率，又提升了资源利用率，降低了总体拥有成本。

## 联想独特价值

### 投资保护：

后续江西银行会逐渐将当前已有的IBM Power小型机纳入到资源池中进行统一管理，而联想云管平台可以很好的兼顾当前x86和Power小型机的管理需求，保护前期用户投资，简化管理。而目前市场上其他竞品解决方案基本不支持异构扩容，无法实现系统的平滑升级。

### 高可扩展性：

联想云平台系统，配置灵活，功能丰富，异构兼容性强，是当前市场上为数不多支持异构扩容的云平台方案，可以支持用户的各种扩容需求。

## 客户收益

联想云平台产品依靠出色的管理、可靠的品质及灵活的扩展性，为江西银行搭建了成熟稳定的基础平台，通过云平台，比使用传统架构的方式，资源利用率提高：CPU 提高 20%，内存提高 10%，使得投资减少 30%，数据中心内的设备空间占用减少 50%，整体运维成本降低 50%；项目具备良好的复制性。

# 华南某农信综合办公平台

## 背景介绍

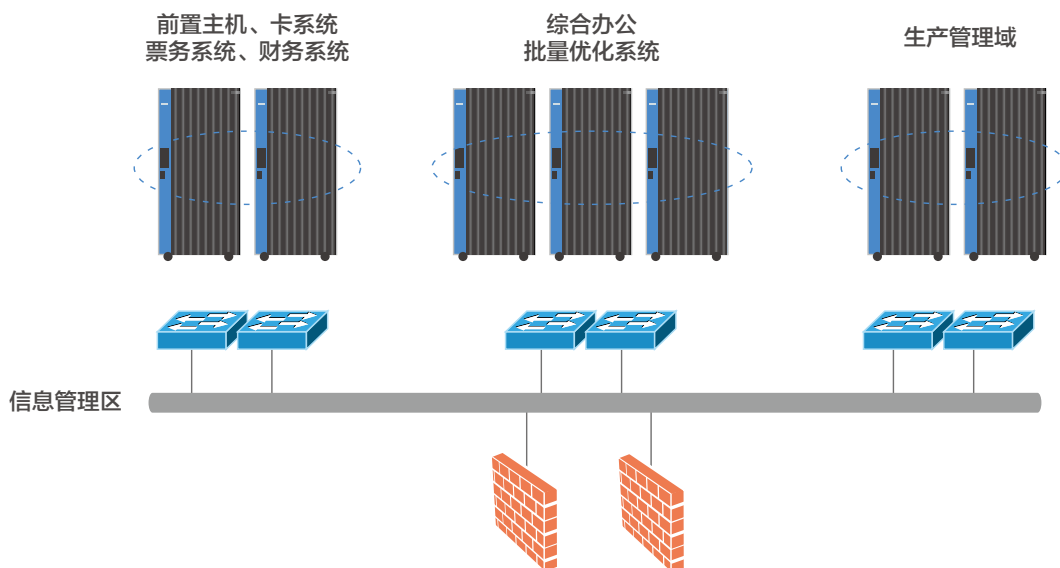
华南某农村信用社联合社是政府履行对全省农村信用社、农村商业银行（以下统称农合机构）管理职能的载体和平台。省联社党委统一领导和垂直管理全省农合机构党的工作。

2005 年以来，省联社带领全省农合机构以服务“三农”、支持中小微企业和县域经济发展为宗旨，以深化改革为契机，解放思想、开拓创新，实现了各项业务的跨越式发展，开辟了农信发展历史的新纪元。

截至 2016 年 12 月底，全省农合机构共有各类网点 5700 多个，营业人员约 7 万人，总资产超过 2.6 万亿元，是省内营业网点最多、服务面最广的金融机构；本外币各项存款余额 19751 亿元，本外币各项贷款余额 11410 亿元，存贷款规模在省内银行业金融机构中均位居第一。

## 客户需求

华南某农村信用社联合社的核心数据生产 IT 系统已建成数据大集中平台，由前台综合前置系统，核心业务及总账系统，后台综合管理系统组成。



其中后台综合管理系统的 OA 系统、信息门户访问量巨大。根据调研，目前面临以下几个方面的问题：

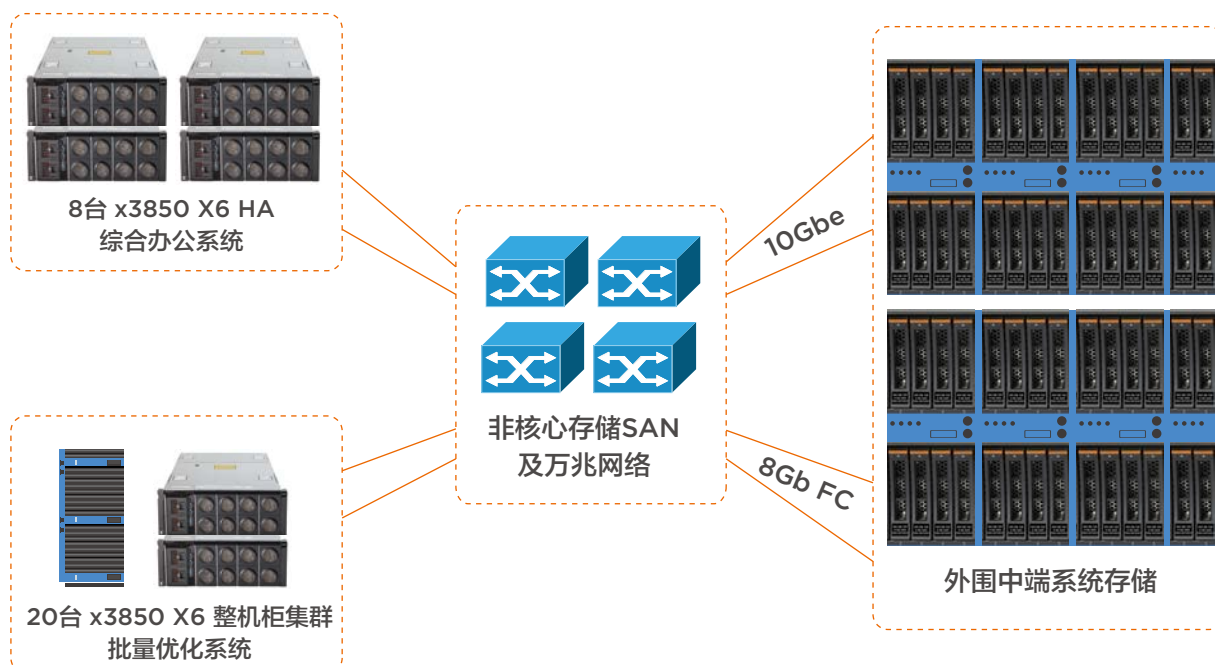
- 01 • **应用平台落后：**原有后台管理信息综合系统采用轮状形架构，其他应用直接与中心节点互联，由于中间节点既要处理银行业务，又承担应用互联，这种紧耦合的应用架构存在较大性能瓶颈，如果根据业务量增长进行系统升级，费用极其昂贵；
- 02 • **可靠性：**后台综合与中台业务核心通过数据总线互联，其中档案管理，综合报表系统，薪酬管理需要实时更新。虽然是银行第二类非核心业务，但是必须保障系统稳定可靠，和尽可能低的故障率；
- 03 • **数据安全：**原有办公系统支撑的用户数有限，不能满足日常办公自动化需求，在提高员工接入数的情况下对新数据平台要求国产化且进行过安全加密；
- 04 • **性能：**新综合办公及门户信息系统需要支持全部中台及后台员工使用，及满足未来 3 年用户数增长及变更，预计工作日并发访问量达 3 万人次；
- 05 • **基础平台可维护性：**客户的 IT 维护人员日均工作量巨大，之前采用过友商的驻场服务但人力成本昂贵，希望新的后台综合系统能提供可视可管可控的一体化平台，维护人员能远程通过简单的操作完成日常巡检和维护更新的工作；
- 06 • **空间性价比：**该客户因为近年深化服务三农和中小微企业，业务高速发展，以致业务系统快速膨胀，中心机房已接近饱和。因为后台综合系统根据监管要求必须存放在中心机房，因此本项目需要在有限的空间内部署高性能系统。

## 方案内容

客户选择了联想数据中心解决方案，构建后台综合办公及批量优化应用平台。

采用 8 台 System x3850 X6 构建 HA 双机集群运行综合办公平台，包含 OA、人事、会议等子系统。构建平台化办公系统，打破过去传统的竖井式应用架构，各个子系统功能重复开发，多次投入的老模式。

采用 20 台 System x3850 X6 整机柜集群交付，运行内部批量优化应用集群平台。通过把办公应用由竖井式架构改造成平台化架构，使客户在有限的机房空间内完成对全行 OA 系统的支撑能力上线。



通过本次试点项目，计划未来把信息管理区的 IT 计算设备过渡到联想数据中心整机柜交付的模式，逐步将生产管理域主机、财务系统，票务系统及前置系统统一规范为模块化设计，统一计算资源硬件平台，以便未来统一管理、横向扩展。

新的平台化办公系统实现的统一的员工服务体验，使用组件化的模块把不同的办公模块组织在一起，形成跨办公模块、面向服务的一体化智能办公平台。

## 方案特点

联想数据中心方案具备多种独有优势，解决业务痛点，满足客户的先进数据中心的要求。

### ● 重新定义应用架构，应用平台化

在过去多年的办公系统发展过程中，系统和服务的推出顺序有先有后，在传统竖井式架构下，各个应用开发各自为政，造成功能重复开发、多次投入，增加了 IT 的投入但却满足不了员工对系统的体验要求。

本次项目通过对后台综合办公系统的平台化改造，打破竖井式应用孤立无序的组织架构，发布共享通用的业务组件和技术组件，在降低 IT 成本的同时，在有限的空间内部署高性能数据中心运算模块，加快了办公系统开发的效率，提高了流程自动化程度，实现统一的员工服务体验。



### ● 数据中心安全合规性

联想服务器采用2个TPM加密模块对设备固件、UEFI、其他硬件底层芯片进行双重加密，对启动芯片的固件进行数字签名，形成整个硬件平台的加密信任机制，提供两种保密启动模式、固件加密回滚、及FPGA加密升级等模式，用高于行业的安全标准去开发维护基础硬件平台，保障系统在整个生命周期不受各种安全问题影响，响应了银监会关于系统自主可控的317号文件。

### ● 高性能及空间性价比

联想System x3850 X6具备多项国际性能测评记录，如TPC-E 4处理器世界纪录、SPECvirt-sc2013 4处理器世界纪录、SAP BW-EML 100亿次4处理器世界纪录等。是目前国产服务器中性能最高的产品，非常适合部署在空间有限但要求超高技术性能的基础平台，本次项目预计每一台x6服务器支撑高达2000个用户接入处理的中间运算，具备接近小型机的支撑能力。

### ● 基础平台可维护性

通过联想数据中心方案，客户可以由数据中心维度，整机柜运维设备。通过服务器内置管理模块远程接入管理单台设备，可以轻松升级到XClarity统一运维界面，管理各种服务器、网络及存储设备，进行配置管理及系统部署。满足客户对运维可视可控的整合体验。简化巡检及其他维护服务。

## 联想独特价值

联想数据中心方案采用模块化设计，计算节点使用标准服务器，在硬件平台层可横向集成网络节点及存储节点；在应用平台层可向上集成虚拟化软件及自动化云管理方案，物理资源与虚拟资源统一管理，极大降低 IT 部门维护管理费用。

其次因为软硬件均为模块化设计，便于大规模快速交付，重新定义数据中心架构后应用上线时间从数周降低至数小时，满足业务部门对 IT 需求的快速响应。

联想数据中心方案整机柜计算节点的稳定性在目前国产服务器中稳居第一（根据 ITIC2014-2016 报告），性能强大（根据 Specpower，TPC，SAP 等多项性能测评），保障银行业第二三类平台应用的高可靠性、高可用性、高性能的需求。

## 客户收益

通过联想数据中心方案搭建农信综合办公系统，客户完成了企业内部协作平台的升级，构建稳定的信息发布系统，实现了农信工作流程自动化，并且确保了与财务系统、项目管理系统的高速互联，大大提升了农信内部工作效率。



# 联想数据中心业务 让计算更智慧

英特尔®，  
让效能更强劲





携手英特尔®



800-990-1569  
400-898-1569

[HTTP://B2B.LENOVO.COM.CN](http://B2B.LENOVO.COM.CN)

超极本赛扬、Celeron Inside、Core Inside、英特尔、英特尔标识、英特尔凌动、Intel Atom Inside、英特尔酷睿、Intel Inside、Intel Inside 标识、英特尔欢跃、英特尔博锐、安腾、Itanium Inside、奔腾、Pentium Inside、vPro Inside、至强、至强 Phi 和 Xeon Inside 均是英特尔公司在美国或其他国家的商标。