



Lenovo™ 联想

医联智想

联想医疗行业全生命周期
解决方案白皮书



目录

CONTENTS



联想医疗行业数据中心级解决方案

01

联想医疗行业解决方案总体介绍	02
联想医疗模块化数据中心解决方案	16
联想医疗超融合解决方案	19
联想医疗分布式存储解决方案	26
联想医疗私有云平台虚拟化解决方案	33
联想医疗数据双活解决方案	39
联想医疗数据备份解决方案	41
联想医疗生命科学高性能计算解决方案	49

联想医疗行业泛数据中心级解决方案

55

联想医疗 LHDC 医卫桌面云解决方案	56
联想医疗云影像解决方案	61
联想医疗自助一体机解决方案	64

联想医疗行业服务级解决方案

69

联想医疗企业级服务解决方案	70
联想医疗大数据分析平台解决方案	74
联想医疗基因测序解决方案	78
联想医疗博脑科技脑退化诊疗一体化解决方案	80
联想医疗影像识别解决方案	83
联想医疗 AR 增强现实解决方案	87
联想医疗融资租赁解决方案	91



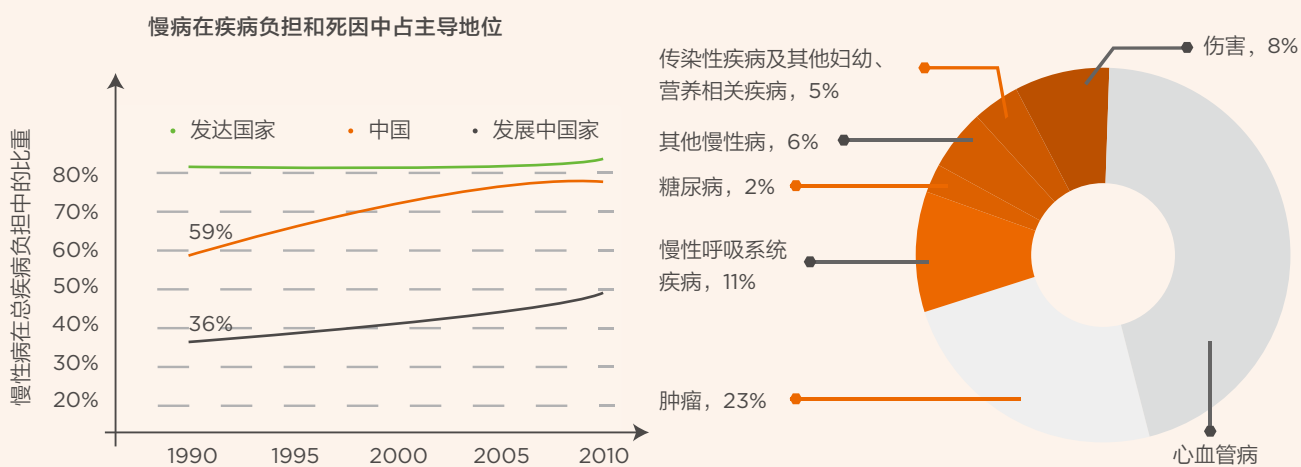
联想医疗行业 数据中心级解决方案

- 联想医疗行业解决方案总体介绍
- 联想医疗模块化数据中心解决方案
- 联想医疗超融合解决方案
- 联想医疗分布式存储解决方案
- 联想医疗私有云平台虚拟化解决方案
- 联想医疗数据双活解决方案
- 联想医疗数据备份解决方案
- 联想医疗生命科学高性能计算解决方案



联想医疗行业解决方案总体介绍

联想对“新常态”下中国医疗体系发展变革的理解



分级诊疗

01

完善合理分级诊疗模式，建立社区医生和居民契约服务关系，其内涵包括基层首诊、双向转诊、急慢分治、上下联动，形成“小病在社区，大病进医院，康复回社区”的理想就医格局。

医养结合

02

基于完善的分级诊疗体系，建立“医养结合”模式，包括医疗、康复保健、健康服务、护理服务、生活照顾以及临终关怀等。未来还会利用移动互联技术、可穿戴设备等建立个人服务。

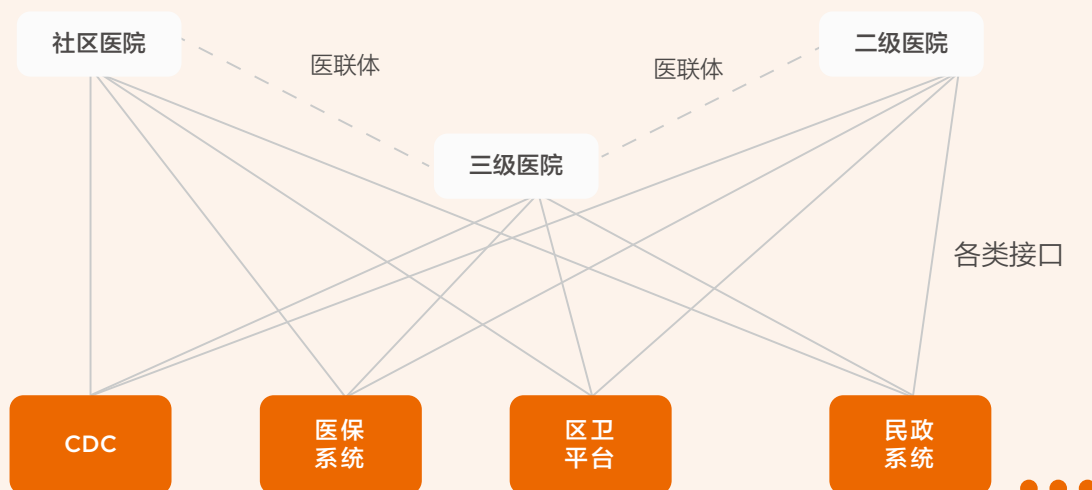
以人为本（PCIC）

03

改变以医院为中心的医疗服务体系，建设“以人为本的一体化服务模式（PCIC）”，通过一整套围绕病人的医疗和服务体系，完成医疗卫生体系的转型，建立公共的病人大数据平台。

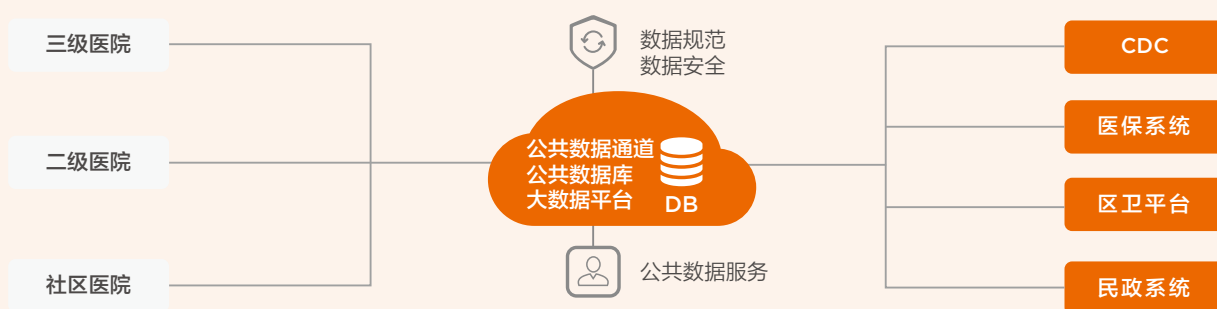
医疗体系的发展变革对信息化提出了更高更清晰的要求

传统医疗信息化体系现状



- 各个医院独立建设系统和接口，每个平台独立对接
- 病人相关信息各自存于各个医院系统内，有些医院会利用自己掌握的数据去做一些院外服务的创新，各自都是独立的
- 医保和区卫平台因为与各个医院都有对接，虽然均共享了病人的数据，但都只有与自身有关的一部分信息
- 网状的信息结构满足了各个机构的职能需要，但因为没有信息汇聚和共享，形成不了统一服务
- 部分三级医院尝试以自身能力搭建信息共享平台，覆盖范围、处理能力和信息的共享程度均有限

未来医疗信息化体系构想



- 建立公共数据通道，包含了各种分诊、会诊流程和逻辑；转诊也不再是医院对医院的信息传递，而是一个在公共数据平台上取送数据的问题，新的流程也不再需要医院单独开发数据接口
- 建立公共的医疗数据存储平台，病人及诊疗信息全部在统一数据平台上保存和流转，解决了多机构大范围数据共享的问题
- 不再需要以某个医院为核心去组建医联体，数据的对接都经过公共数据库
- 拥有最全面数据的大数据分析平台，分析结果才是最有价值的
- 统一数据标准，统一安全规范
- 提供公共数据服务接口，拥有极大扩展性，各类第三方健康服务机构，保险机构等均有了取送数据的渠道，不再需要每个医院去对接

巧妇是否有米？我们盘点当下可被有效利用的新技术

为了应对这些挑战，我们可以寻求利用更多新兴的技术手段。事实上这些手段已经并不新潮了，在银行、电信、电力等很多正在面临同样问题的行业，这些技术已经正在被大规模的使用，并被证明是有效且可靠的。

01

云计算

简要说明：

云计算，尤其是私有云建设相关的硬件和软件均已经趋于成熟，OpenStack 等新的管理技术也正大范围普及。

可解决问题：

在最合适的效费比下解决数据中心可用性、可靠性、敏捷性等一系列问题。

02

互联网 +

简要说明：

移动市场、移动应用、移动设备、公众服务平台、媒体平台，移动互联从技术到市场都是非常成熟和便捷的。包含了 B2E、B2B、B2C 等多种业务场景。

可解决问题：

医养结合，院外关怀，健康服务，家庭医疗……互联网 + 在医疗行业的应用将是非常广泛的。

03

物联网

简要说明：

无论工业级和个人消费级（包括可穿戴设备），物联网技术都在突飞猛进的发展，未来可被采集和管理的信息将越来越多。

可解决问题：

医院内各种信息的实时采集上传，院外患者信息采集，可穿戴医疗智能终端……

04

大数据

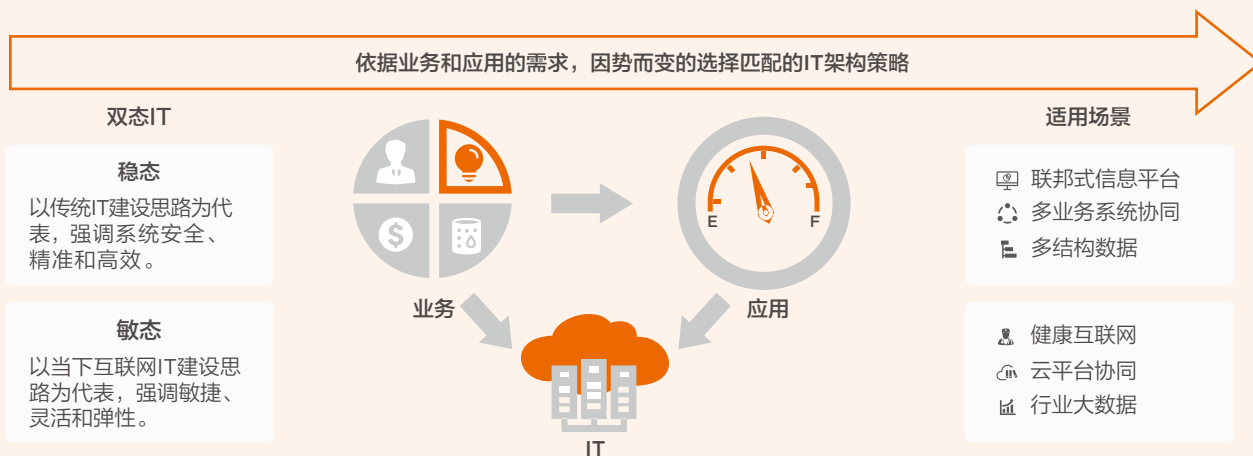
简要说明：

越来越多的行业开始享受大数据带来的变化，Hadoop、MongoDB 等技术的成熟，各类算法的优化都在加速这一过程。

可解决问题：

医疗大数据分析的价值太大了！关键是先建设一个具备最完整数据的分析平台。

双态 IT 是当前私有综合数据中心建设最合适的思路



医院应用系统特征分析

统计医院 **9 大类** 应用，**122 子项**，针对业务特性进行双态“稳敏”分析。

医院以“**稳态**”应用为主，提供稳定的医疗质量服务！

“**稳态**”应用是医院的未来，以人为本，升级患者就医体验，升级管理体验！



医院信息平台应用系统双态分析

1. 惠民服务	住院医嘱	放射介入信息管理	业务结算与收费	远程会诊	移动医疗 - 护理
互联网服务	护理记录	高压氧信息管理	住院患者入、出、转	远程影像诊断	8. 信息安全
预约服务	输液管理	供应室管理	病区床位管理	分级诊疗	身份认证
自助服务	非药品医嘱执行	随访服务管理	财务管理	双向转诊	权限管理
排队叫号	临床路径	体检信息管理	预算管理	区域影像共享	通信安全
便民结算	临床辅助决策	3. 医疗管理	成本核算	区域病理共享	日志审计
智能导航	静脉药物配置中心	人员权限管理	绩效考核	区域检验共享	灾难恢复
信息推送	药品医嘱执行	电子病历 质量监控管理	基本药物监管	6. 数据应用	安全监测
患者定位	合理用药	手术分级管理	药品物流管理	医院数据报送	数据防泄漏
陪护服务	药事服务	危急值管理	发药管理	医疗质量监控	9. 信息平台
满意度评价	医学影像信息管理	临床路径与 单病种管理	临床试剂管理	医院信息综合查询	数据交换
信息公开服务	临床检验信息管理	院内感染管理	高值耗材管理	医保监控	数据质量
2. 医疗业务	生物标准库管理	抗菌药物管理	物资管理	临床科研数据管理	数据存储
患者基本信息管理	病理管理	处方点评	固定资产管理	医院运营决策管理	医院信息平台服务
院前急救	手术信息管理	医疗安全事件上报	医疗设备管理	7. 移动医疗	全院业务协同
门诊分诊	麻醉信息管理	传染病信息上报	医疗废弃物管理	移动智能终端管理	平台配置及服务监控
急诊分级分诊	输血信息管理	食源性疾病信息上报	人力资源管理	移动医疗 - 输液	医院门户
门、急诊电子病历	电生理信息管理	护理质量管理	培训管理	移动医疗 - 药师	单点登录
门、急诊处方和 处置管理	透析治疗信息管理	卫生应急管理	考试管理	移动医疗 - 术前访视	医疗机构 电子证照管理
急诊留观	放疗信息管理	4. 运营管理	5. 医疗协同	移动医疗 - 物流	医师电子证照管理
申请单管理	化疗信息管理	挂号服务	多学科协作诊疗	移动医疗 - 查房	护士电子证照管理
住院病历	康复信息管理	实名建档	电子病历和 健康档案调阅	移动医疗 - 医生	

○ 稳态可靠 ○ 敏捷扩展

医疗行业解决方案概览

联想医疗行业解决方案



数据中心级解决方案

- 联想医疗行业解决方案总体介绍
- 联想医疗模块化数据中心解决方案
- 联想医疗超融合解决方案
- 联想医疗分布式存储解决方案
- 联想医疗私有云平台虚拟化解决方案
- 联想医疗数据双活解决方案
- 联想医疗数据备份解决方案



泛数据中心级解决方案

- 联想医疗LHDC医卫桌面云解决方案
- 联想医疗影像云解决方案
- 联想医疗自助一体机解决方案



服务级解决方案

- 联想医疗企业级服务解决方案
- 联想医疗大数据分析平台解决方案
- 联想医疗基因测序解决方案
- 联想医疗博脑科技脑退化诊疗一体化解决方案
- 联想医疗影像识别解决方案
- 联想医疗AR增强现实解决方案
- 联想医疗融资租赁解决方案

典型服务器选型

ThinkSystem

88

项世界纪录

88项性能测试
世界纪录

46

项最佳记录

46项纪录为新创造的
基准测试最佳纪录

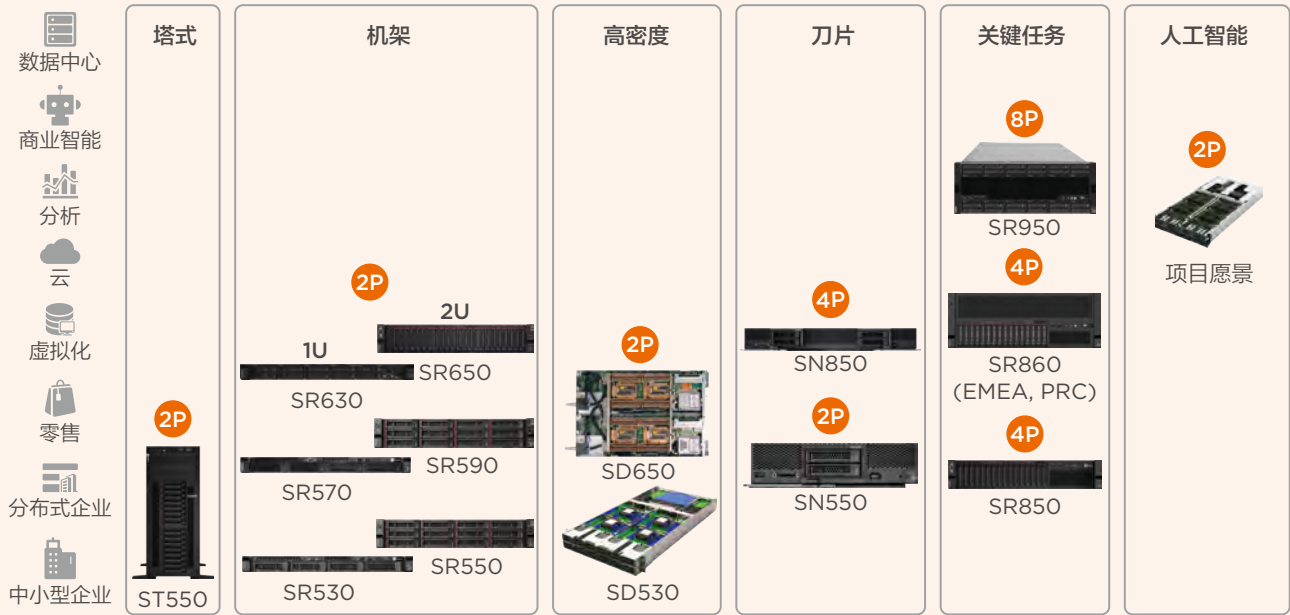
1

项稳定性持续第一

ITIC报告连续稳定性
x86排名第一，99.999%

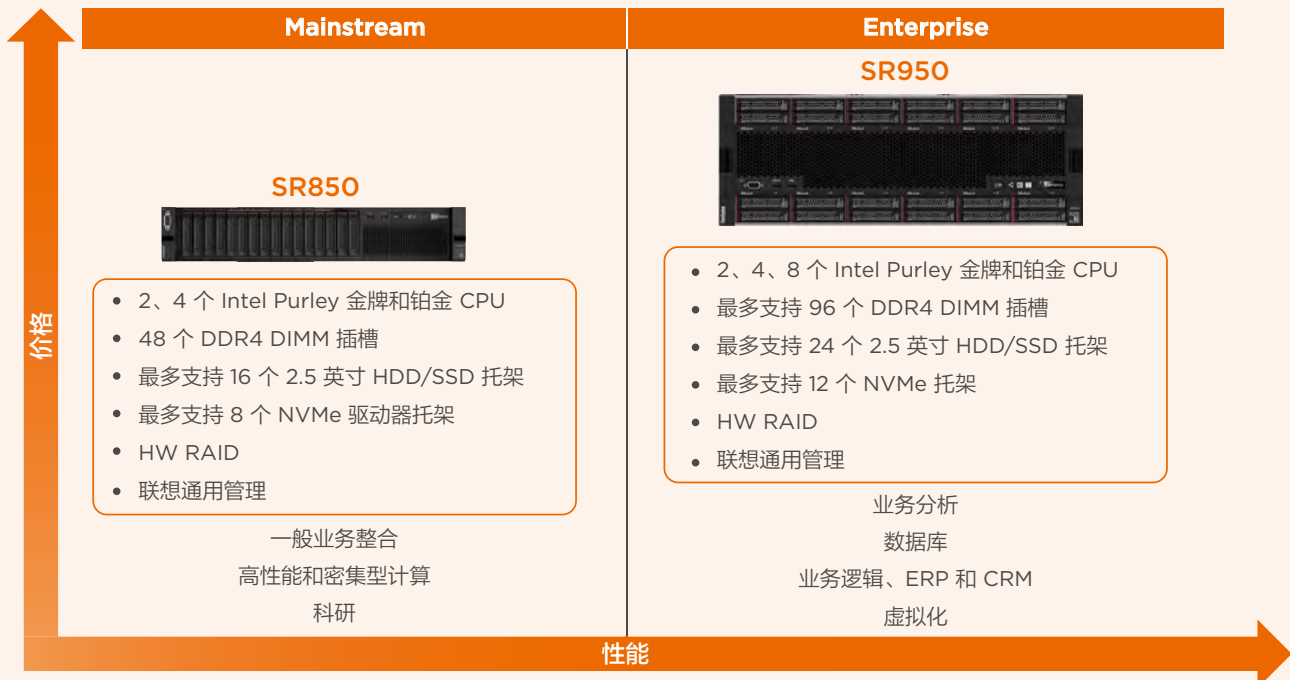


Lenovo ThinkSystem 服务器产品组合



数据库核心业务服务器

最高效的企业基础架构



SR950 的新增功能

- 4U, 8 路, 外形更紧凑
- 最多支持 12 个 NVMe 驱动器托架, 可以降低延迟并增加存储容量
- 最多支持 24 个 HDD/SSD 托架, 可增加存储容量
- 采用新的内存架构, 提供多达 12TB 的内存 (8S)
- 128GB 3DS RDIMM
- 降低了产品成本

SR950 产品摘要

处理器

- Intel 4 路及更高能力的处理器, 最高支持 28C/205W

内存

- 最多 96 个 DIMM 插槽; 支持 DDR4 DIMM
- 16GB、32GB RDIMM, 64GB LRDIMM 和 128GB 3DS RDIMM
- Intel 3D Xpoint (128、256 和 512GB), 2018 年可用 (TBD)

扩展插槽

- 最多支持 16 个后置扩展插槽 (14 个 PCI, 2 个 ML2 插槽)
- 最多支持 13 个 x16 插槽 (8S), 7 个 x16 插槽 (4S) - 包括 ML2
- 最多支持 2 个 ML2 插槽 (8S) 和 NW LOM
- 最多支持 2 个 PCIe Gen 3x8 前置插槽 - 嵌入式 RAID 专用

机柜

- 4U 机柜, 采用固定导轨
- 可从前端和后端打开所有组件
- 机箱前端最多 24 个驱动器托架

冷却系统

- 12 (8S) 或 6 (4S) 个冗余风扇; 热插拔

系统电源

- 4 个热插拔 1100/1600W PSU
- 80+ 铂金认证

存储

- 最多 24 个 2.5 英寸热插拔驱动器托架和 / 或 12 个 NVMe 驱动器托架
- RAID - 最多 2 个嵌入式 PCIe RAID 适配器插槽

I/O

- 前端 I/O: 电源按钮, LED 面板 (可选), 两个 USB 2.0 端口, 视频端口
- 后端 I/O: 两个 USB 3.0 端口, 视频端口, 串行端口, 以太网管理端口

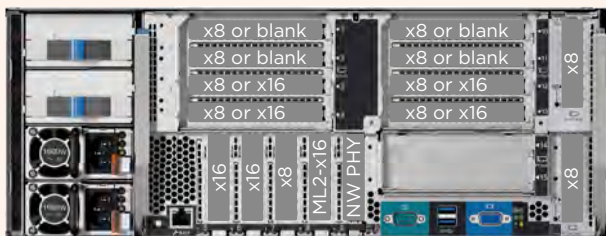
12 HDD 前视图



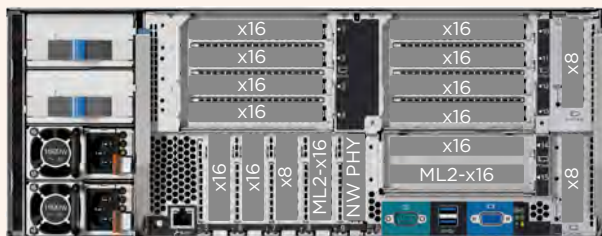
24 HDD 前视图



4S 后视图



8S 后视图



配置	附带的插槽	4S 拓扑	最大存储	8S 升级支持
4S 高性能	4S	网状	12 个 HDD	不支持
4S 高性能 / 大容量存储	4S	网状	24 个 HDD	不支持
4S 可升级	4S	环形	12 个 HDD**	支持
4S 可升级 / 大容量存储	4S	环形	24 个 HDD	支持
8S 大容量存储	8S	NA	24 个 HDD	NA

** 升级后最大存储容量达到支持 24 个 HDD

SR850 定位

智能

- 性价比极高
- 简化工作负载和系统整合

可靠

- 自动完成企业部署和管理任务
- 最大限度地缩短停机时间

可扩展

- 根据您的企业需求进行扩展：
- 从 2 处理器扩展到 4 处理器
 - 支持扩展内存以处理大数据

特性	SR850
处理器	英特尔® 至强® 可扩展家族金牌和铂金级别处理器 最高 165W
内存	48 个 TruDDR4 RDIMM / LRDIMM 8GB / 16GB / 32GB / 64GB (GA 后支持 128GB) 2666 MHz DIMM 每个 CPU 6 条通道 可用时会启用 3D XPoint
驱动器托架	最多 16 个前置 2.5 英寸 HS 托架, 最多支持 8 个 AnyBay 托架 最多 2 个 内置 M.2 托架
RAID	支持 12Gb RAID 8 / 16 端口 HW RAID 适配器 支持非 RAID 存储 HBA
网络	可选嵌入式 LOM 模块, 最多支持 4 个端口 支持 ML2 1GbE 专用管理端口
PCIe	最多 9 个 PCIe 3.0 插槽
电源	750W / 1100W / 1600W 铂金认证 支持 240V HVDC (仅限 PRC 认证) 符合 Energy Star 2.1 标准
管理	XClarity 系统管理 <ul style="list-style-type: none"> • Administrator / Pro / Integrators • XClarity Controller 高级 / 企业级版本 • Energy Manager • Provisioning Manager • Essentials
ASHRAE	有限支持 A4 标准 热插拔冗余风扇

应用 / 虚拟化服务器典型

性能世界记录覆盖全方位用户场景

主流
(24内存)

1U



SR630

- 2个至强®处理器, 最高 205W
- 24个 DDR4 DIMM
- 支持 NVMe
- 支持热插拔风扇
- 2.5英寸后置 HDD
- 最多 12个 2.5英寸 HDD/SSD
- 最多 4个 3.5英寸 HDD/SSD
- HW RAID
- 最多支持 4个 LOM端口

网络设备/VDI/虚拟化/云/HPC/ERP、CRM/OLTP/数据库

2U



SR650

- 2个至强®处理器, 最高 205W
- 24个 DDR4 DIMM
- 支持 NVMe
- 支持热插拔风扇
- 3.5英寸后置 HDD
- 最多 24个 2.5英寸 HDD/SSD
- 最多 14个 3.5英寸 HDD/SSD
- HW RAID
- 最多支持 4个 LOM端口

VDI/虚拟化/云/数据库/分析/SAP/机器学习

60%

性能

高性价比
(16内存)

1U



SR570

- 2个至强®处理器, 最高 150W
- 16个 DDR4 DIMM
- 支持 NVMe
- 支持热插拔风扇
- 最多 4个 3.5英寸 HDD/SSD
- 最多 8个 2.5英寸 HDD/SSD
- SW 和 HW RAID
- 2个千兆以太网板载 LAN 端口

身份识别/云/Web 服务/虚拟化/应用程序开发

2U



SR590

- 2个至强®处理器, 最高 150W
- 16个 DDR4 DIMM
- 支持 NVMe
- 支持热插拔风扇
- 3.5英寸后置 HDD
- 最多 14个 3.5英寸 HDD/SSD
- 最多 16个 2.5英寸 HDD/SSD
- SW 和 HW RAID
- 2个千兆以太网板载 LAN 端口

代理缓存/云/安全性/虚拟化/媒体串流/数据库驱动的 Web 服务

30%

价格

价值型
(12内存)

1U



SR530

- 2个至强®处理器, 最高 125W
- 12个 DDR4 DIMM
- 最多 4个 3.5英寸 HDD/SSD
- 最多 8个 2.5英寸 HDD/SSD
- SW 和 HW RAID
- 2个千兆以太网板载 LAN 端口

网络/入门级云服务/管理/Web 服务

2U



SR550

- 2个至强®处理器, 最高 125W
- 12个 DDR4 DIMM
- 最多 12个 3.5英寸 HDD/SSD
- 最多 16个 2.5英寸 HDD/SSD
- SW 和 HW RAID
- 2个千兆以太网板载 LAN 端口

文件和打印/入门级云服务/媒体串流/电子邮件/工作组

10%

SR650 两路服务器

功能强大，价格低廉

- 系统性能最佳
- 多用途设计
- 最大带宽

安全可靠

- 简单的统一管理
- 企业级 RAS
- 行业领先的品质和服务

灵活而可扩展

- 多样性的存储配置
- 支持灵活的 I/O
- 全面的选件组合

特性	SR650
处理器	英特尔® 至强® 可扩展处理器家族 铜牌、银牌、金牌、铂金级别 最高 205W
内存	24 个 TruDDR4 RDIMM/LRDIMM/3DS 8GB/16GB/32GB/64GB/128GB (不久后支持) 2666 MHz DIMM 每个 CPU 6 条通道 可用时会启用 3D XPoint
驱动器托架	最多 12 个前置 3.5 英寸 HS 托架, 最多支持 4 个 AnyBay 托架 最多 16 个前置 2.5 英寸 HS 托架, 最多支持 8 个 AnyBay 托架 最多 24 个前置 2.5 英寸 HS 托架, 最多支持 4 个 AnyBay 托架 2 个 3.5 英寸 HS 后置托架 (用于 12x3.5 英寸机箱) 最多 2 个 内置 M.2 托架
RAID	支持 12Gb RAID 8/16/24 端口 HW RAID 适配器 支持非 RAID 存储 HBA
网络	可选嵌入式 LOM 模块, 最多支持 4 个端口 支持 ML2 1GbE 专用管理端口
PCIe	最多支持 6 个 PCIe 3.0 插槽 另外提供 1 个专用 RAID 插槽 (内置)
电源	550W/750W/1100W/1600W 铂金认证和 750W 钛金认证电源 支持 240V HVDC, 符合 Energy Star 2.1 标准
管理	XClarity 系统管理 • Administrator / Pro / Integrators • XClarity Controller 标准 / 高级 / 企业级版本 • Energy Manager • Provisioning Manager • Essentials
散热和冷却	有限支持 A4 标准 热插拔冗余风扇

Lenovo ThinkSystem SR590



高价值 2U2P 机架式服务器，RD450 的升级版

目标客户 大中型企业政府	目标工作负载 • 代理缓存 • 云 • 安全性 • 虚拟化 • 媒体流传输 • 数据库驱动的 Web 服务
联想优势 <ul style="list-style-type: none"> • 客户满意度排名第一 (TBR) • x86 服务器可靠性排名第一 (ITIC) • 42 项世界纪录基准测试中排名第一 • 统一的产品系列意味着: 1) 更快的认证和获取价值时间; 2) 与现有 IT 环境的集成、维护和订购更简单; 3) 需要维护的部件更少 	
产品概述 <p>联想的 ThinkSystem SR590 专为需要较高双路 (two-socket) 性能和内存容量的机架环境而设计, 可以帮助大中型企业轻松支持云和大数据环境。SR590 是一款均衡的中端机架式服务器, 同样也适合小规模虚拟化、协作和办公应用、缓存和日志。</p> <p>两颗英特尔® 至强® Scalable 系列处理器可以提高灵敏性, 通过将内存带宽增加 1.5 倍来管理数据密集型大需求工作负载*。再加上 1TB 的内存容量, 它可以帮助应用更快速更高效地运行, 同时以更低的成本和更高的总体价值提高业务应用性能。</p> <p>SR590 支持最多 16 个可热插拔 2.5 英寸、14 个可热插拔或 8 个易插拔 3.5 英寸驱动器托架。最多 4 个 SFF 或 LFF 托架可以是 AnyBay, 不仅可以支持 SAS/SATA 驱动器, 而且可以支持直连 NVMe 驱动器 (绕过 SAS 总线), 实现最出色的存储性能。此外, SR590 支持 SAS 和 SATA HDD 以及 SSD, 提供高达 12Gb 的 SAS 吞吐量, 而且可以支持两个 M.2 驱动器, 实现更快速更安全的操作系统启动。</p> <p>* 采用 6 个而不是 4 个内存通道, 提供 1.5 倍的内存带宽</p>	
SR590 的主要详细信息 / 特性 <ul style="list-style-type: none"> • 16 个 DDR4 DIMMS 插槽, 1TB, 2666 MHz • 最多 14 个 3.5 英寸或 16 个 2.5 英寸 HDD/SSD 驱动器; 最高 168 TB • 采用独特的 AnyBay 设计, 允许在同一个驱动器托架中选择多种驱动器接口类型: SAS 驱动器、SATA 驱动器或 NVMe 驱动器 • 在成本和性能之间实现了最完美平衡的可选择性 • 最多 2 个 M.2 内部驱动器, 支持可选的镜像功能 • 提供 4 个板载 NVMe 端口, 允许直接连接到 SSD, 进而节约 I/O 插槽并帮助降低 NVMe 解决方案部署成本 • 交付令人印象深刻的每瓦特计算功能, 采用 80 PLUS 钛金认证 (Titanium) 和铂金认证 (Platinum) 冗余电源; 在连接到 200 - 240V AC 电源的情况下, 处理 50% 的负载时能效高达 96% (钛金) 和 94% (铂金) • 带有热插拔风扇, 部分配置符合 ASHRAE A4 标准 (最高 45 ° C [113 ° F]), 帮助客户降低能源成本, 同时确保一流的可靠性 	
客户目标 <ul style="list-style-type: none"> • 更好地控制 IT • 继续降低 TCO • 打造可靠、安全的基础架构 • 更快获得商业判断 	XClarity XClarity Controller 是所有 ThinkSystem 服务器中采用的嵌入式管理引擎, 带有符合 Redfish 要求的 REST API。它可以帮助对 ThinkSystem 和 ThinkAgile 基础架构进行简化的集中管理
更多资源请访问: www.lenovopress.com	



联想医疗模块化数据中心 解决方案

医疗卫生信息中心机房的挑战

数据中心面临的挑战

01

机房建设要求高：

医疗卫生信息中心新建或改造机房，常常会为选址、用电、空调等因素干扰，建设完机房又常常出现空间不足、电力不够等问题。

02

总体拥有成本高：

信息中心机房建设投资一次性投入过高，无法适应业务增长需求，产能浪费严重；后期运营支出压力日益增大，能耗问题突出，亟待尽最大努力实现低 PUE、低 WUE、低 CUE 的运行效果。

03

设计与实施复杂：

医疗卫生信息中心机房经常会改造办公室、科室等地方，改造设计难度大，常常达不到国家机房标准。

04

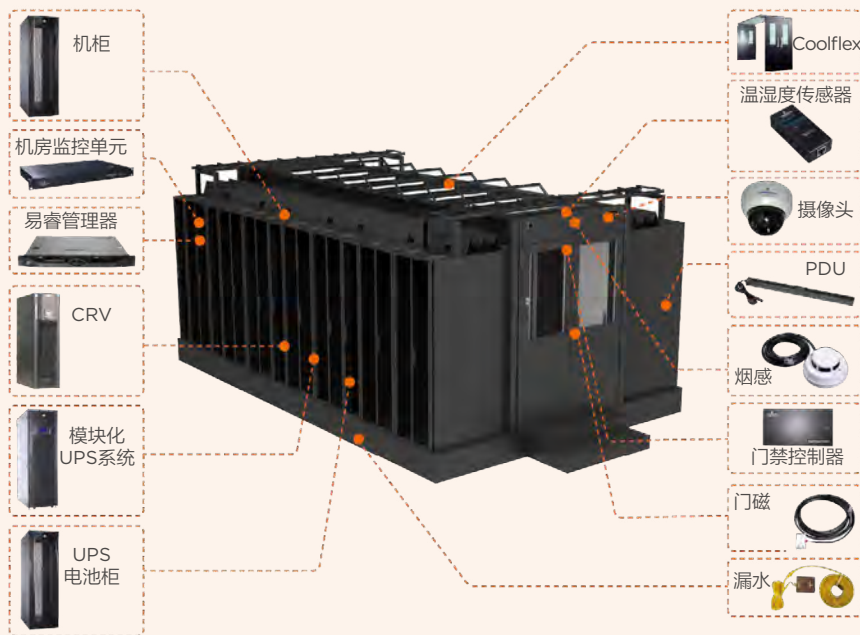
精细化管理和智能化运维实现难度高：

信息中心机房存在运营和管理效率低，成本持续增大；风险的识别和控制能力不足；智能化运维难以实现等现象。

联想云模块化数据中心

联想云模块化数据中心是一个完整的一体化数据中心解决方案，更适合医疗卫生客户小机房的环境，它将机房所必需的电气、制冷、机柜、监控、消防、布线、IT设备及云操作平台等软硬件集成在一个封闭的模块化空间内，在高度集成了计算能力的同时，还大大降低了对空间和能耗的需求，在具备高可靠性的同时提供极其灵活的可扩展能力。

模块化机房所包含组件



核心部件:

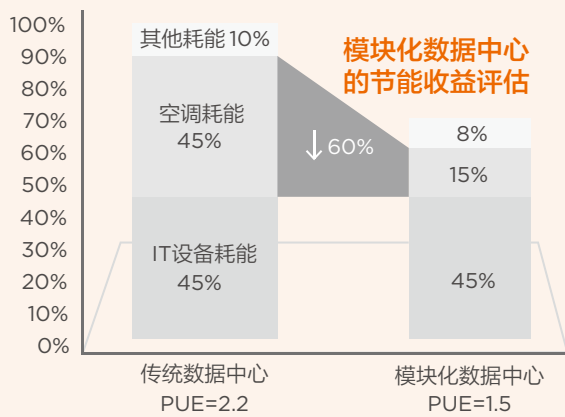
- 机柜 + 封闭冷通道
- UPS 供配电系统
- 行间空调制冷系统
- 基础设施管理系统

核心价值:

- 统一规划
- 分期建设
- 绿色节能
- 持续发展

选用模块化机房的收益

- 模块化机房可提供统一管理平台、大屏、PAD 等监控设备，提高机房管理效率
- 每个模块相当于一个完整独立的数据单元，模块化按需采购
- 整体考虑空间利用、能耗、空调、环境等因素，降低设计难度
- 对比传统机房节约成本
- 效率高，省钱！
- 设计模块化，无不合理因素
- 一个月内可完成标准机房建设



节能分析对比		传统数据中心	MDC	
序号	类别	数值		说明
1	PUE	2.2	1.5	
2	IT设备平均功耗	120kW		
3	基础设施功耗	144kW	60kW	
4	总功耗	264kW	180kW	
5	电费	231万/年	158万/年	1元/kWh

对比传统机房每年节省电费支出73万元RMB

模块化机房方案的典型场景





联想医疗超融合解决方案

医疗卫生行业客户使用虚拟化环境面临的挑战

01

机器不够用

医疗卫生行业当今业务系统多，科室、院领导业务的需求层出不穷，虽然采购很多机器也使用了虚拟化，发现机器还是不够用，同时虚拟化扩展难度也大

02

维护难度大

当信息中心虚拟机到 100 个虚拟机以上规模时，发现运维的复杂度加大了，性能不够用，稳定性不保证，一旦出现故障将导致所有应用系统瘫痪

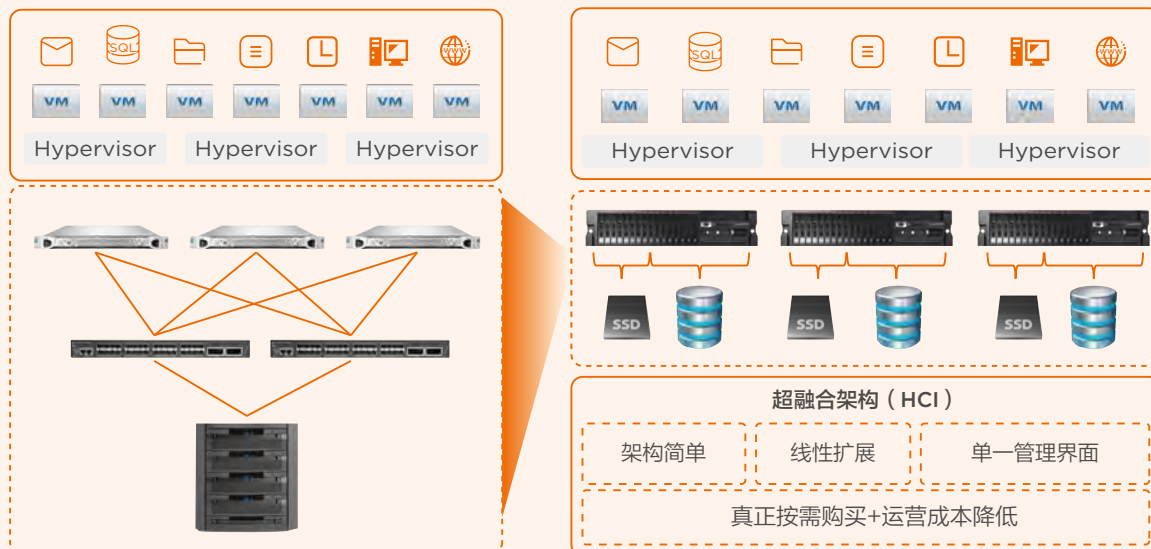
03

性能不够用

医疗卫生行业应用的传统 CS/BS 架构多，应用系统都有数据库、中间件或 Web 需求，同时医疗的应用负载又不平均，导致资源调整无规可寻



虚拟化方案需要向超融合架构转型



传统架构 VS 超融合架构



运营成本



试错成本



机会成本



以某医院项目为例，支撑相同用户数，同时考虑医院业务的新增需求。

- 传统架构40多套系统，超融合使用8个节点进行替换
- 相比原有架构超融合能够节约能耗90%
- 大大解放了运维人员，帮助运维人员实现了从设备管理到资源管理的管理水平提升

ThinkAgile HX Series 产品家族



- 按需采购
- 几小时内应用即可上线
- 易于配置、采购和部署
- 统一管理界面
- 优化投资回报率ROI
- 减少管理支出OPEX

SXN3000
(支持更多节点类型)
整机柜交付



HX2720-E
Xpress, SMB,
4节点限制



HX2320-E
Xpress, SMB,
4节点限制



HX1520-R
备份节点



HX7320-N
全闪存, NVMe



HX3320
计算型, 最大12块
SSD/HDD



HX1320
成本优化, 3.5英寸
提供ROBO部署模式



HX7720-N
全闪存, NVMe



HX3720
高密度, SSD/HDD



HX7520/HX7520-N
高性能, HDD、SSD、
NVMe



HX3520-G
GPU, VDI,
1-2M60/M10

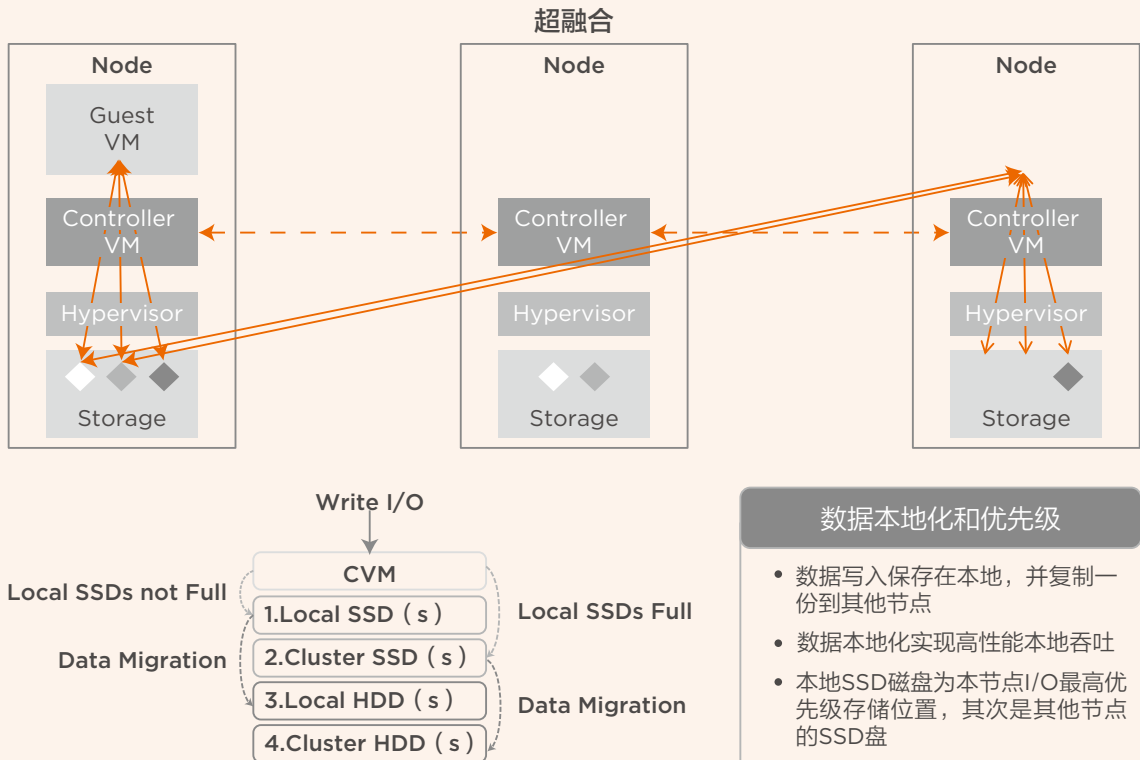


HX5520
容量型, 最大80TB

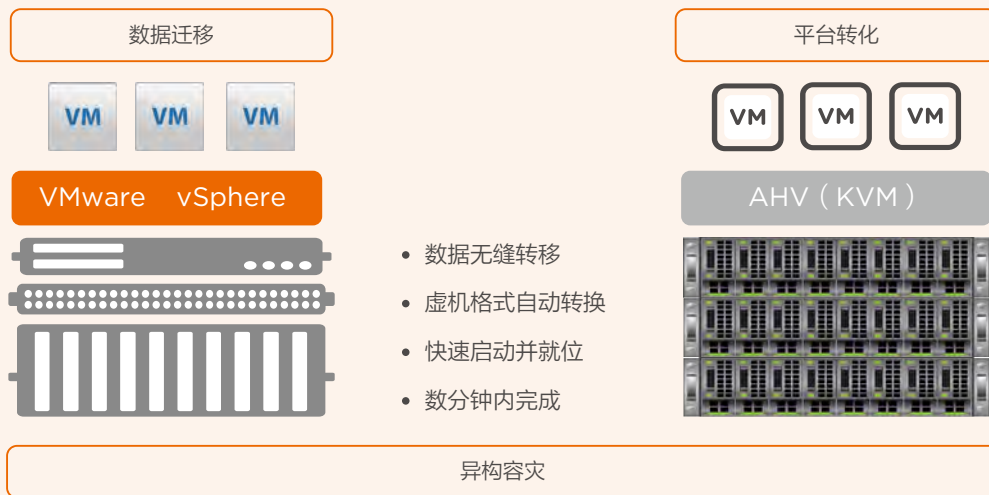


HX5520-C
存储节点, 最大80TB

软件定义还是超融合：数据本地化和优先级

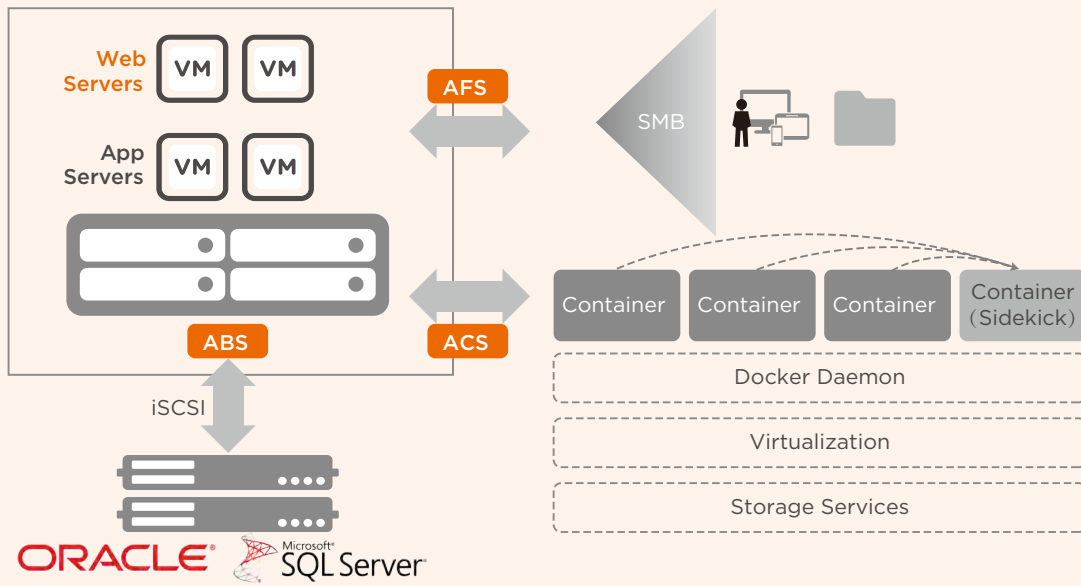


虚拟机格式无缝转换

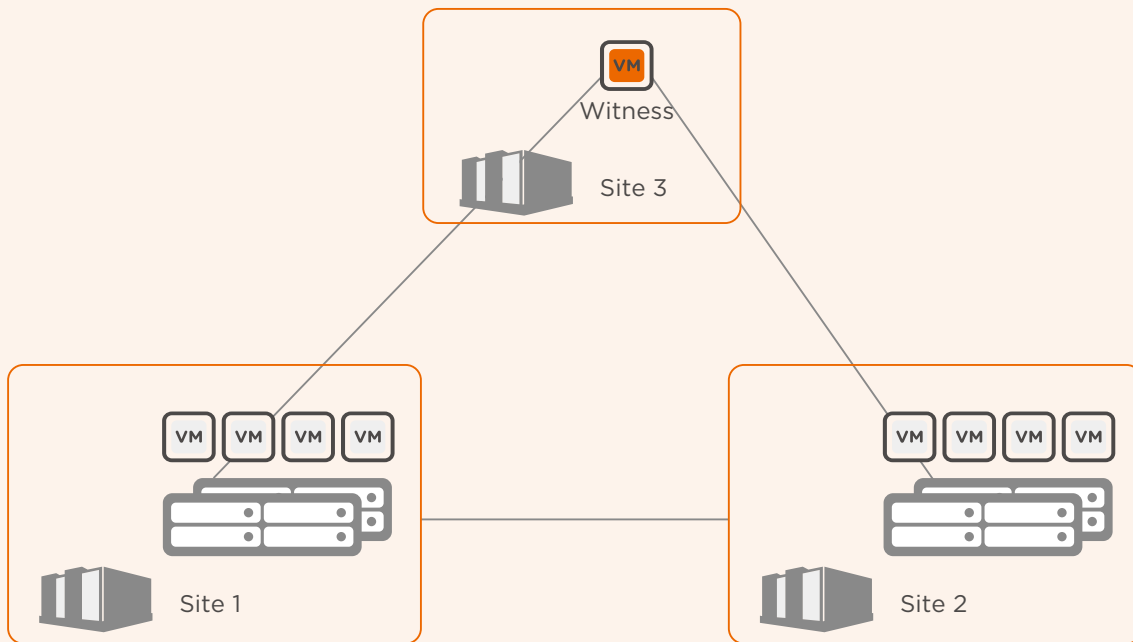


企业云让虚拟化平台隐形

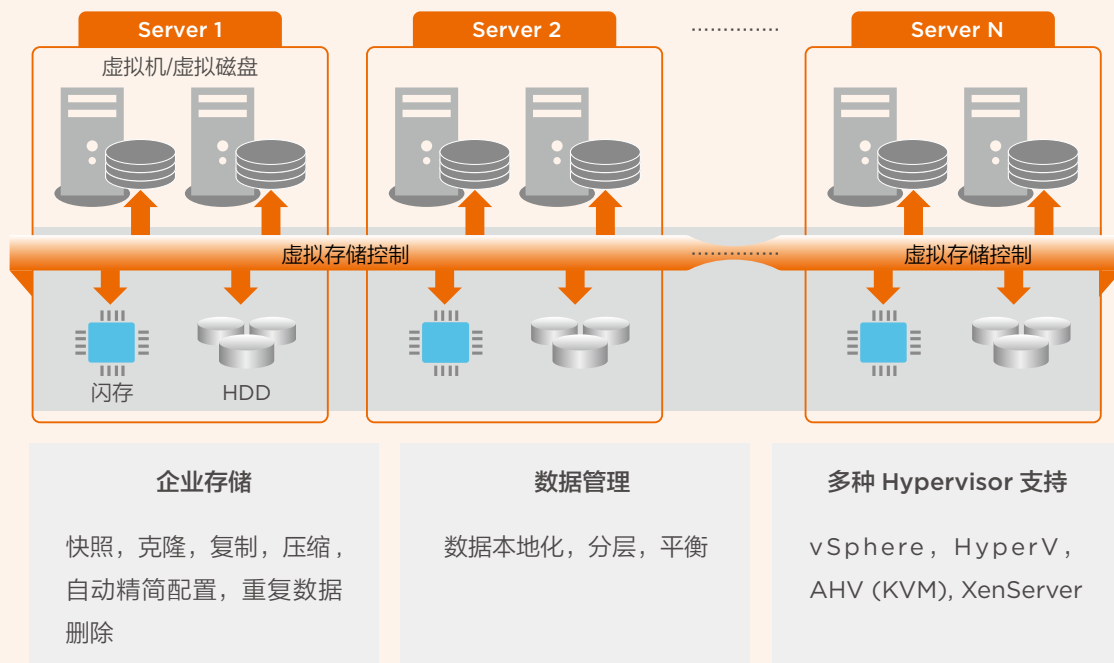
所有负载的统一支持



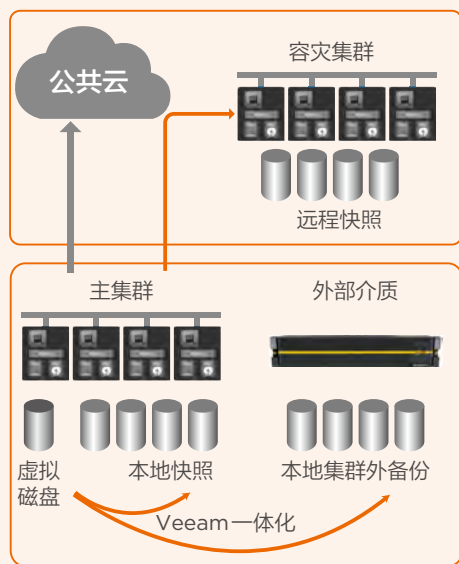
真正的双活数据中心



分布式文件系统 (NDFS)



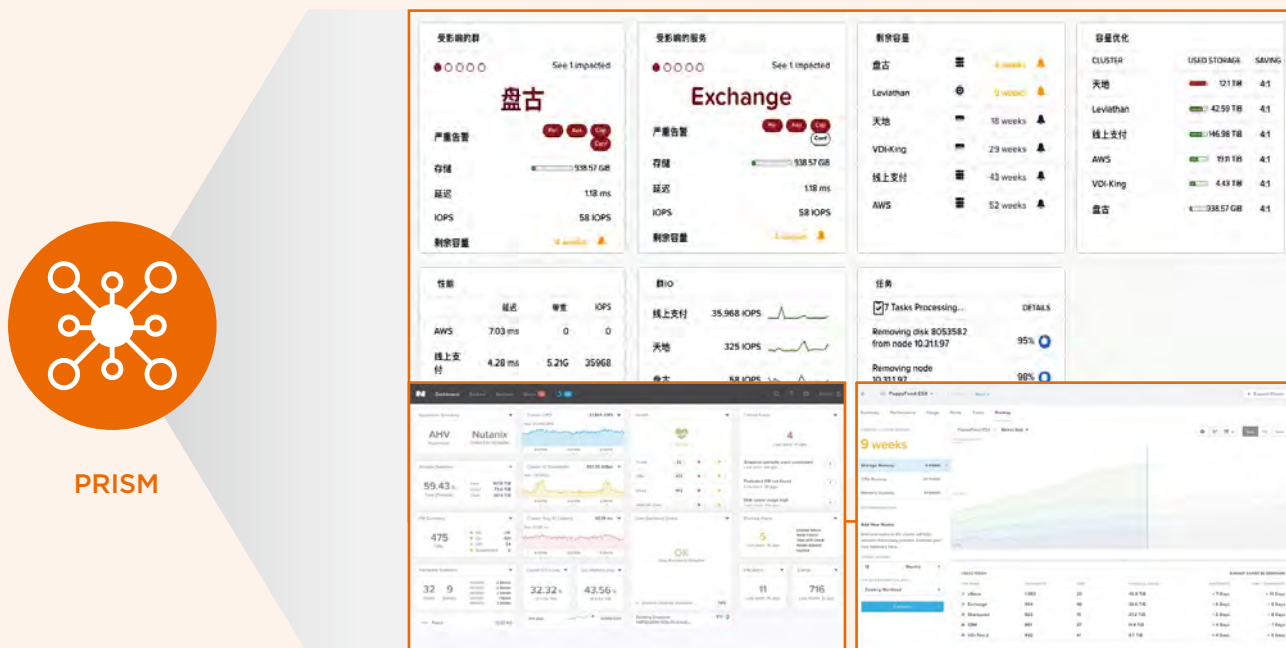
完整的数据保护



- 安排、管理和利用本地、远程快照和复制，获取Prism备份和容灾

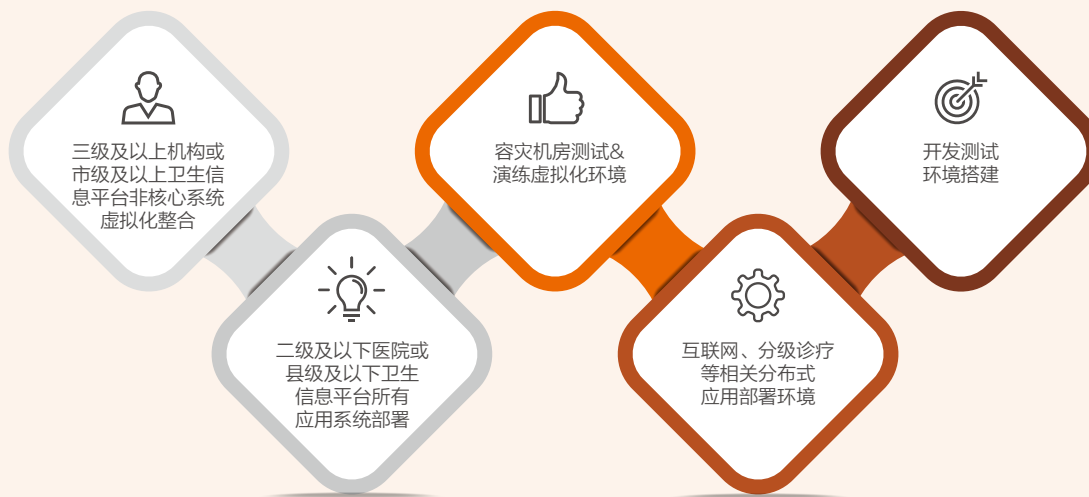
- 在主集群融合本地快照和时间流
- 一键式恢复和状态复原
- 广域网优化的备份和远程容灾复制
- 将本地数据向公有云备份，支持亚马逊AWS和微软Azure

对于运维管理的深度理解



“一站式”管理覆盖计算、存储、网络、虚拟化、IT运维及容灾备份等

联想超融合虚拟化方案典型场景





联想医疗分布式存储解决方案

PACS 系统是医疗机构颇为头痛的业务系统之一

医疗影像数据是典型的非结构化数据，目前的存储架构已经无法满足大数据应用的需要，在处理和查询大数据集时更是力不从心。

容量问题

01

- 影像越来越多，持续保存周期长
- 影像数据高速增长，扩容需消耗大量人力、物力，影响业务连续运营
- 扩容风险极高，且不同品牌存储扩容，技术难点多，资源协调困难

性能问题

02

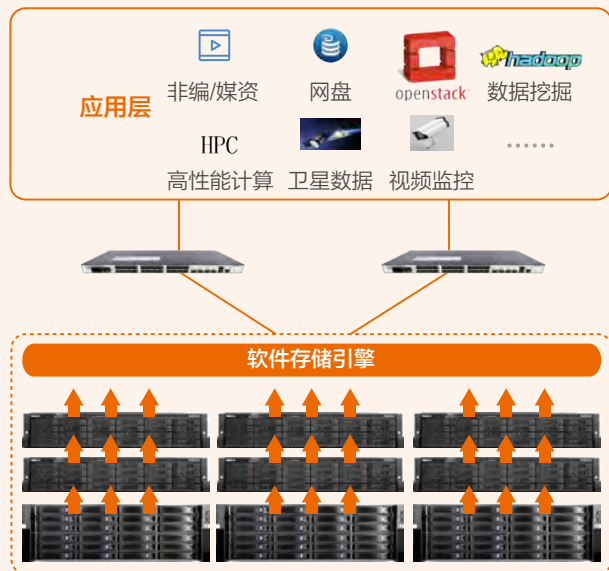
- 放射科医生阅片慢
- 医疗信息调阅数据速度慢
- 静态的数据存储方案无法满足数据动态演化所带来的挑战

管理问题

03

- 数据生命周期管理，数据持续保存周期长
- 基于成本原因，数据只有一份，缺乏灾难应对机制
- 存储品牌、数量过多，管理和维护非常繁琐，运维要求高，维护费用高

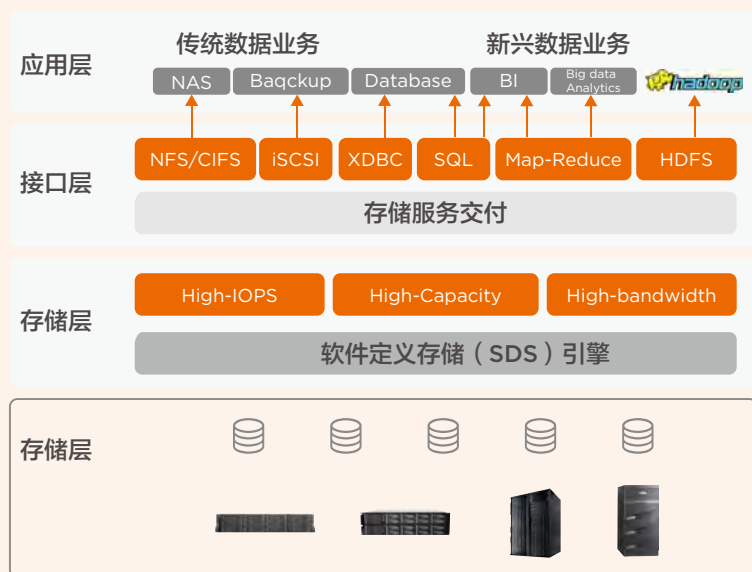
分布式存储 - 海量非结构化数据存储利器



- 性能**
 - 影像等非结构化数据考验的是存储的吞吐性能，将数据在所有节点上，所有节点并行参与数据读写，存储吞吐性能线性增长
 - 分布式存储数据恢复能力（6TB/小时），减小存储“脆弱期”，将数据的安全性提升到最大
- 扩展性**
 - 横向扩展性，轻松支持上千节点、EB级数据管理
 - 性能与容量可成线性增长
- 性价比**
 - 容量越大分布式存储性价比越高，可达到传统存储50%成本
 - 仅需购买通用x86服务器和相应容量软件license，即可实现扩容，周期短，硬件无绑定风险

联想医疗分布式存储方案

提供敏捷化配置、高性价比、高效（简化）运维管理的存储解决方案



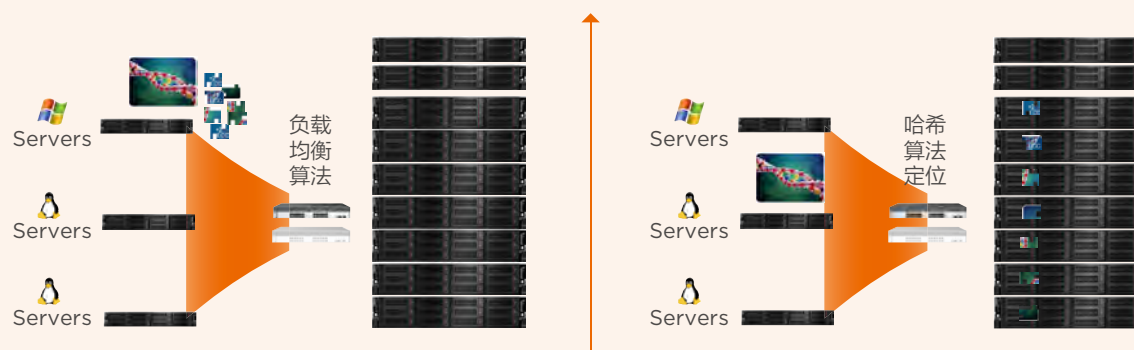
联想分布式存储优势

- 灵活配置**
使用通用x86服务器组合，扩展简单，性能线性提升，可根据影像科室、区域数据量实际需求选配
- 高性价比**
数据量越大性价比越高，可达到传统SAN存储50%成本
- 数据安全**
可灵活选择数据保护模式，副本、纠删码、远程复制
- 高效（简化）运维管理**
统一中文管理界面，对运维人员无要求，简化运维

联想 ThinkSystem DF 产品架构

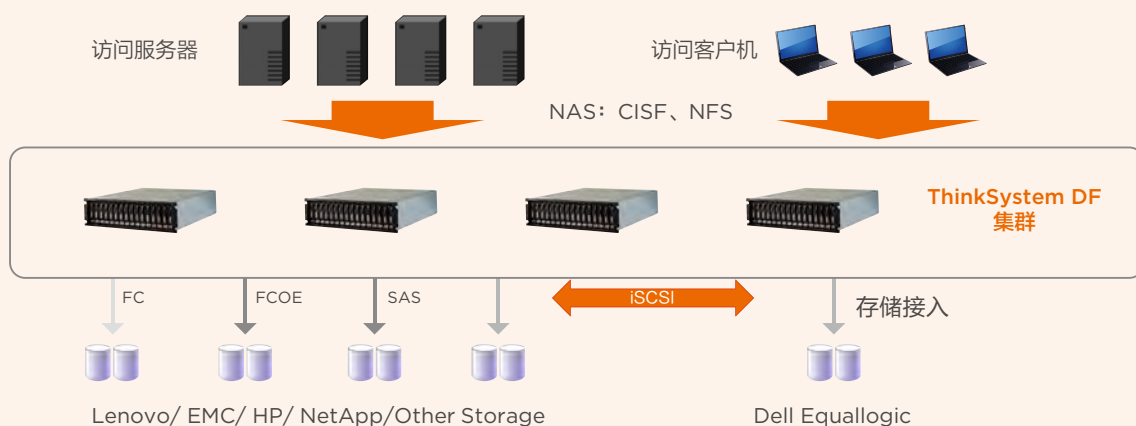


先进的数据前端切片技术 - 更强的数据处理能力

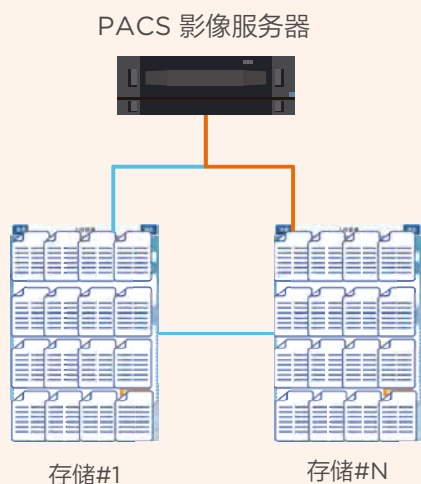


- 前端切片的技术，降低传统存储系统对磁盘造成的压力，大大提升性能
- 切片之后存放在所有存储服务器中，无访问热点效应，实现读写压力完全负载均衡
- 不再需要后端的高速交换机，大大简化了网络建设复杂度

不同品牌种类存储加入 ThinkSystem DF 资源池 - 统一存储管理



影像大数据管理之性能 / 容量管理 - 问题



传统存储

性能管理

- 性能不足，增加磁盘，磁盘达到一定数量，性能无法提升
- 增加新存储控制器，增加性能

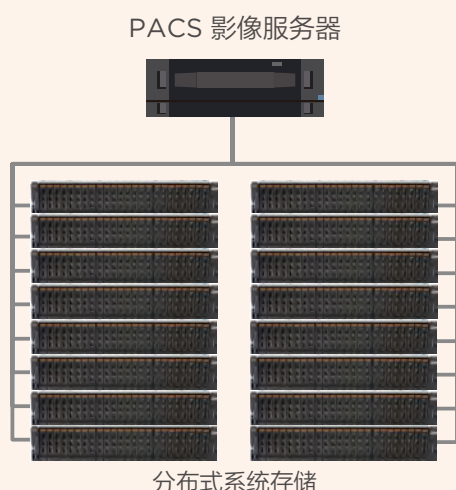
容量管理

- 存储扩充能力有限
- 超出存储扩容能力，需购置新存储

存在问题

- 投资成本大，运维成本高，管理复杂
- 空间不能统一管理，性能没有提升

影像大数据管理之性能 / 容量管理 - 解决方案



分布式存储

性能管理

- 数据切片均匀分布在所有节点上，同时读写
- 增加新节点，性能线性提升，越多越快

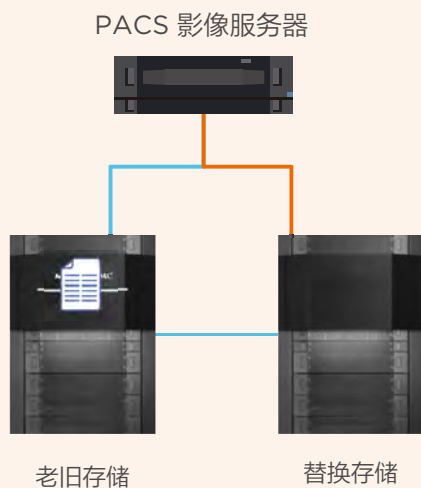
容量管理

- 横向扩展性，支持上千节点、EB级数据管理
- 添加新节点，即时完成扩容，业务无停顿，业务无感知

优势

- 标准x86架构服务器，投资成本小，运维成本低，管理简单
- 空间统一管理，性能容量双提升

影像大数据管理之数据迁移 - 问题



传统存储

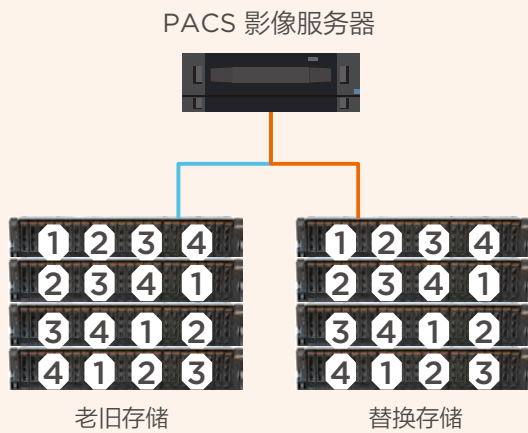
数据迁移

- PACS存储生命周期：5年 - 8年
- 迁移原则：更换新存储
- 迁移时间：以300TB影像数据为例
 - 每秒迁移速率：40MB/s
 - 数据迁移时间：86天

存在问题

- 影像数据量不断累积，迁移时间更长
- 老旧存储超期服役，存在隐患
- 迁移过程中，系统故障，出现数据丢失

影像大数据管理之数据迁移 - 解决方案



分布式存储

数据迁移

- PACS存储生命周期: 5年 - 8年
- 迁移原则: 存储节点替换
- 迁移时间: 以300TB影像数据为例
 - 每秒迁移速率: 1.7GB/s
 - 数据迁移时间: 2天

优势

- 影像数据分节点进行替换, 性能不降低
- 数据安全性高, 一致性好
- 管理简单, 性能高

产品功能概述 - 一套系统支持块、文件、对象存储

01

接口支持

- 文件支持: LeoFS/CIFS/NFS
- 块存储支持: LeoSAN; iSCSI
- 对象存储支持: Swift/S3
- OpenStack 支持: Cinder
- Hadoop 支持: HDFS

02

系统特性

- **最大 8000 节点扩容, EB 级支持**
- 无单点故障
- 统一管理/监控
- 业务无感知在线软硬件升级
- 硬件自检/报警机制
- 可做现有环境利旧

03

高级功能

- 文件快照
- 克隆
- 原生网盘支持
- 容灾套件
- 自动精简配置
- WORM (Write Once Read Many)

联想分布式存储方案典型场景

01

医院影像等非结构化数据在100TB以上，
开始使用分布式存储性价比越来越好

02

区域影像中心存储及容灾

03

医疗数据归档保存





联想医疗私有云平台虚拟化 解决方案

医疗卫生客户虚拟化云环境面临的挑战

01

虚拟环境管理

当今医疗卫生信息中心机房，计算 / 存储 / 网络设备越来越多，虚拟化环境日益增多，发现管理越发困难，人少事多，无从下手

02

统一云化管理

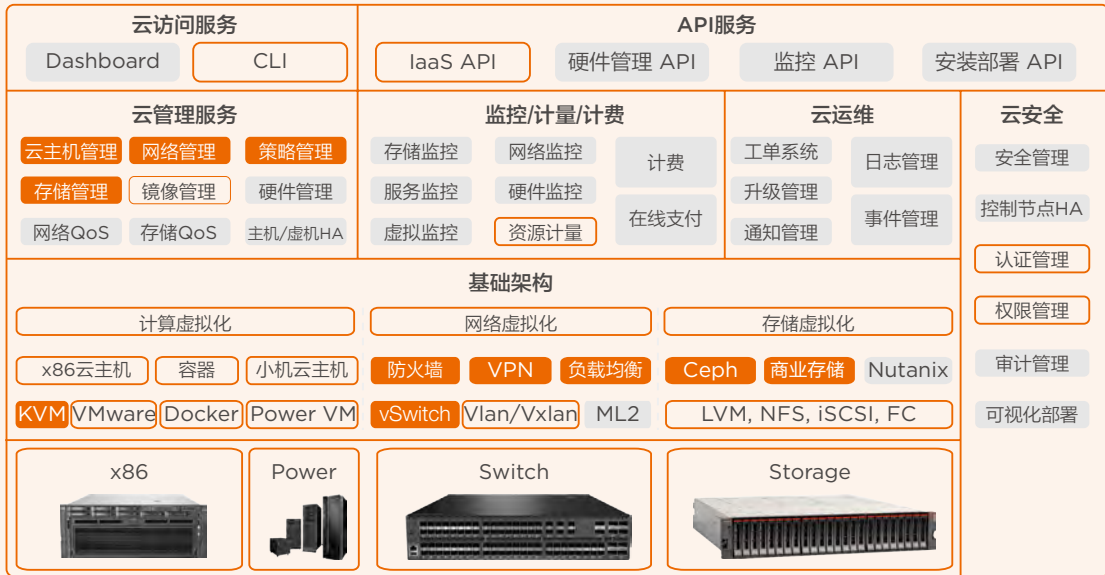
各种设备均有自己的管理界面或独立设备，管理员权限管理混乱，导致安全问题频出，无法实现统一的管理机制

03

开放性

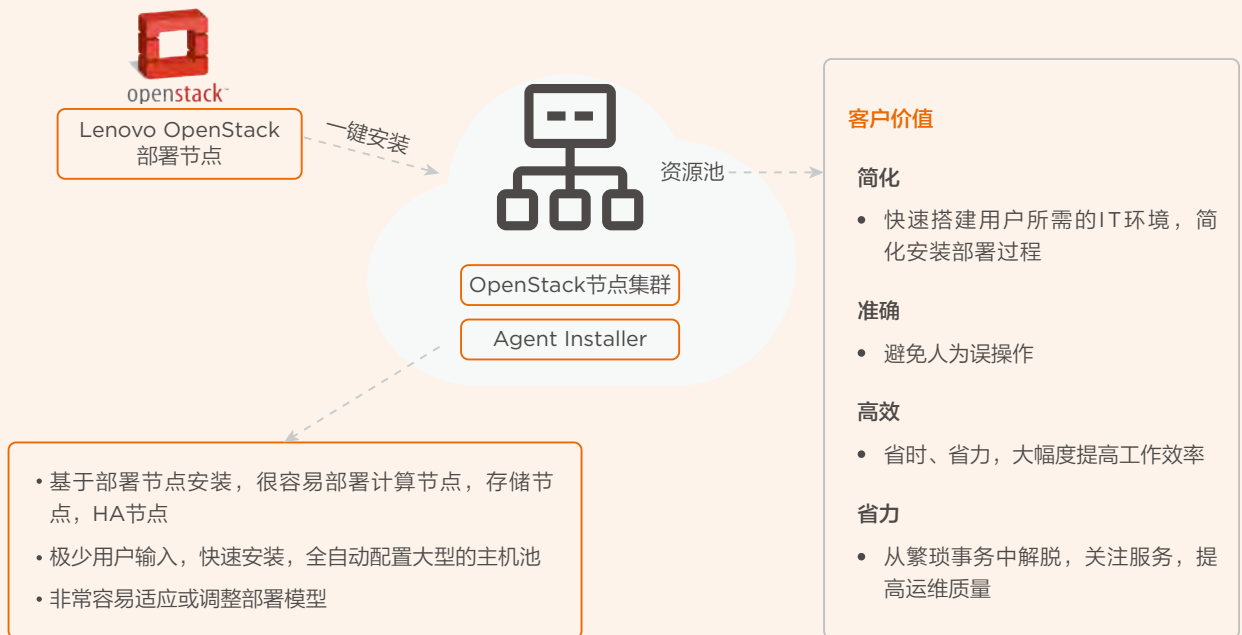
互联网、云计算时代，未来医疗卫生信息中心，业务以及数据将逐步共享，无论是公有云、私有云，都需要更加开放的标准接口，当前无统一规划

联想 ThinkCloud OpenStack 平台架构

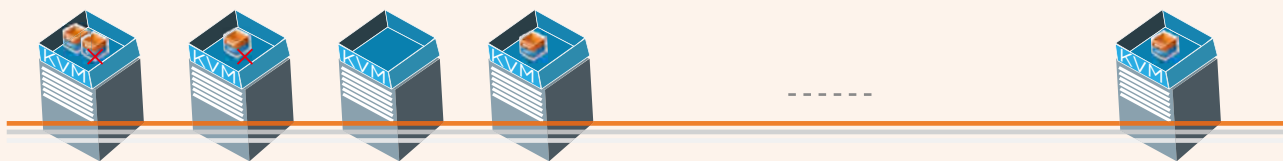


OpenStack原生功能
 ThinkCloud 增强功能
 ThinkCloud 增加功能

自动化部署



虚拟机高可用



01

计划外停机

- 云主机发生故障，自动将虚拟服务器在合适的主机上重启

02

计划内停机

- 性能不足，迁移到高性能实例
- 预测到故障，提前迁移
- 系统维护和升级，迁移至其他主机

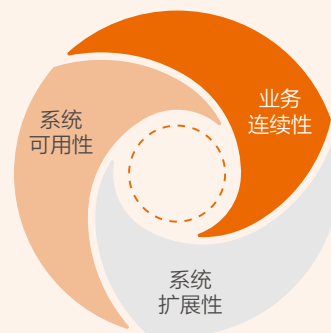
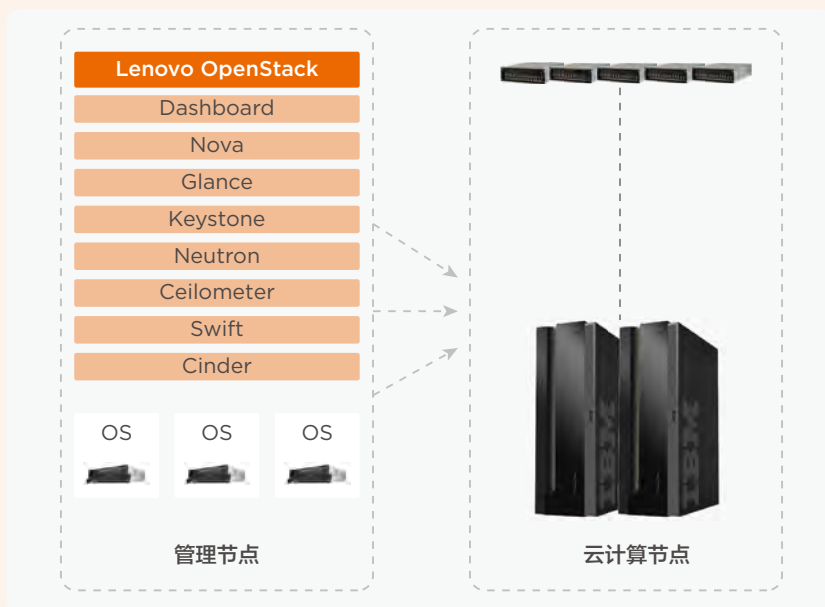
Physical Resource

Host Name	Status	IP Address	Product Name	Type Model	Serial Number	Actions
node-24 (domain-04)	Off	10.240.163.20	IBM System x300 M4 HD Server	S80ACT	069R7T9	Associate VM
node-25 (domain-04)	Healthy	10.240.163.21		0TSDAC1	23E17A3	Associate VM
node-29 (domain-04)	Healthy	10.240.163.07	IBM xSeries High Volume WorkStn x300 M4	80V3K07	06CPA23	Associate VM

Displaying 3 items

Version: 2015.6.18

管理节点多活高可用



友好易用、极简式 UI 设计

大道至简

贯穿选型、验证、测试、部署、运维全流程的极致用户体验，降低复杂度，提高易用性



虚拟网络拓扑优化展示

优化网络拓扑布局

改垂直为水平，便于扩展，提供更为直观的网络拓扑结构视图

分组显示

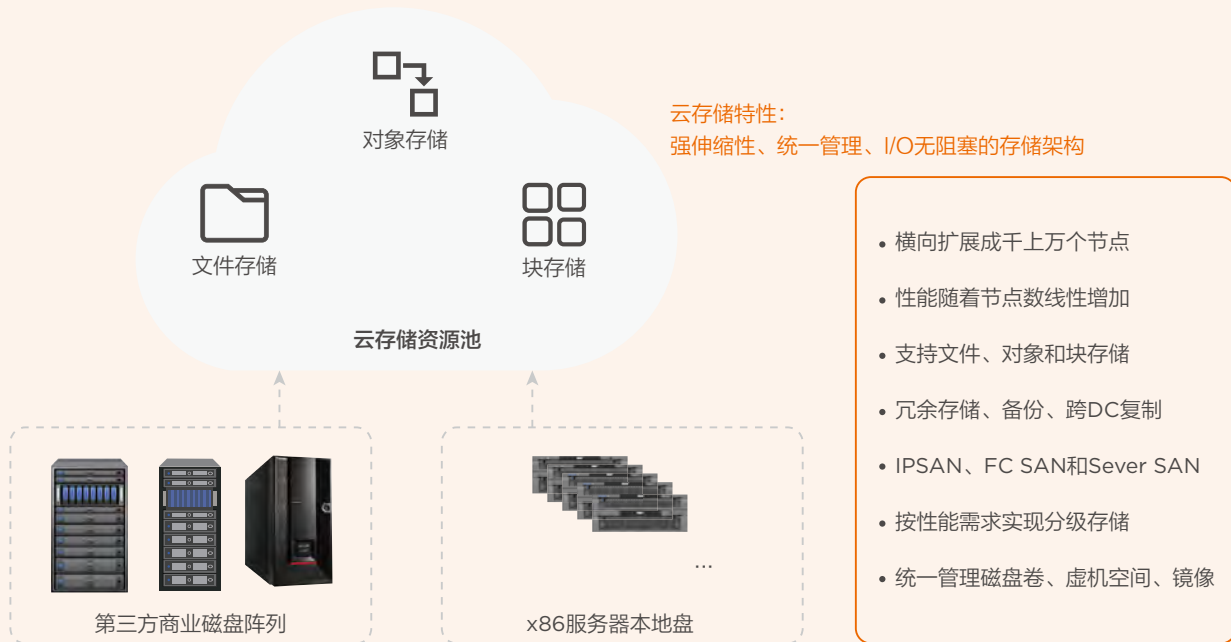
当系统中虚拟机数量很多时网络拓扑图也不杂乱、拥挤

鼠标悬停菜单

鼠标悬停时，popup 菜单以进行VM/Router/Firewall的创建/删除/查看等操作



真正的云化存储架构



三级能耗管理



ThinkCloud OpenStack 方案

ThinkCloud OpenStack 是联想自主研发的企业级 OpenStack 云平台，为客户提供建立私有云所需要的平台支撑





联想医疗数据双活解决方案

医疗数据中心数据保护与业务连续性的需求与挑战

01

业务不能中断

医疗卫生行业应用的重要性如今已经不能按照核心或非核心应用来划分，每个系统都该具备可持续性，但容灾等技术成本高，预算只能先考虑核心系统

02

数据实时性

应用系统升级或者逻辑错误，常会有回退或恢复的需求，备份系统常常不能确保备份的完整性以及可回退的可能性

03

容灾管理

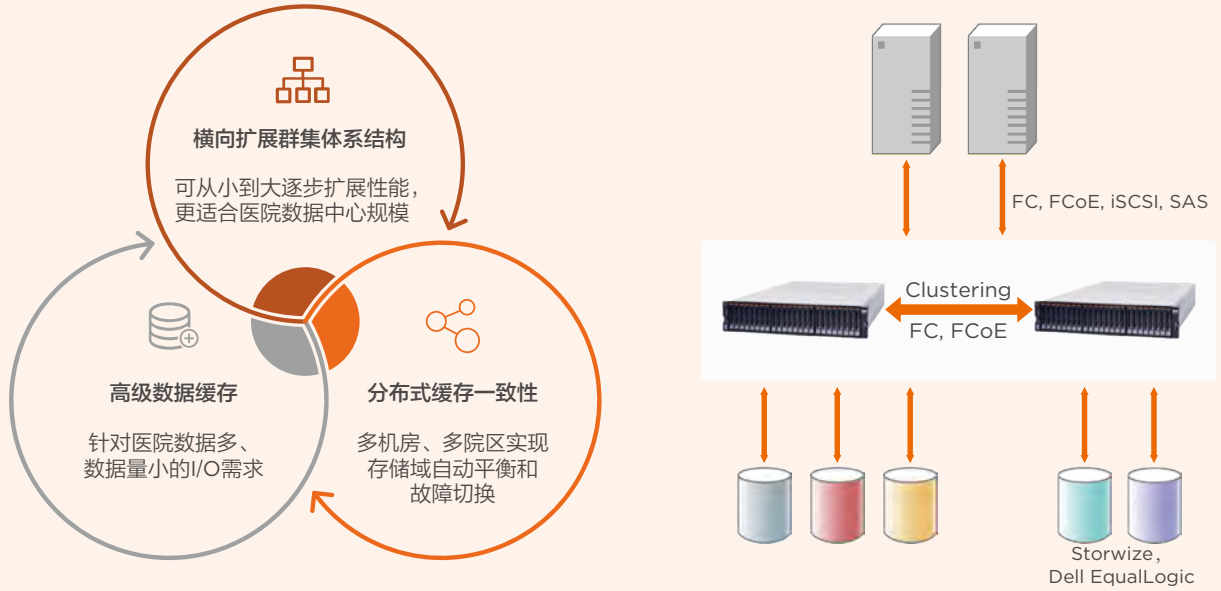
很多医疗卫生客户已经不惜成本构建了灾备甚至双活的架构，但经常完成切换演练的却寥寥无几，导致真正出现灾难也不敢启用容灾机制

医疗卫生客户应建立完整的数据保护体系

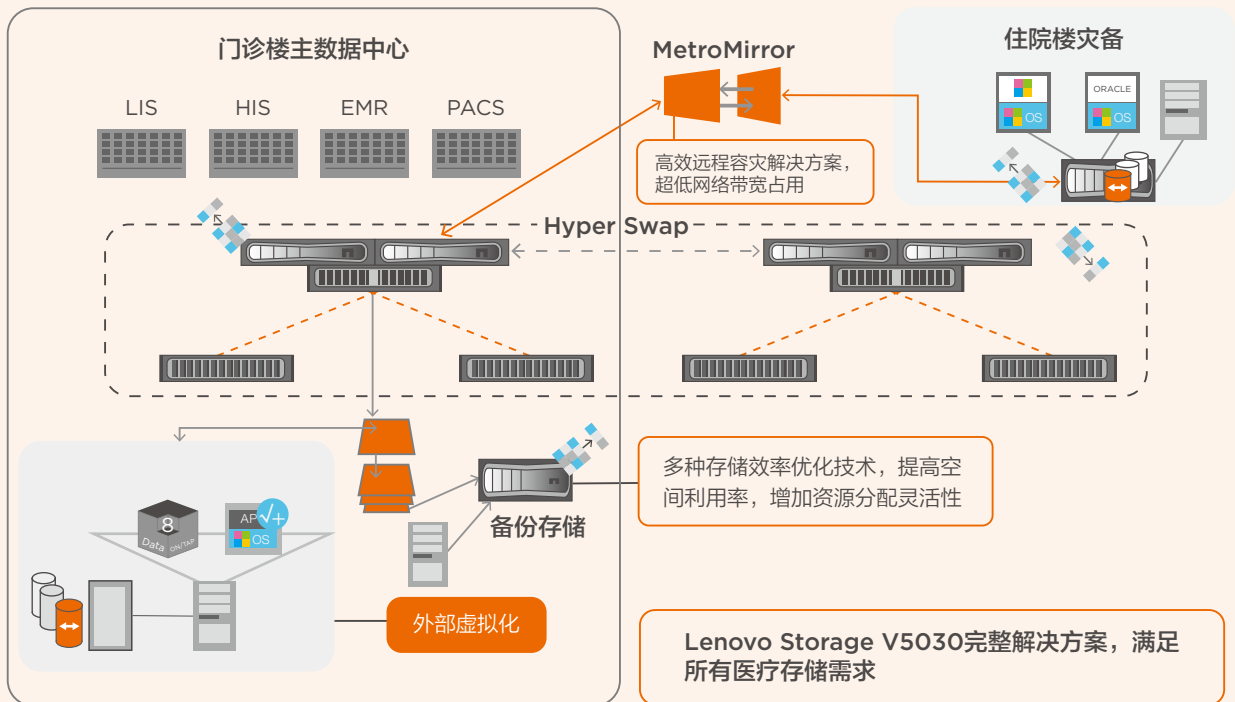
联想提供的全面解决方案满足医院/卫生各类数据保护需求

核心业务系统（双活数据中心） Active/Active	业务持续 高可用 数据丢失：0 恢复时间（RTO）：接近0	VPLEX (Local, Metro, Geo) SureHA
重要业务系统（主/备数据中心） Active/Passive	数据连续性和远程复制 数据丢失：0秒至小时级 恢复时间（RTO）：分钟级至小时级	RecoverPoint (CDP, CRR, CLR) MirrorView
一般业务系统	备份/恢复、归档和容灾 数据丢失：最大24小时 恢复时间（RTO）：小时级至天级别	联想备份一体机 Data Dormain NetWorker Avamar Atmos

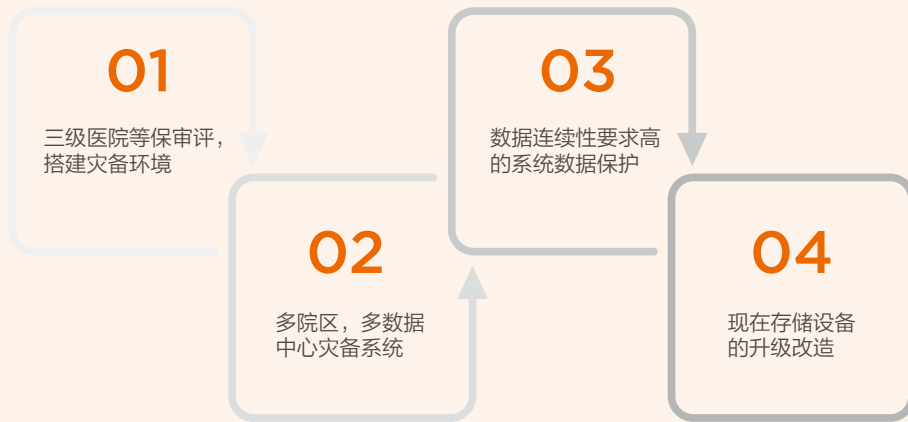
联想存储双活解决方案



医院核心系统异地保护



联想数据保护方案典型场景



联想医疗数据备份解决方案

医院备份系统的问题

01

采购备份系统，设备 & 许可繁多，项目负责人谨小慎微，但采购后仍然有缺失，导致项目反复

02

运维人员经常加班做备份，但往往只备核心不备周边数据，一旦系统故障，系统无法完全恢复，运维人员“百口莫辩”

03

备份系统往往封闭，老旧服务器、存储无法利旧，主任面对众多老资产无计可施，影响新项目设备采购

联想备份一体机简介



简单

- 统一安装与配置
- 通过一家供应商获得：
 - ※ 硬件
 - ※ 软件
 - ※ 许可证管理

经济有效

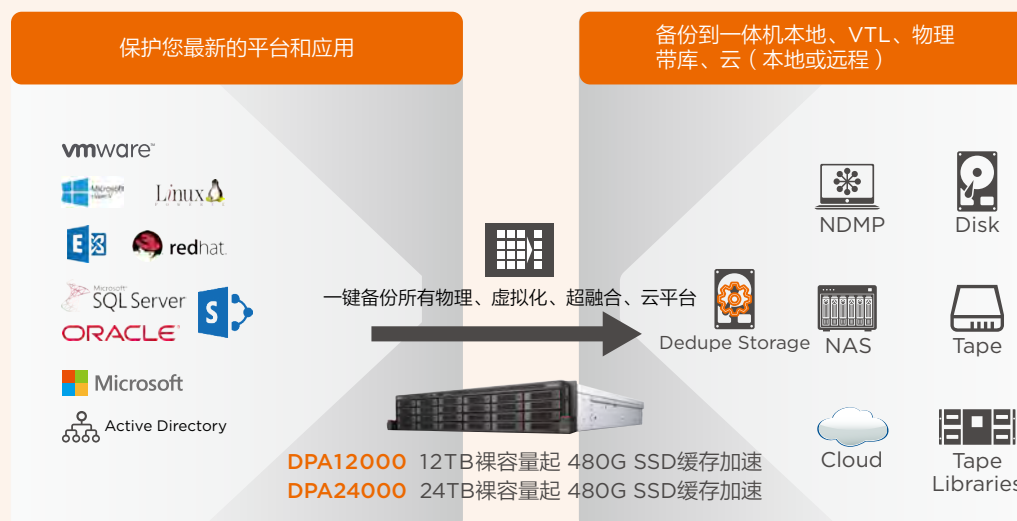
- 自由选择：
 - ※ 虚拟防护
 - ※ 客户端与应用程序代理
 - ※ 扩展选件
- 远程办公室：
 - ※ 消除磁带
 - ※ 缩减成本

低风险

- 一体化的解决方案
- 确保兼容性
- 可靠的性能
- 一站式支持

DPA12000/24000 产品立场

全面保护用户数据



虚拟机备份技术

- 虚拟机和应用程序监控技术
- 跨多个物理计算机和虚拟机的透明备份和恢复
- 第三代全面恢复
- 进入私有云的途径



集成式裸机灾难恢复

- 无需管理多个解决方案 - 灾难恢复包含在联想备份一体机中
- 内置备份流程 - 一个备份作业即可同时实现数据保护和系统防护
- 可恢复至相同硬件或不同硬件



“无硬件灾难恢复”

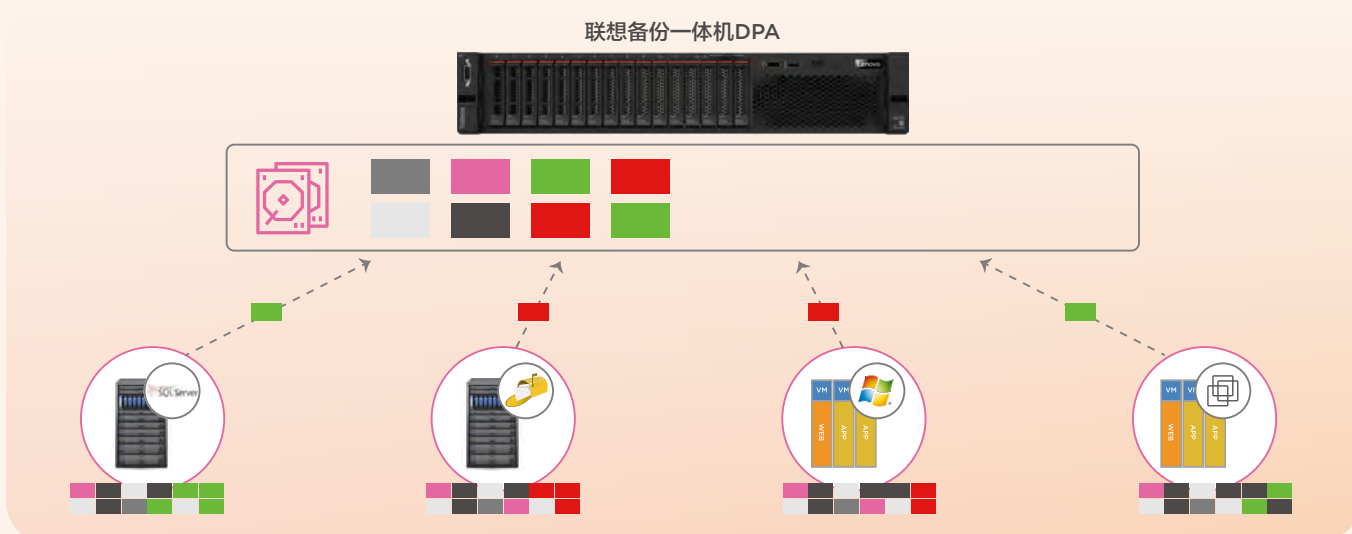
- 将备份转换为虚拟机（Hyper-V 或 VMware）
- 通过以下方式实现：
 - ※ 与备份同时进行（并行）
 - ※ 在备份之后进行（串行）（例如，星期一备份，星期五转换）



内置重复数据删除技术

重复数据删除

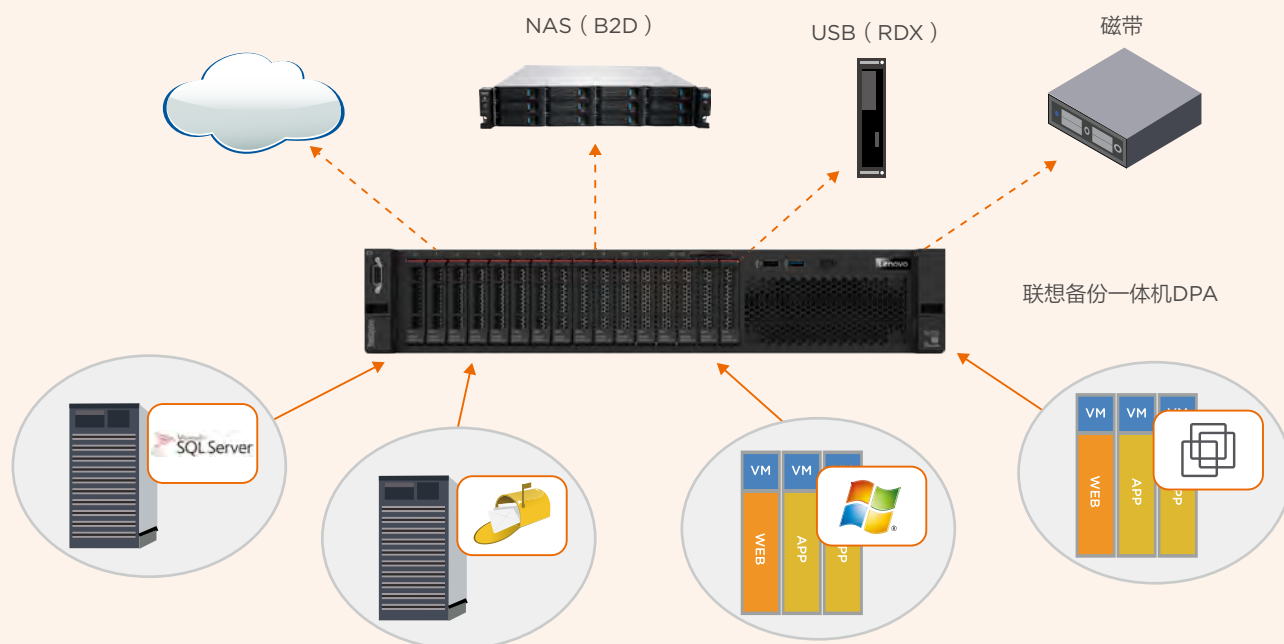
- 支持客户端和服务器重复数据删除
- 大幅提高存储效率
- 将唯一数据块存入磁盘，跳过非唯一数据块
- 提高了性能和可伸缩性



应用场景：单个站点

单个站点方案

- 用于保护关键业务服务器的单一解决方案
- 备份数据可以复制到云存储
- 备份数据存储到硬件设备的本地磁盘
- 备份数据可以复制到网络 B2D 设备，例如网络连接存储（NAS）
- 备份数据可以复制到可移动 USB（RDX）
- 备份数据可以复制到磁带



应用场景：镜像站点和远程办公室

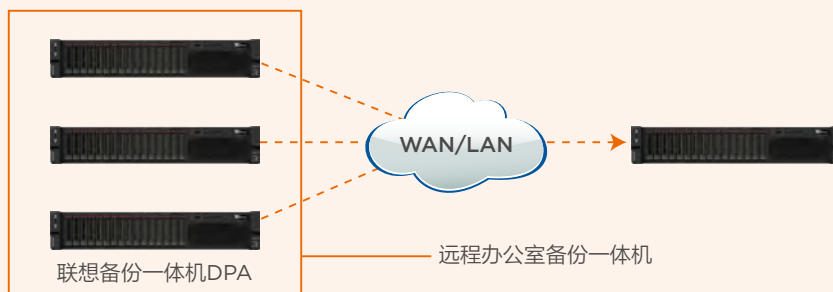
镜像站点方案

- 在两个硬件设备之间复制
- 每个站点为另一个站点提供灾难恢复



远程办公室

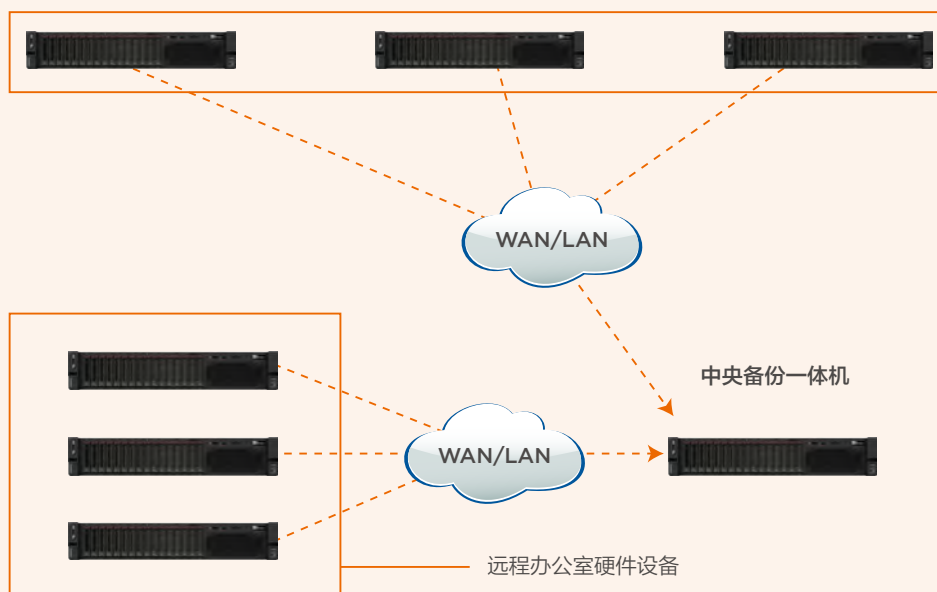
- 远程办公室中的硬件设备
- 消除了远程站点中的磁带需求
- 数据复制到中央服务器



应用场景：远程办公室到数据中心

远程办公室到数据中心

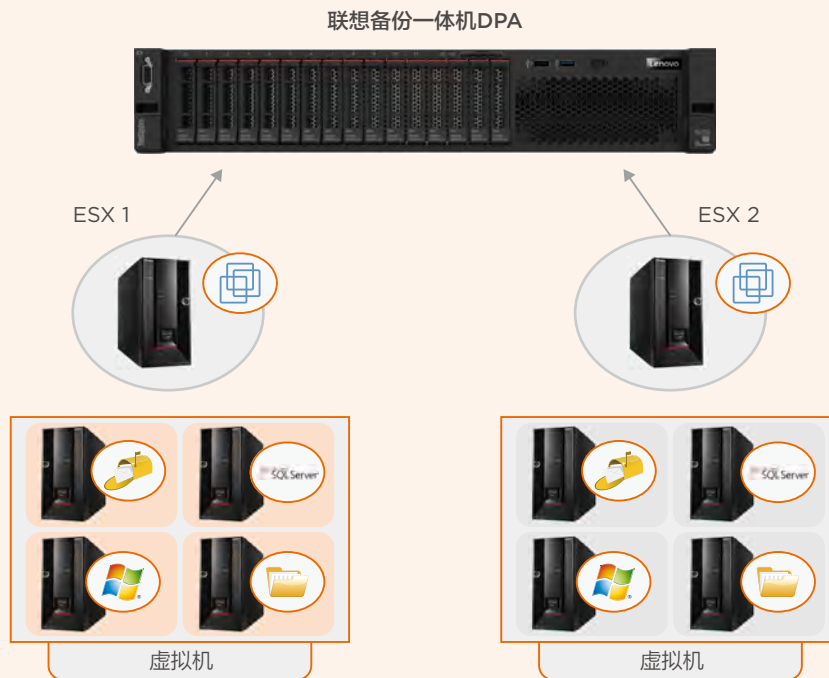
- 远程办公室的备份一体机
- 消除了远程站点中的磁带需求
- 可将删除了重复数据的数据复制到中央备份一体机设备



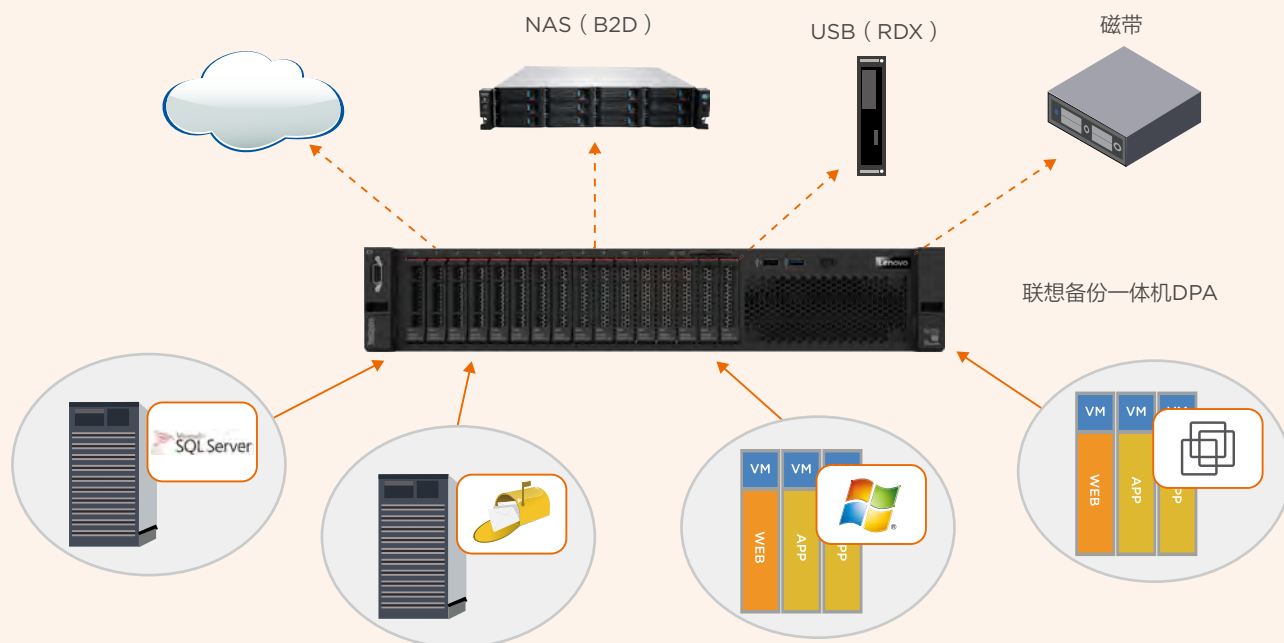
应用场景：虚拟环境

虚拟方案

- VMware 集成
 - 数据块级优化
 - 支持完全备份、差异备份和增量备份
 - 无代理服务器
- 从一次性备份实现：
 - ※ 虚拟机完整恢复
 - ※ VMDK 恢复
 - ※ 应用程序恢复
 - ※ 应用程序全面恢复
 - ※ 文件 / 文件夹恢复
 - ※ 重定向恢复



为什么选择联想备份一体机



- 业界最简单的备份解决方案，可备份医院全部数据类型
- 备份数据可选择多份，稳定、可靠；原端删重技术减少备份窗口
- 成本最优的解决方案，传统备份架构成本的 50%
- 许可选择简单，不受传统许可繁杂限制，“多备、细备”无成本顾虑
- 类型选择多样，科室可选塔式，机房选择机架式
- 定位清晰，二级及二级以下医院，全院级备份方案，三级及卫生平台，科室级或项目级备份方案
- 优异的服务品质，7*24 小时服务可到“县”



联想医疗生命科学高性能计算 解决方案

生命科学工作负载带来了与众不同的挑战

多样性的应用程序 - 商业和开源

- 基因代码、分子动力学、基因组学 / 蛋白质组学 - 一些适合使用具有大量内存的 SMP 系统，其它最好使用具有中间件（MPI）的分布式并行群集

多种数据源

- 基因组测序仪、共聚焦显微镜、微型摄像、高分辨率 MRI、超声波等

具有强大的经济动力来提高性能和容量

- 制药行业竞争激烈
- 临床护理 - 快速诊断可以拯救生命，需要可扩展的容量来服务于患者群体

数据量和数据保留要求

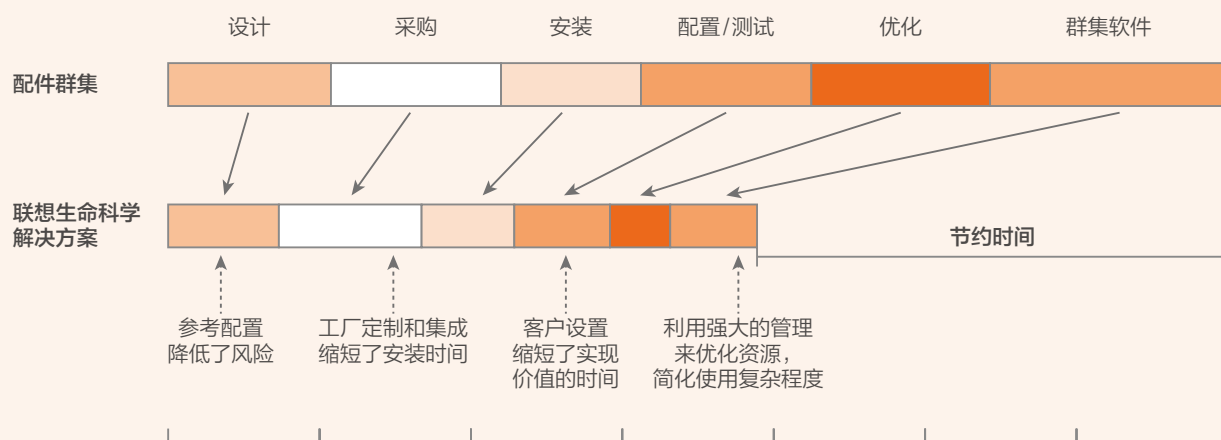
- 数据量可能极其庞大（每个测序仪每天生成数 TB 的数据），需要全新的架构方法来管理和归档数据
- 临床应用程序需要保存电子病历并将其附加到患者病历上，这需要高效的存储归档解决方案

快速进化的工具

- 新一代测序仪已显著降低了基因测序的成本，计算和数据基础架构面临挑战
- 不断进行突破 - 工具在持续优化，通过提高性能和增强功能来满足科技领域的新需求
- 基础架构解决方案需要具有灵活性才能结合新的技术进步

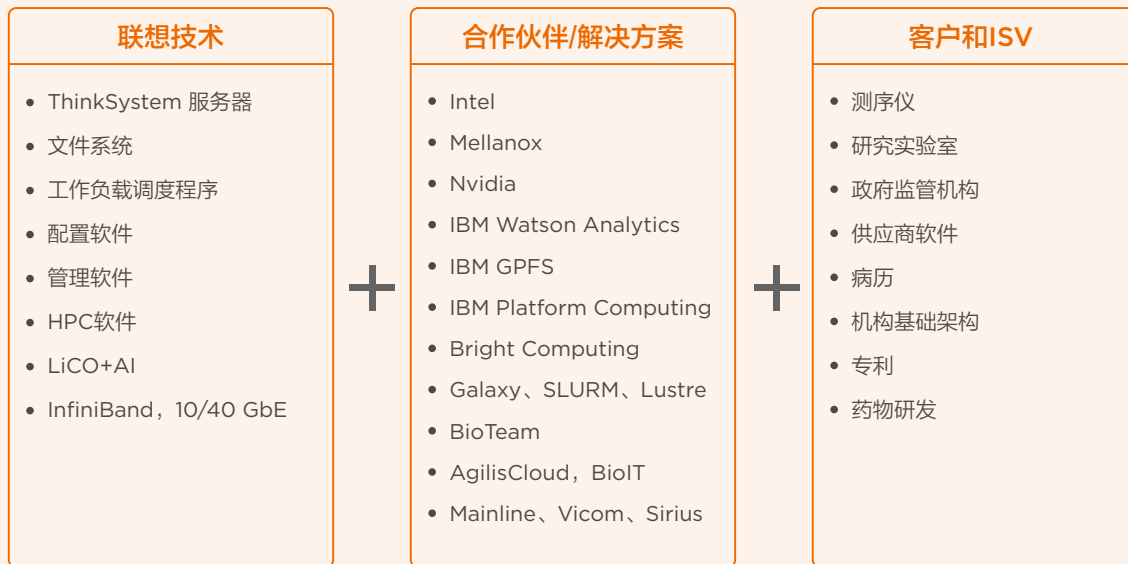
联想生命科学解决方案概述

久经考验的参考架构可缩短实现价值的时间



- **全面集成:** 易于订购、部署、使用和管理
- **应用程序优化:** 提高效率, 降低 TCO
- **高级技术:** 根据预算实现最佳应用程序性能
- **可扩展:** 提供投资保护, 采用模块化设计, 可轻松扩展来满足需求
- **解决方案级支持:** 为集成解决方案提供一站式支持

完整的解决方案生态系统



== 优越的商业价值

整套生命科学产品

使用多样化组件构建您自己的群集，或订购完全集成的

Lenovo Intelligent Cluster

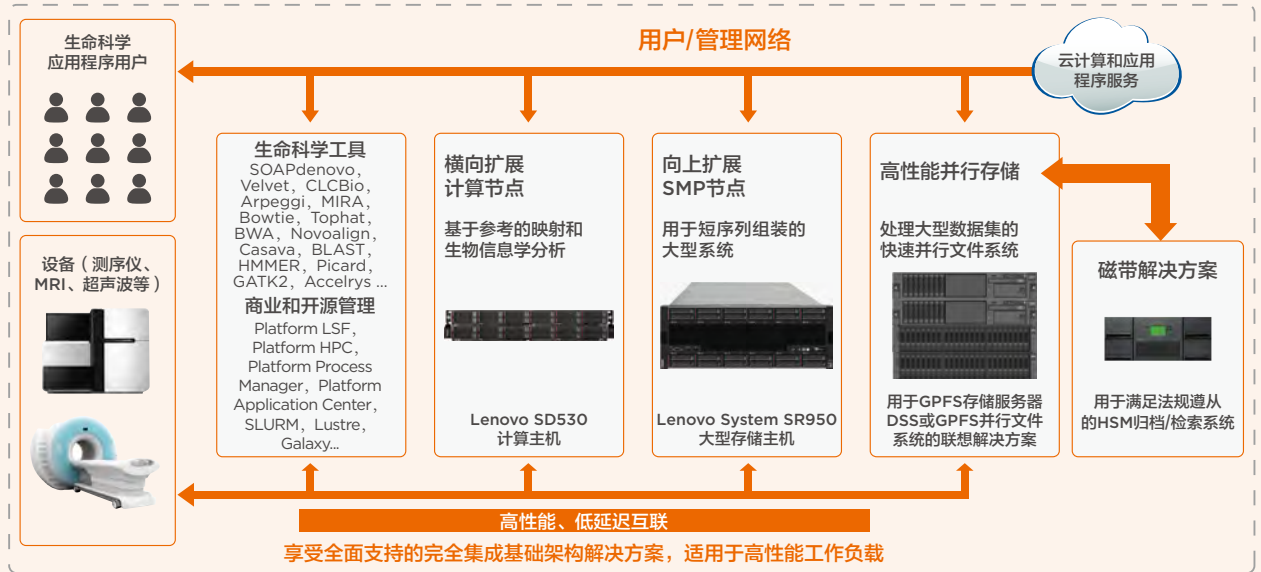
工厂预集成、通过互操作性测试的系统，根据您的需求定制计算、存储、网络和群集管理功能，享受单一解决方案支持！

内置最佳实践

单节点效率，存储带宽，Linpack

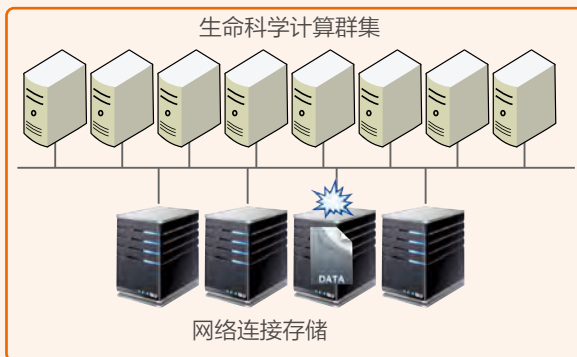


联想生命科学解决方案

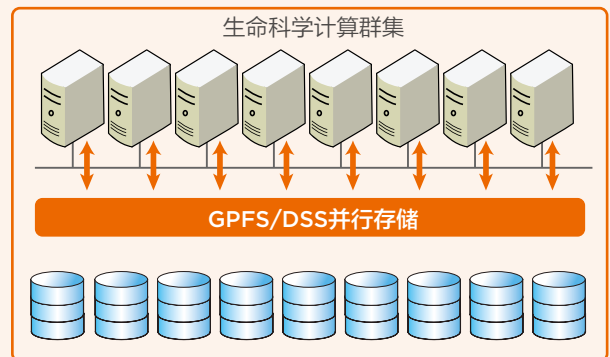


通过并行存储来避免数据瓶颈

由于序列化问题，传统的 NFS 的生命科学群集可能会遇到数据访问瓶颈



- 多个生命科学代码可能需要访问共享数据或跨多个位置访问数据
- 这会导致性能瓶颈，使性能和群集利用率受到影响



- DSS并行存储和GPFS为并行文件系统，它们可将数据分布到多个存储单元，在单一命名空间中创建并行存储
- 使用并行文件系统可显著提高性能

经典案例 - 北大清华生命科学联合中心

系统计算节点总理论峰值：213.66Tflops

- 双路计算节点理论峰值：213.66Tflops，linpack 实测峰值不低于 150Tflops

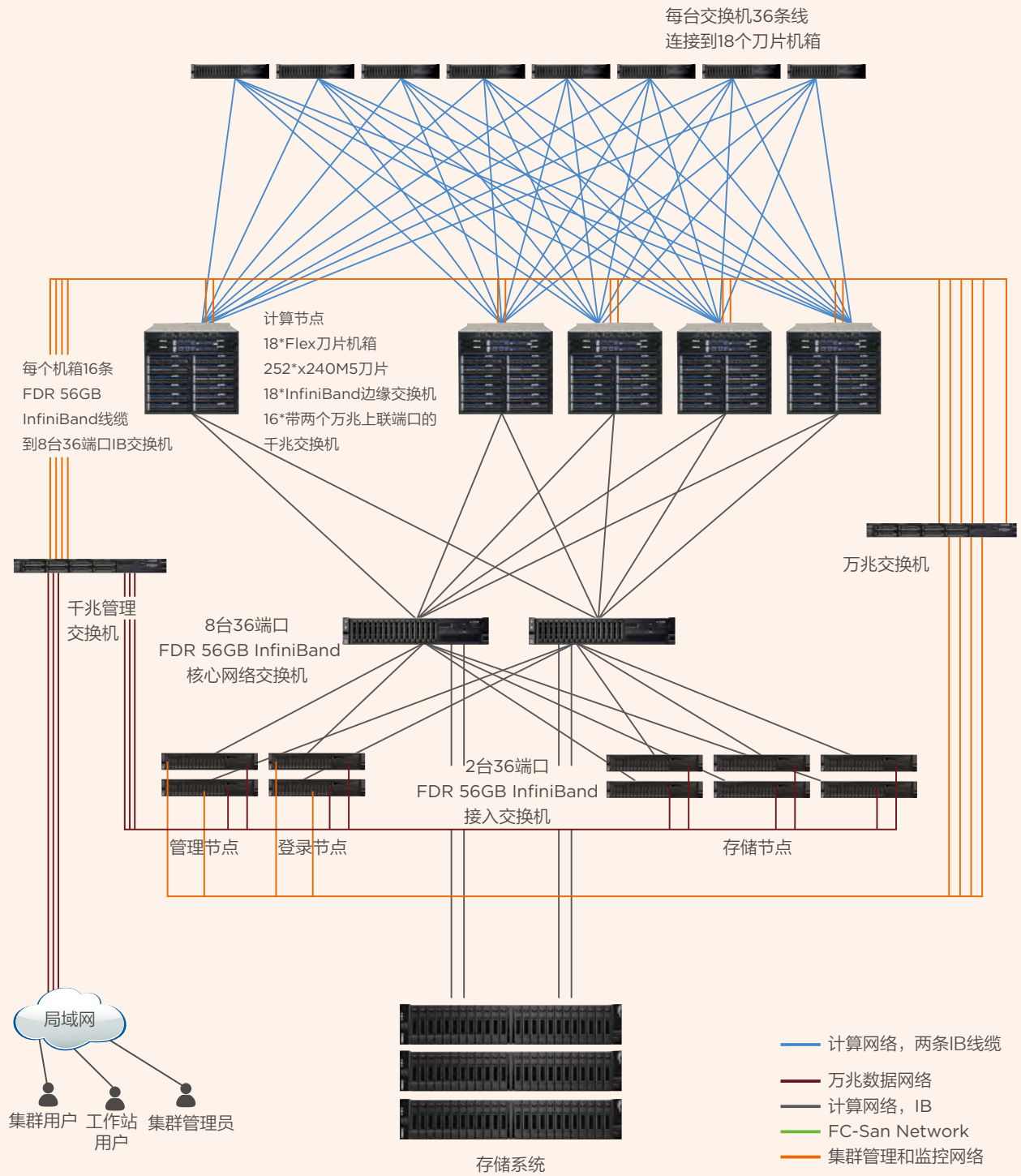
Linpack 70% +10 %
(调优性能)

系统计算节点总内存量：13.7TB

- 双路计算节点内存总量：13.7TB
- 系统总存储容量：500TB (可用容量)
- 系统总存储性能：10GB/s
- 系统总实际功耗：约 100kW
- 计算网络：324 个全线速无阻塞 IB FDR 端口，连接全部节点，所有节点之间 MPI 点到点通信延迟 2 微秒
- 管理网络：1 台 64 端口万兆核心交换机，1 台 48 个千兆端口 + 2 个万兆端口接入交换机
- 机柜系统：由 7 个行间空调机柜组成的机柜系统

专利技术：每内存通道，
提供 2 根内存条配置保持
2133MHz DDR4 speed；
比竞品高 30% 性能







联想医疗行业 泛数据中心级解决方案

- 联想医疗LHDC医卫桌面云解决方案
- 联想医疗云影像解决方案
- 联想医疗自助一体机解决方案



联想医疗 LHDC 医卫桌面云解决方案

医疗行业终端问题 - 管理 / 安全 / 成本控制

医院终端分布广、数量多、型号杂，维护困难且成本高

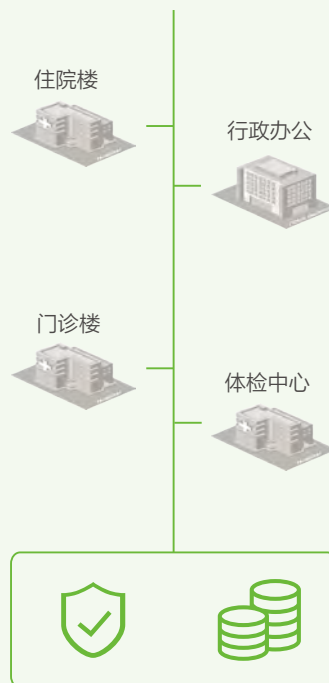
医疗应用安装部署困难、周期长

医院终端安全，直接关系到医疗工作的业务连续性

防止恶意分子攻击医生电脑终端，非法获得权限后进行违规操作，危害医院信息系统的安全

多人轮流使用终端寿命变短，终端折旧大约 4-5 年

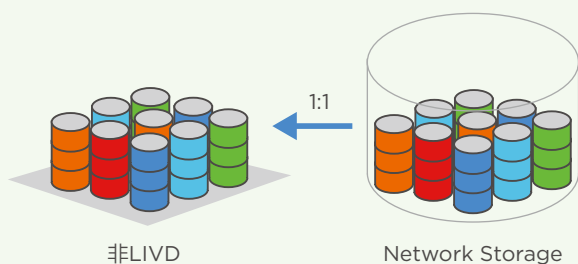
终端故障使得办公中断，严重影响患者就医及医疗办公效率



传统 PC 与云桌面比较

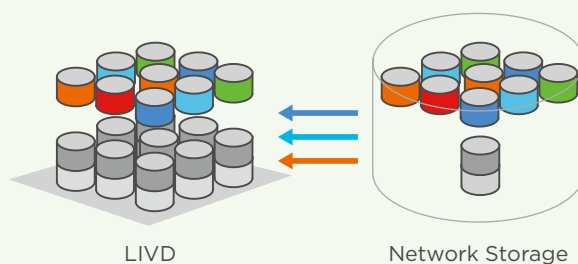
普通 PC 管理

- 应用安装在桌面上
- 每个桌面一个影像
- 每个桌面需要独立管理
- 需要大量的维护和存储，只是从前端移到了后端



云桌面

- 应用和操作系统分离
- 只存放和维护一个 OS 影像
- 应用独立运行，动态发布给用户
- 独立管理用户配置文件
- 真正的逻辑集中



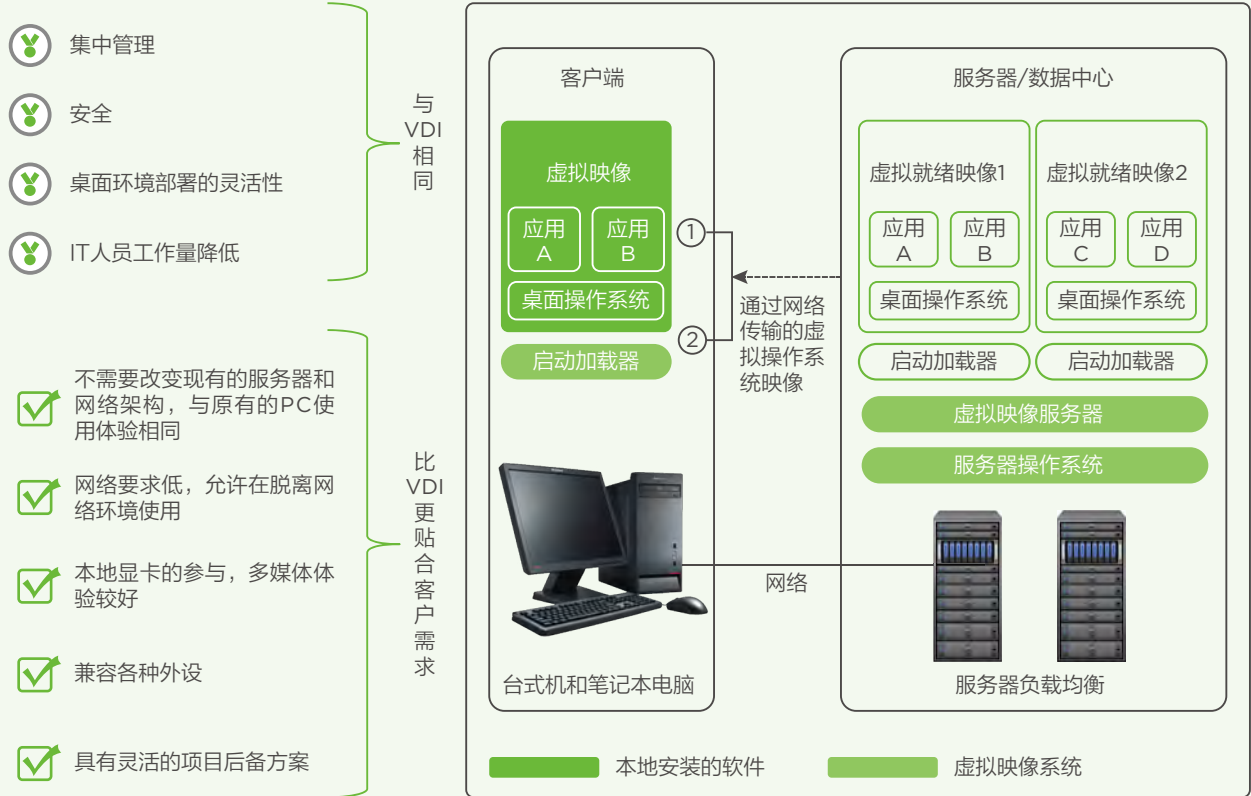
联想医疗 LHDC 云桌面解决方案

联想 LHDC 云桌面是一种集中管控、混合运算的桌面虚拟化解决方案，利用客户端虚拟化实现，可以为用户提供简单、便捷的桌面低风险实现方案，充分利用现有 PC 设备，实现基于虚拟化的桌面集中标准化管控，实现桌面数据的安全防护，从而为企业业务平台的稳定运行提供良好的桌面环境。

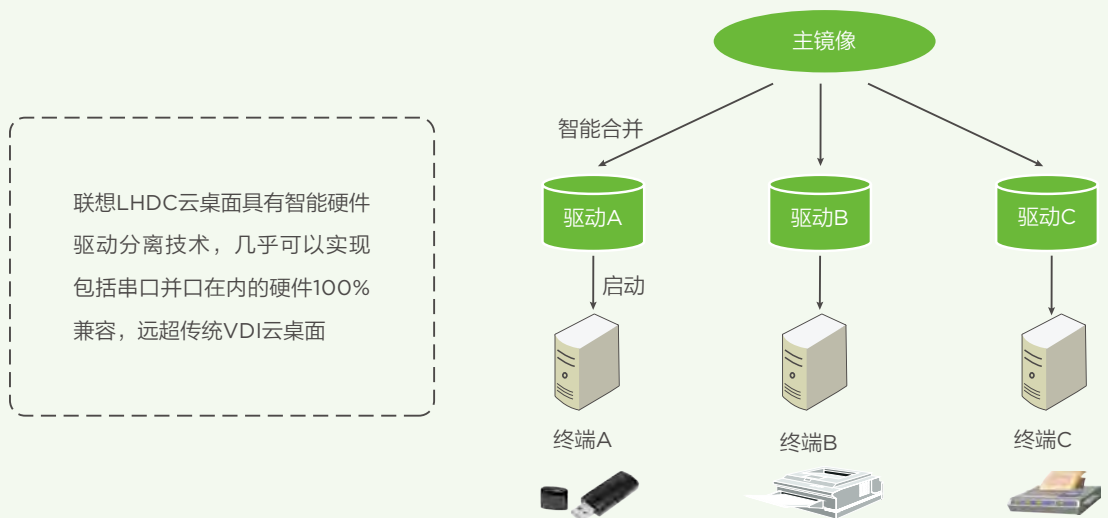


与传统VDI不同点在于**集中管控、混合运算**

联想 LHDC 云桌面的双态优势



技术特点 - 智能驱动



终端不留密



方案对比

项目	传统 VDI 云桌面	联想 LHDC 云桌面
产品部署	配置复杂，组件繁多	简单快速
架构特点	只支持后端计算	同时支持前端后端计算
可靠性	完全依赖网络，容易出现卡机跳帧情况	断网时可以离线工作，支持 10M 网络环境部署
易用性 / 用户习惯	需要完全改变习惯，用户和管理员需要适应	保持用户用机习惯，用户接受度高
硬件外设兼容性	部分不兼容	基本完全兼容
服务器成本	单服务器支持虚拟桌面较少，服务器和存储成本较高	单服务器支持虚拟桌面多，综合成本低
高清 3D 应用	带宽有限或显卡支持不好时效果较差	本地计算，并发 1000 台流畅运行

效果和价值

- 全新部署 3 小时完成 100 台以上的终端部署，新加入机器 60 秒内完成安装
- 合规性成本下降 30%，可快速简单实现全网合规
- 系统崩溃 1 分钟内完全恢复到正常可用状态
- 操作系统统一安全加固，安全性大大提升
- 业务平滑过渡，兼容原有安全软件
- 一键恢复，终端无毒率 100%
- 终端软件系统可用性 100%
- 配置和管理成本减少了 93%
- 终端故障率下降 50%
- 提高电脑性能，延长使用寿命

降低运维成本



提高工作效率



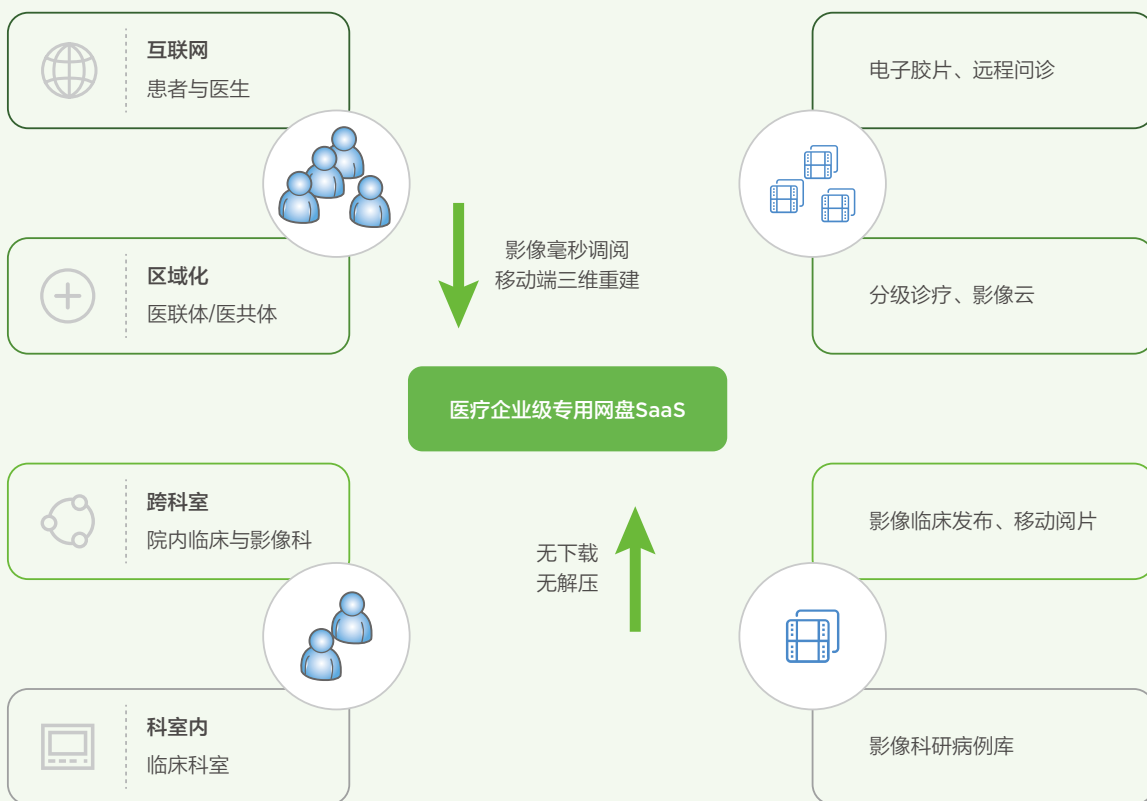
增强系统安全



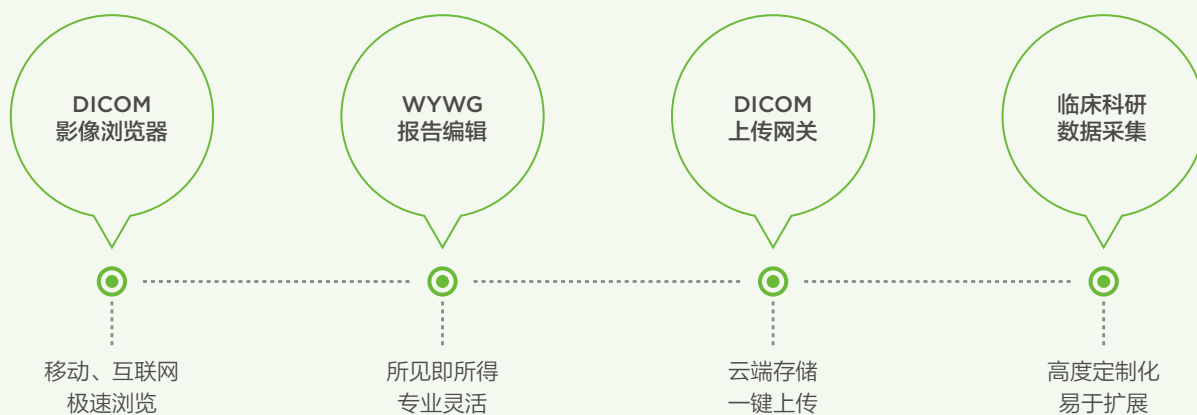


联想医疗云影像解决方案

解决方案

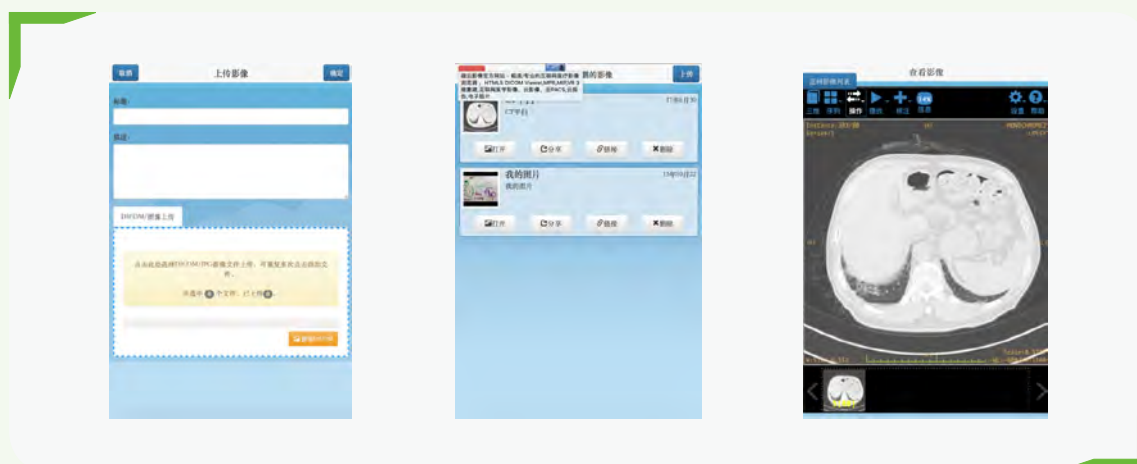


功能特点



专业的医学影像解决方案和创新的互联网医学影像服务

针对科室内 / 院内 / 院间 / 患者的四维度管理



针对患者的电子胶片



扫码确认

扫描报告二维码



我的检查

当次检查报告影像



分享问诊

分享二次问诊



在线调阅

专业 DICOM 工具



技术特性

1s

影像加载

1ms

操作响应

30fps

连续播放

- 基于 HTML5，零下载 / 毫秒级调阅，可以兼容所有主流浏览器及操作系统
- 便捷的第三方集成，可以嵌入安卓或者 IOS 等 App 中
- 支持 16 位灰度的无损压缩（2-3 倍压缩）
- 支持 16 位灰度的质量可调节的有损压缩（15-30 倍压缩）
- 完善的 2D 图像操作工具（标注、测量、调窗等）
- 3D MPR，任意角度旋转，MIP，Volume Rendering
- 多人影像共享互操作，便于协同阅片与会诊
- CT/MR 检查可以在 4G 的网络下达到 1-2 秒的加载速度
- 支持图像本地化缓存，节省流量并且提供稳定的响应
- 支持主流移动平台上，达到每秒 30 帧的影像播放速度



联想医疗自助一体机解决方案

产品特点



外形简洁

立柜式箱体，集主机、触摸显示器打印机、银联读卡器、二代证读卡器等设备于一体

美观大方

不锈钢、金属烤漆，外观新颖、高端、大方，外表耐磨、防腐蚀喷粉

操作方便

终端设计符合人体工程学，用户化设计，采用触摸屏方式输入信息，一目了然；操作人性化、语音提示

实用安全

全钢架结构，防暴，防水，防尘，高安全性能；结构紧凑，便于使用，维护方便

运行稳定

高性能的主机，良好的散热系统提供设备稳定、有效的运行环境；运行寿命长；高稳定性可靠性；性价比高，环境适应性强

全面的功能



患者自助完成全部非诊疗流程，彻底解决“三长一短”

高度的安全

- 密码键盘是具有三防功能的 3DES 加密金属密码键盘，银联认证
- 第二代居民身份证的识别阅读，符合公安部 GA450 安全技术规范
- 纸币器具有钞票防伪功能，钞箱带有单独保险柜
- 双摄像头，防盗报警
- UPS 备用电源在突发断电情况下能保证患者业务办理，定时器能有效控制定时开关机，节省能源



多种支付模式支持



产品系列说明

高端版

- 功能更全面，可进行自助发卡，挂号凭条打印，检查检验报告打印，银行卡、社保卡、现金支付，二维码扫描
- 电脑主机配置更高，运行速度更快
- 支持自助发卡，可进行卡面多色打印，支持 RF 非接卡、IC 卡、磁条卡
- 录像视频存储超过 120 天
- 纸箱容量扩展至 800 张
- UPS 满载达 36 分钟

标配版

- 功能全面，可进行自助发卡，挂号凭条打印、检查检验报告打印，银行卡、社保卡、现金支付，二维码扫描
- 支持自助发卡，支持 RF 非接卡、IC 卡、磁条卡
- 视频存储超过 50 天
- 纸箱容量 250 张
- USP 满载达 18 分钟



标准型

- 可进行挂号凭条打印、检查检验报告打印，银行卡、社保卡支付，二维码扫描等功能
- 纸箱容量 250 张
- 视频存储超过 50 天
- UPS 满载达 18 分钟

报告打印型

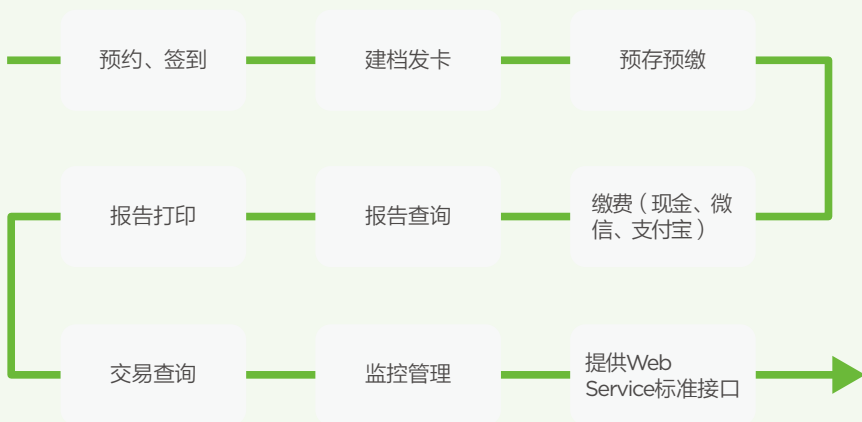
- 可进行挂号凭条打印、检查检验报告打印，银行卡、社保卡支付，二维码扫描等功能
- 纸箱容量更高，达 800 张
- 视频存储超过 50 天
- UPS 满载达 18 分钟

发票打印型

- 可进行挂号凭条打印、发票打印，银行卡、社保卡支付，二维码扫描等功能
- 发票为针式打印，自动分联，自动收纳留存联，容量达到 300 页
- 视频存储超过 50 天
- UPS 满载达 18 分钟



软件服务



应用实景



产品服务、维保、培训说明





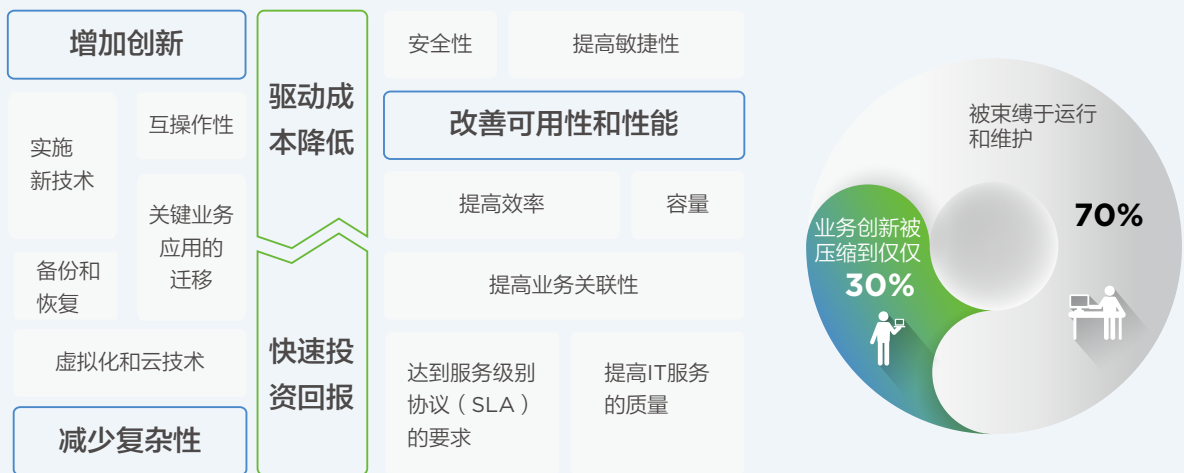
联想医疗行业 服务级解决方案

- 联想医疗企业级服务解决方案
- 联想医疗大数据分析平台解决方案
- 联想医疗基因测序解决方案
- 联想医疗博脑科技脑退化诊疗一体化解决方案
- 联想医疗影像识别解决方案
- 联想医疗AR增强现实解决方案
- 联想医疗融资租赁解决方案



联想医疗企业级服务解决方案

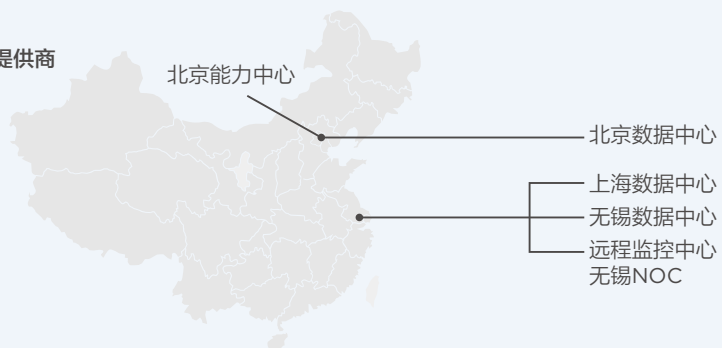
医疗卫生客户信息中心选择厂家服务所面临的挑战



联想企业服务业务优势



中国最大的IT运维外包提供商



01

业务能力

- 在无锡、北京、上海三地拥有数据中心基础环境，形成主 - 备架构。其中无锡为 T4 级别数据中心
- 遍布全国的商用服务现场支持网络
- 提供中文、英文双语支持
- 100000+ 服务器，50000+ 网络设备运维经验
- 1000000+PC 运维管理服务经验
- 千万级 PC 服务支持经验

02

技术实力

- 操作系统: Windows, Linux, Unix, AIX
- 虚拟化软件: VMware, Hyper-V, XenServer
- 数据库: Oracle, SQL, MySQL, Sybase
- 中间件: Weblogic, WebSphere

03

人才队伍

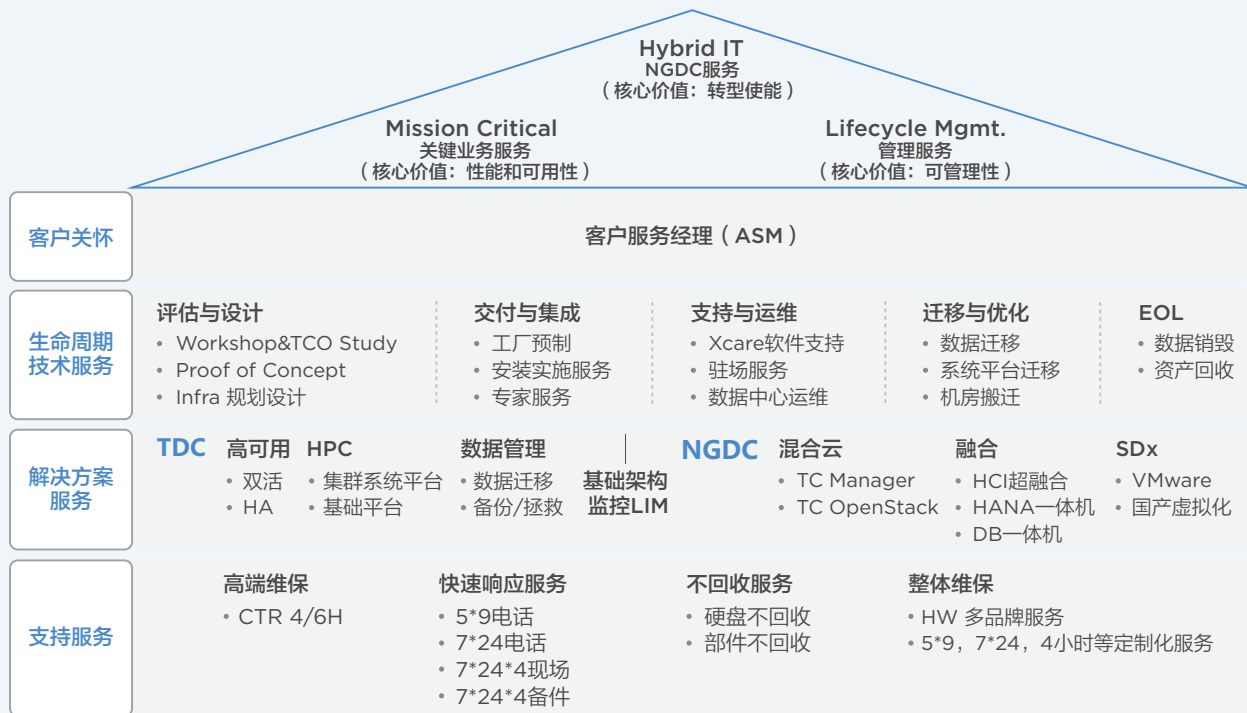
- 1000+ 名具有多年丰富 IT 经验的数据中心和桌面产品的现场服务工程师团队
- 拥有证书 ITSM, ITIL, PMP, MCSE, CCIE, Unix, OCP, F5, CCNP, CCNA, RHCE, RHCA, VCP

04

生态联盟

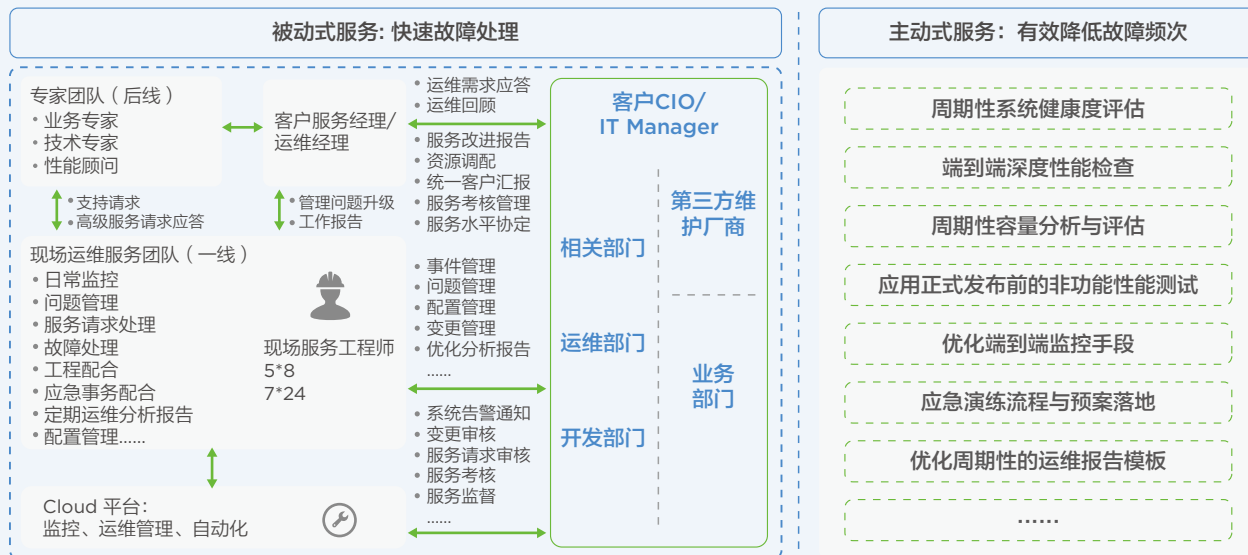
- VMware (威睿) 战略合作
- Microsoft (微软) 战略合作
- Symantec (赛门铁克) 战略合作
- 温附一院 “智慧医疗解决方案” 战略联盟

联想企业服务全景



如何做到关键业务保障

联想提供**一体化**的运维保障服务，确保客户关键业务安全稳定地运行



企业关键业务服务

拒绝宕机，永续运行

VIP

- 客户定制服务计划
- 专享 ASM 与技术团队

高效

- 4H/6H 快速修复
- 主动式服务，有效避免，减少客户的宕机时间

可靠

- 可覆盖 4 级城市的服务网络
- 专业的工程师团队
- 可靠的备件服务体系

限时修复

- 4小时快速修复服务
- 6小时快速修复服务

VIP尊享

- 指定大客户服务经理
- VIP专线
- 定制化的年度服务计划
- 数据安全服务
- 培训服务
- 季度巡检服务
- 微码管理服务
- 关键时刻值守服务
- 技术专家日服务

响应服务

- 7*24 服务
- 800 免费热线
- 2/4小时到场响应服务
- 装机服务
- 硬盘不返还服务



联想医疗大数据分析平台 解决方案

医疗大数据面临的挑战



数据清理少

当今医院、卫生部门所保存的数据虽然很多，但存在着严重数据不能用的问题，所以数据标准化和数据脱敏等成为了医疗大数据的第一个阻碍



开源平台难

虽然当前大数据开源的技术很多，功能也很强大，但放在卫生或医院的运维体系中，运维人员的数量和能力不能满足开源平台需求

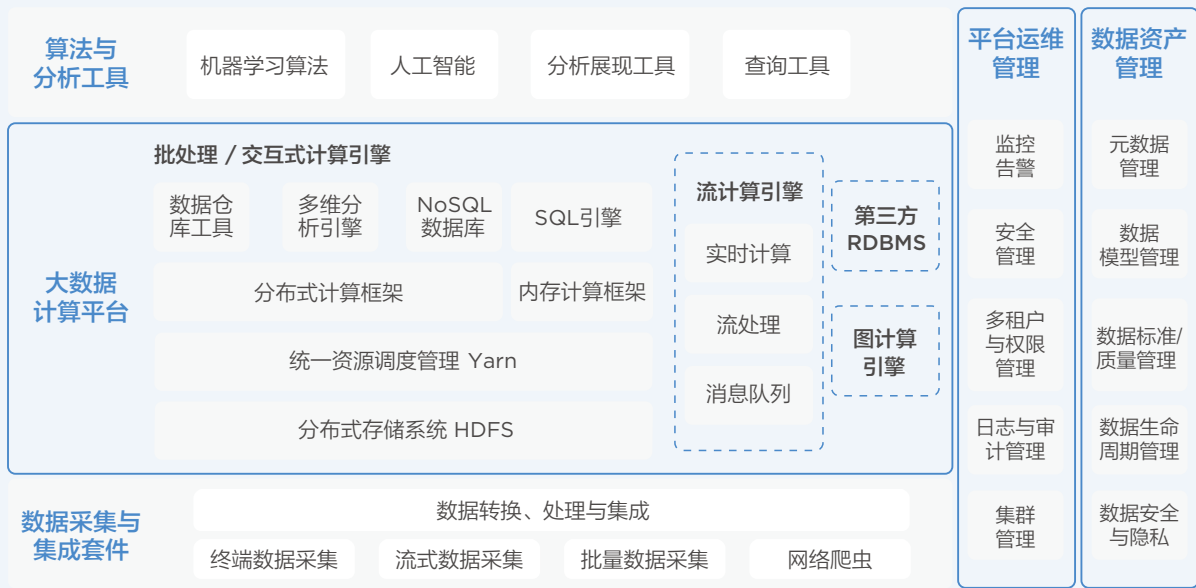


大数据应用少

当前业界大数据环境，实现大数据平台的企业很多，但拥有数据建模能力和大数据应用能力的企业却很少，导致即使有数据也无从分析以及应用的情况

联想大数据分析平台（LEAP）功能

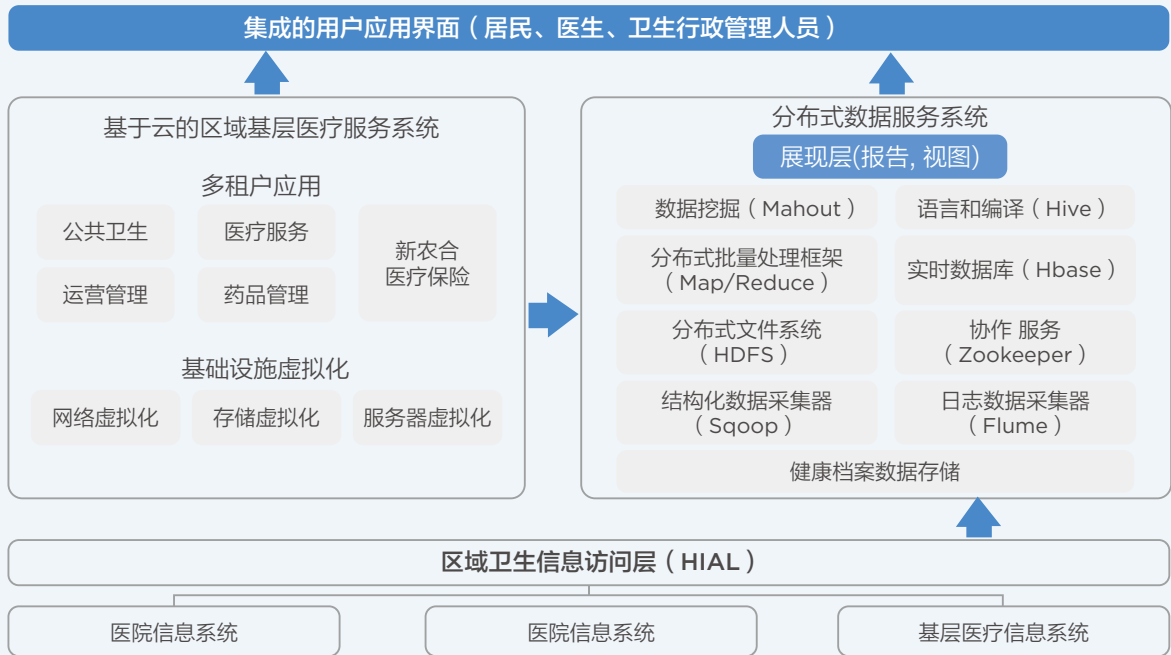
联想医疗大数据分析平台，可以快速实现医疗卫生行业健康数据的快速融合，具备极佳的数据计算与分析挖掘能力，并提供医疗数据的清理、脱敏，舆情监控与分析，院感、应急灯分析应用。



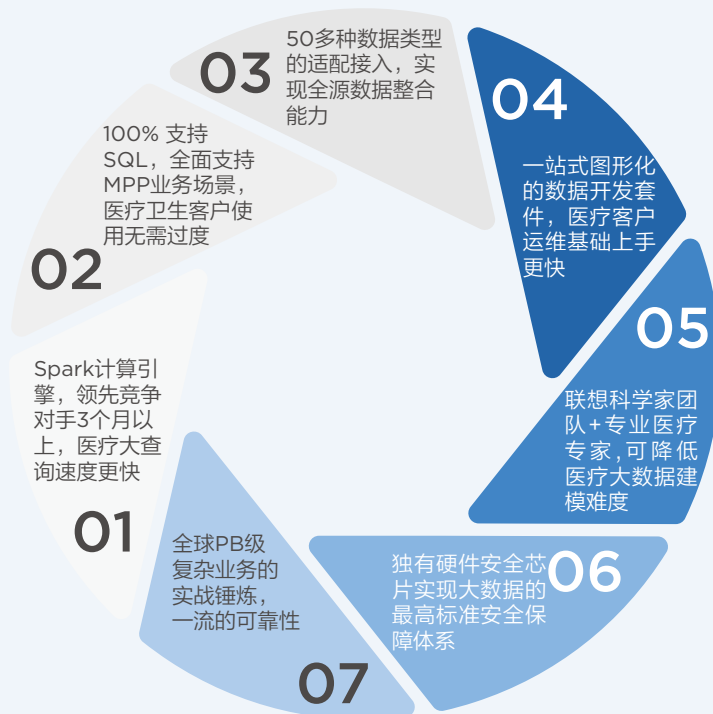
联想医疗大数据架构平台



公共卫生行业大数据解决方案



使用联想大数据方案的优势



联想医疗大数据方案典型场景



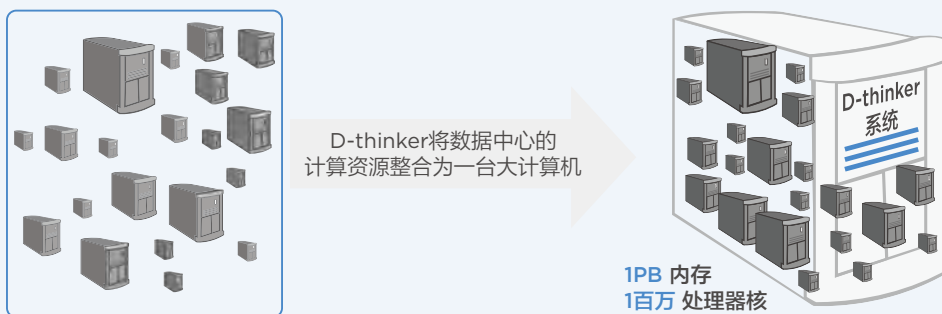


联想医疗基因测序解决方案

联想创投 - 胡图塔基因测序解决方案



Data Thinker (D-thinker) : 高性能大数据计算



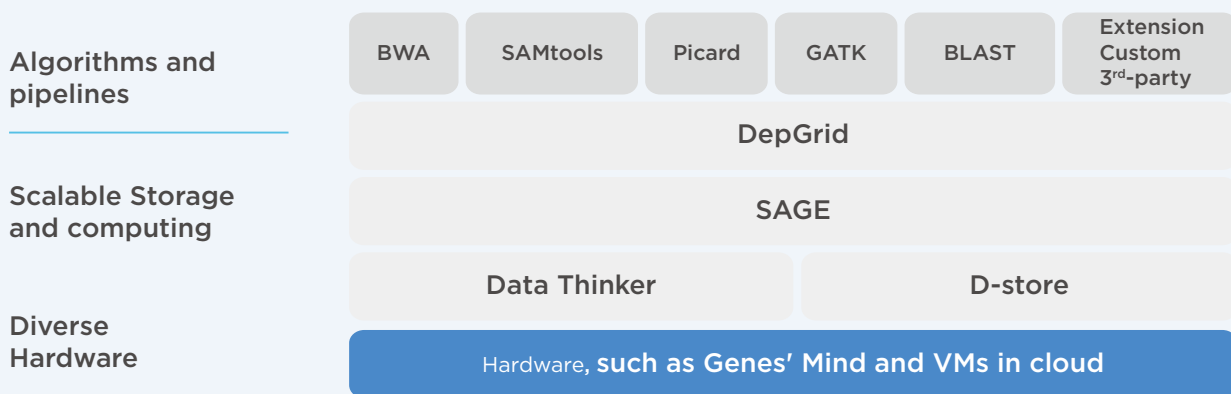
Data Thinker (D-thinker) 技术整合众多计算机的 CPU、内存及硬盘资源，以经济、高效、可扩展的方式构建高性能、低延时、图灵完备的计算体系，提供对 GB-PB 量级数据的存储、搜索、挖掘、学习及商业智能处理的能力，其性能较 Hadoop 高 2-70 倍、较 Spark 高 1.6-5 倍，并且可实现几乎所有大数据算法和应用。

“The datacenter as a computer.”

- Luiz André Barroso and Urs Hölzle, Google

GLAD 分布式基因组计算引擎

通过基于 D-thinker 的并行计算，GLAD 可将基因数据处理速度提高 10-100 倍。



GLAD 高速全基因组计算

GLAD 产品在华大基因等单位联合举办的 GCTA 挑战中获全基因组项目奖项。

在仅 6 个普通服务器节点上并行加速原生 BWA/SAMtools/GATK 程序，GLAD 将全基因组分析时间降低至 2 小时 10 分钟。



应用实例：海普洛斯

海普洛斯使用 Genes' Mind 构建海量基因组数据平台

深圳海普洛斯生物科技有限公司选用 Genes' Mind 构建生物基因组分析平台，达到高性能、高性价比、可扩展的生物信息平台，进行 ctDNA 基因组数据分析。

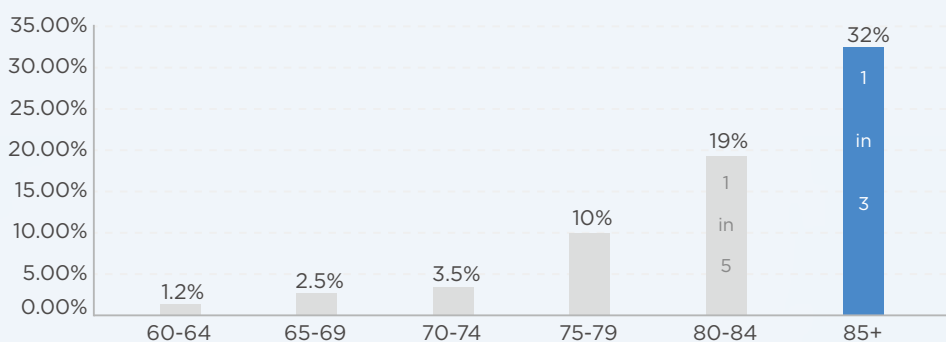


联想医疗博脑科技脑退化诊疗一体化解决方案

认知障碍症 - 老龄化社会的大问题

针对中国老龄化和老年痴呆症高发的大趋势，着力打造**鉴别诊断**的智能解决方案。

中国各年龄段认知障碍症发病率



影像定量分析技术 - 客观准确的诊断基础

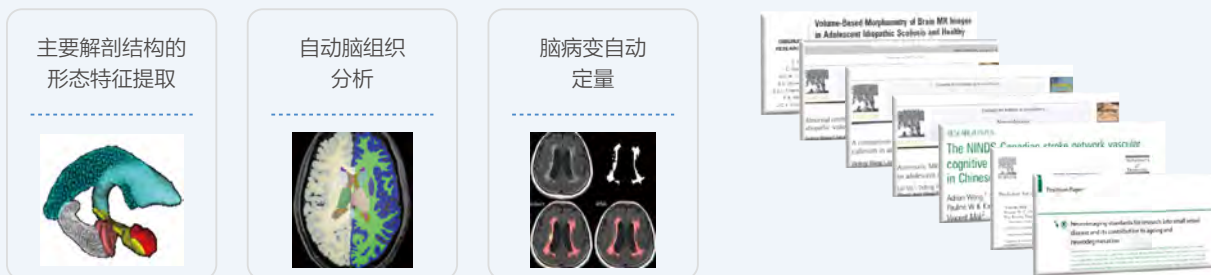
目前的临床实践仍然靠主观打分（定性）

- ❓ 问题1 >>> 主观！由于经验、水平不同，不同医生的结果有差异
- ❓ 问题2 >>> 平面！仅能在二维图像上评估，无法得到三维完整信息
- ❓ 问题3 >>> 疲劳！面对数据维度和分辨率日益增加，疲劳引起的漏诊误诊在所难免

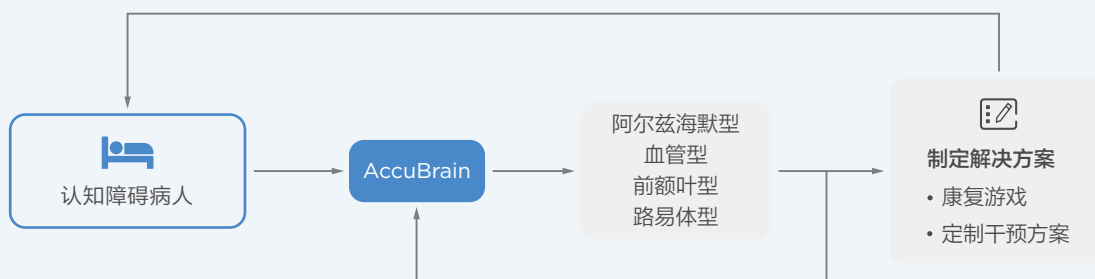
解决方案（定量！）

- 👍 好处1 >>> 准确！比主观打分高，重复性几乎100%
- 👍 好处2 >>> 不需要经验！谁操作都一样
- 👍 好处3 >>> 无疲劳！100个、1000个、10000个连续作战都没问题！

技术储备（工具）



为医院提供的脑部疾病诊断服务



获得嘉奖



香港政府ICT科技金奖 2017.3



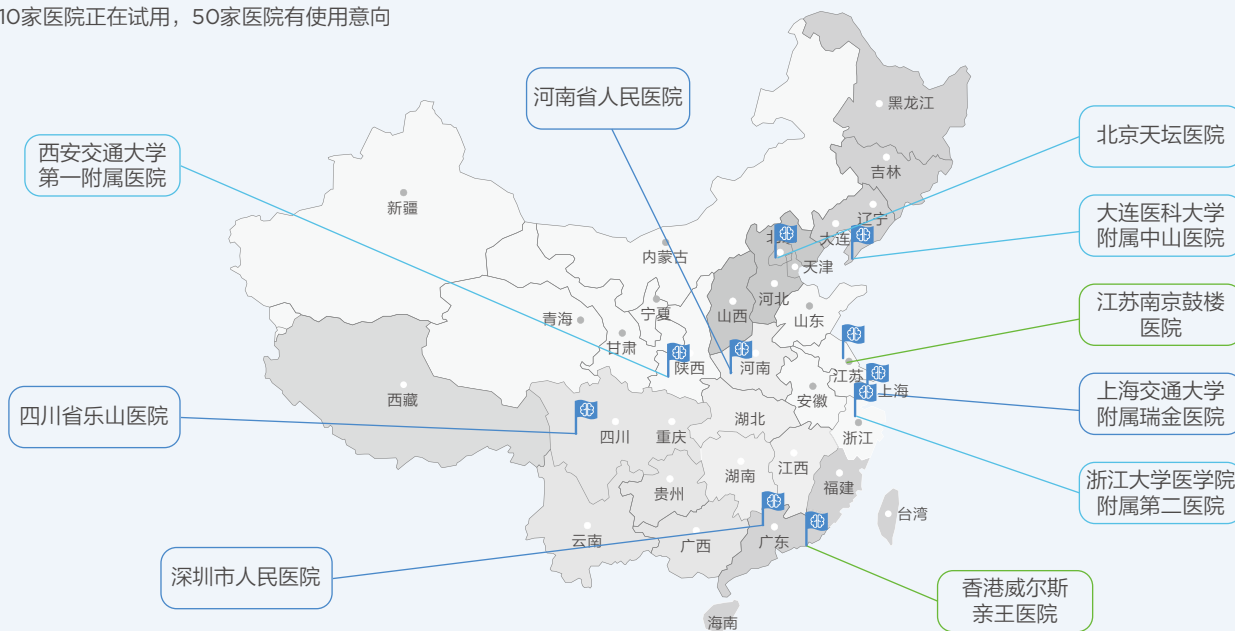
中银香港FITMI成就金奖 2016.10



成功案例

国内试用

10家医院正在试用，50家医院有使用意向



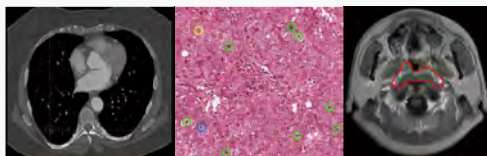


联想医疗影像识别解决方案

联想创投 视见简介

视见医疗科技是一家将人工智能应用于医学影像领域的创新型公司，核心是依托人工智能深度学习和计算机医学影像分析技术，开发出高质量的医学影像分析软件和大规模影像分析平台，对医学影像大数据进行智能化识别和分析，快速、精确地提供辅助诊疗方案建议，从而提高临床诊疗的精准度和效率。

视见产品和服务涉及放射、病理和放疗三大领域，可广泛应用于医院、独立影像和检验中心、远程诊断云平台、医学影像软硬件厂商、医学教研机构和患者等用户群体。



肺癌CT
早期筛查

乳腺癌病理
切片分析

鼻咽癌放疗
靶区勾勒



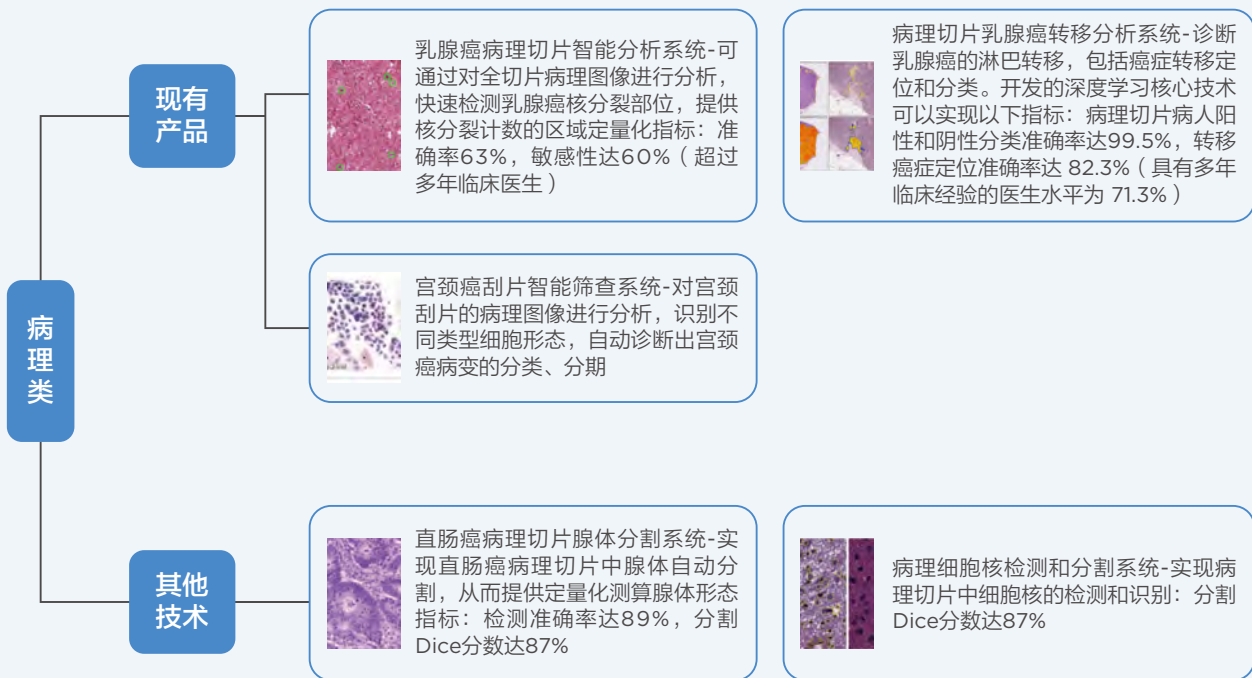
三箭齐发 - 视见 AI 辅助诊疗解决方案



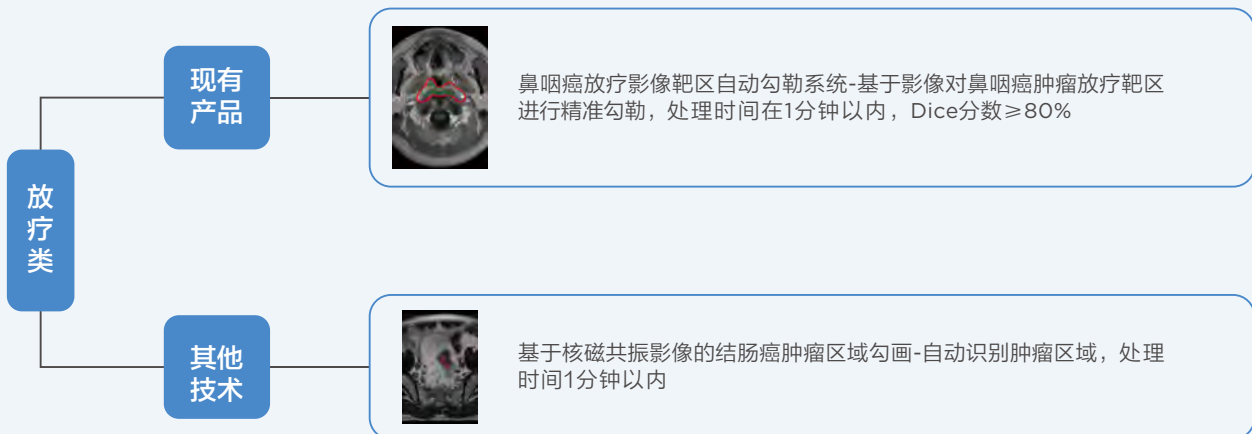
放射类主要产品和客户

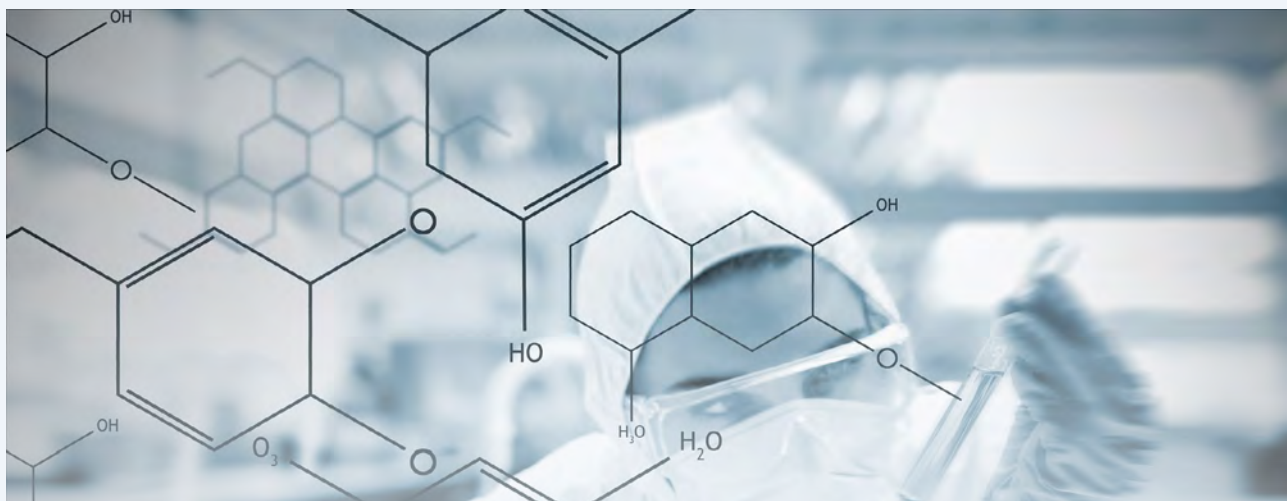


病理类主要产品和客户



放疗类主要产品和客户

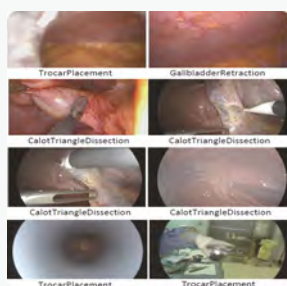
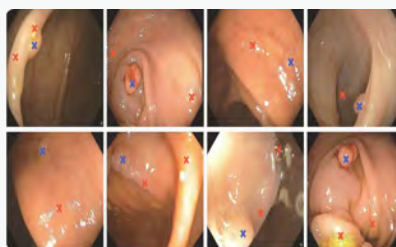




其他技术储备

内窥镜视频流分析-大肠癌筛查系统

通过对内窥镜视频分析，自动检测息肉，及时提醒医生，避免漏诊。该自动识别系统可达到如下指标：F1分数达71%，敏感性达70%。相关技术在2015年MICCAI内窥镜影像挑战赛中获得冠军。



内窥镜手术视频流分析

通过对手术视频分析，可以实现手术视频定量分析和选取关键手术环节。相关技术在2016年M2CAI挑战赛中获得冠军。

皮肤癌检测和诊断

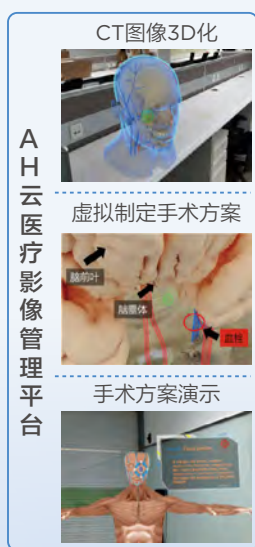
在2016年ISBI皮肤癌诊断和分割比赛中获得冠军，总共18支包括工业和学术界的队伍，其中CAMP-TUM是来自欧洲著名的医学影像计算分析研究组（排名第15）。





联想医疗 AR 增强现实解决方案

联想新视界 AR - 3D 医疗解决方案



简介:

AH云医疗影像管理平台是一个结合医疗影像3D还原、虚拟制定手术方案、手术术前指导、手术方案演示等功能为一体的患者三维影像信息管理平台。联想新视界癫痫病例AR手术预案，采用国际先进的空间SLAM定位技术，作为国内第一个将CT扫描数据直接输出在AR设备上展示的案例，实现了基于高精度空间定位技术的手术预案空间制定功能。

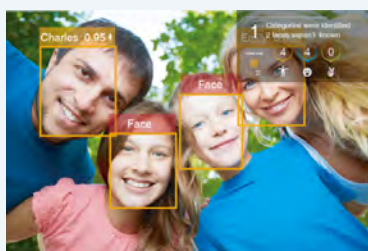
优势:

- 2D图像转3D，提高医疗可视化能力
- 基于AR技术，提供更精准的手术辅助环境

案例:

- 宣武医院

Lenovo NBD AH 云核心技术



Lenovo NBD Martin

基于深度学习的入口级AR识别引擎

- 基于计算机视觉的智能感知技术
- 一级识别引擎进行物体分类、检测与定位，自动选择二级引擎
- 二级识别引擎包括人脸、年龄、性别、OCR、条码、手势、姿态等，并可以根据客户需求定制扩展



Lenovo NBD Titan

基于AR的内容编辑技术

- 无需开发，轻松编辑AR内容
- 轻松创建与环境实时交互的AR应用
- 轻松加载及切换2D、3D内容
- 支持单目和双目SLAM技术
- 支持实时SLAM技术



Lenovo NBD Kepler

全球化、全网段的视频通讯技术

- 支持多视频同时通话
- 高清的全球化视频传输
- 实时视频云存储
- 支持私有云部署

Lenovo NBD AH 云特性



销售简单

公有云为标准化产品。演示后，用户即可理解产品功能。像售卖硬件一样销售License即可



使用方便

无需部署，登录账户即可配置使用。无需编程基础，像做PPT一样编辑工作流程；像打电话一样呼叫远程指导



定制快捷

可在标准产品基础上为用户定制私有云功能，高效、快捷、稳定。也可以通过SDK、API接入到其他应用中



支持多设备

前端可使用联想AR智能眼镜、各种手机、PAD等，并支持接入其他终端；后端可使用电脑（全功能）、平板或手机（编辑功能除外）等

联想新视界硬件设备



单目AR智能眼镜

数字穿透式 M100
光学穿透式 C100



工业级智能眼镜

轻巧工业级C200



AR智能手持终端

基于Tango PHAB2 Pro



定制化智能眼镜

双目全息AR智能眼镜
单目光学透视智能眼镜

...

NewGlass M100

手势识别

500万高清摄像头

多维度调节

全包式光机
室外作业更清晰

超长待机

标配护目镜



NewGlass C100

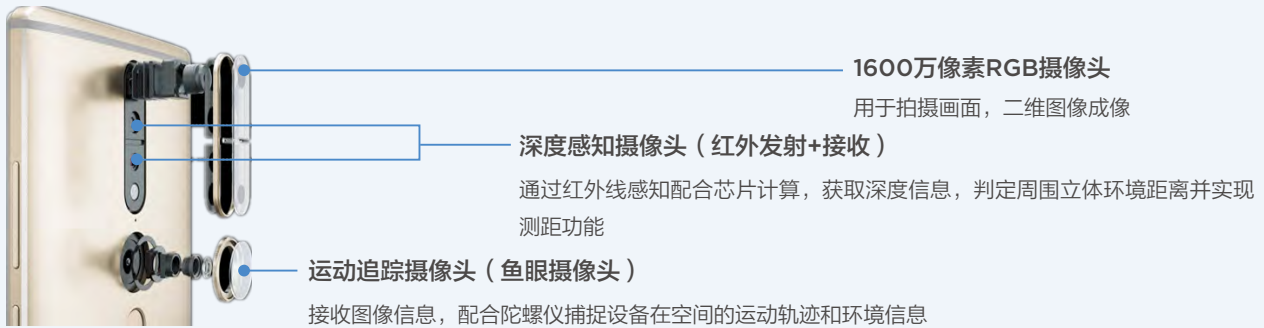


NewGlass C200



PHAB2 Pro 手机

基于Tango技术



联想**医疗融资租赁**解决方案

为什么要融资？

真缺钱！



被动融资 —— 让您活下去！

不缺钱？

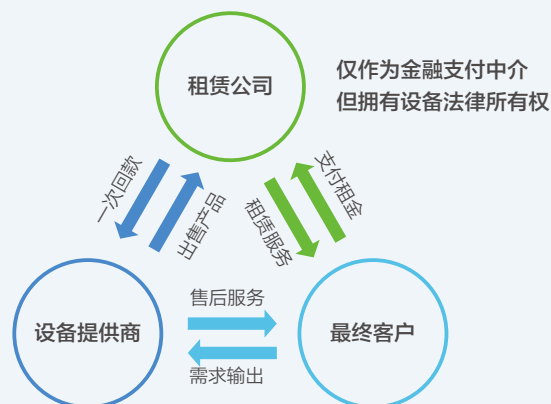


主动融资 —— 让您成功！

什么是融资租赁?

融资租赁业务的“一、二、三”

- 一个租物：同一台设备(租赁物)
- 二份合同：设备采购与设备租赁合同
- 三方参与：出租方，承租方，供货方

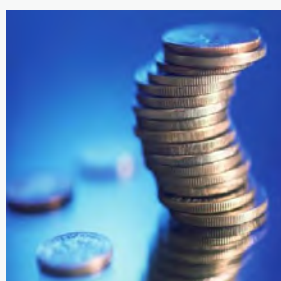


创新客户融资解决方案

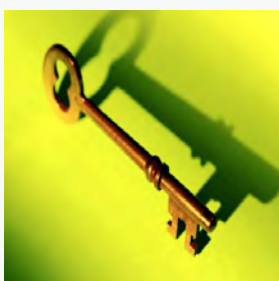
IT 融资租赁 (IT Lease)

- 融资性租赁 (Full Pay Out Lease, FPO)
- 经营性租赁 (Fair Market Value Lease, FMV)
- 售后回租 (sales and leaseback, S&L)
- 以旧换新租赁 (Assets Trade-in&Leasing, ATL)
- 资产处置方案 (Assets DisposalSolution, ADS)

降低成本



管理风险



加速建设



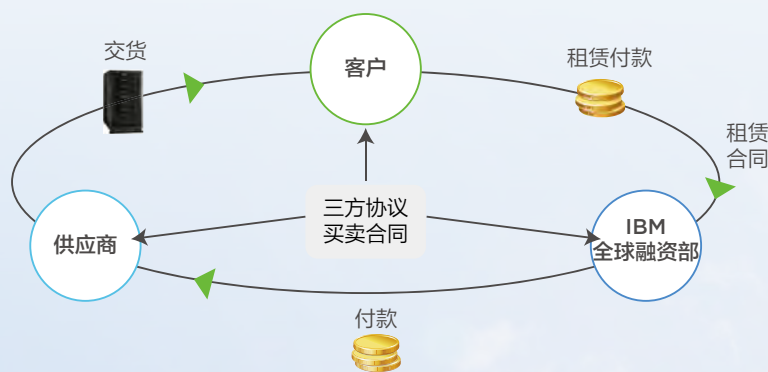
促进增长



融资性租赁 & 经营性租赁

	无残值租赁（融资性租赁）	有残值租赁（经营性租赁）
租赁定义	客户通过分期付款的方式得到设备的 所有权	客户通过分期付款的方式得到设备的 使用权
租赁期满选择	期末承租人未发生违约行为，则所有租赁设备所有权将自动转移给承租人	<ul style="list-style-type: none"> • 购买设备 • 续租该设备 • 退回设备
目标客户	<ul style="list-style-type: none"> • 长期使用设备，并要求拥有设备的客户 • 客户没有这部分预算，或预算不足，不能做这个项目 • 客户需要长期的分期付款支付设备款 • 现金流主导的企业 	<ul style="list-style-type: none"> • 提高投资与运营效率 • 预期 IT 需求会快速增长 • 加速 IT 技术升级的需求，随技术更新变化而变化 • 需要降低固定资产处理成本 • 安全、绿色环保的处理固定资产

如何运作



资产所有权：租赁期间产权归属IGF

售后回租

针对最终用户的融资支持方案

售后回租

是将自制或外购的资产出售，然后向买方租回使用。

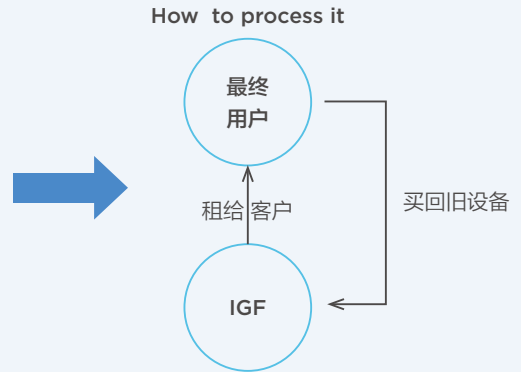
即承租人将其所拥有的物品出售给出租人，再从出租人手里将该物品重新租回。回租的物品多为3个月内采购的IT设备。

回租方案:

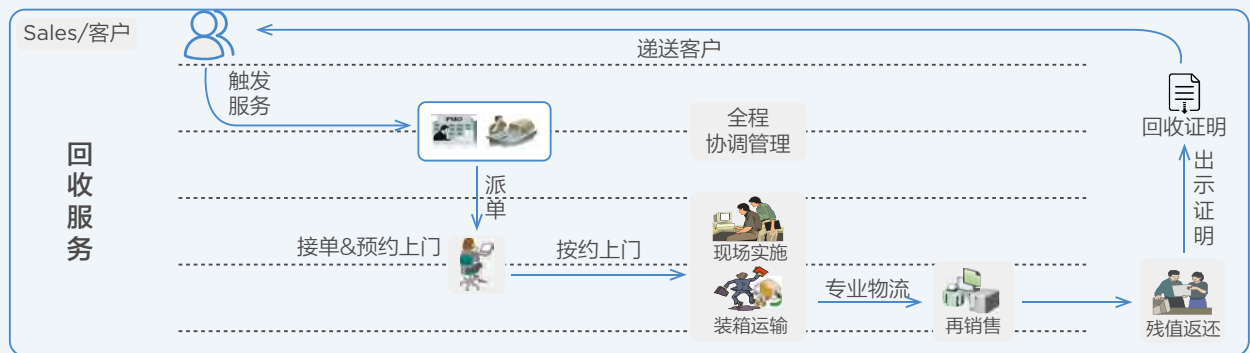
- 融资性租赁（无残值租赁）
 - 经营性租赁（有残值租赁）
- 租约期满客户有多种选择：1.将设备退回 或 2.按照公平市价回购

好处:

- 盘活资产，得到资金的支持
- 增加资产的流动性
- 重新拥有新项目的启动资金



回收流程



数据擦除，磁盘打孔等专业服务需另收费用。本次流程不涉及。

联想融资租赁业务优势



方案灵活

租赁方式（融资租赁/经营租赁）、租赁条款（租期、付款方式等）选择更加灵活



服务高效便捷

一站式服务，加速客户从提出需求到签订合同、收货使用的流程，且提供更多的服务增值



IT专注服务

对IT行业有深刻的理解及洞见，提供更专业的IT资产服务



资产全生命周期管理

基于对行业和对客户的理解，联想租赁对客户具体租赁需求给出更合理的资产处置建议；同时联想租赁与联想产品销售打包，提供产品销售、使用、回收的资产全生命周期管理解决方案



我们致力于提供综合解决方案 帮助医疗信息化更快前进

联想在医疗健康领域一直保持投入

研发：硬件设备，软件平台，解决方案开发

投资：医院，医药 & 生物科技，医疗器械，可穿戴设备，健康服务





©2018Lenovo.保留所有权利。

供货情况：产品、价格、规格和供货情况可能发生变化，恕不另行通知。联想不对图片或排版错误承担责任。保修：如需获取适用保修的副本，请访问官方网站，对于第三方产品或服务，联想不作任何声明或担保。商标：Lenovo、Lenovo徽标、ThinkServer是联想的商标或注册商标。英特尔、英特尔标识、至强和XeonInside是英特尔公司在美国和其他国家的商标。其他公司、产品和服务名称可能是其他公司的商标或服务标记。

800-990-1569
400-898-1569

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