

联想医院信息管理系统（HIS）基础架构解决方案

一、医院用户需求分析

医院信息管理系统（HIS）是面向医院应用的完整通用系统，覆盖了医院主要管理职能和病人在医院就诊的各主要环节，将医院的管理思想、各部门的业务流程与最新计算机技术完美统一，是实现数字化医院建设的全面解决方案。HIS 将提高医院各项工作的效率和质量，促进医学科研、教学；减轻各类事务性工作的劳动强度，使他们腾出更多的精力和时间来服务于病人；改善经营管理，堵塞漏洞，保证病人和医院的经济利益；为医院创造经济效益。

数字化医院的普及，HIS 系统对医院的医疗服务和日常运营起到非常重要的作用，也是医院 IT 系统中最关键的应用。HIS 系统出现故障，对于医院可以说是致命的！

例如：

2009 年，上海某医院突发 HIS 系统故障，大量病人滞留

2012 年，某三级综合医院，在办公楼装修期间误将 HIS 服务器宕机，导致 HIS 无法使用，业务中断 2 小时，网监部门现场调查事故原因。

2012 年底，北京市三家三甲医院先后出现 HIS 瘫痪问题，导致

门诊挂号、收费受到影响，其中一家当日的门诊量达到 8000。

这样的教训还在发生着。。

针对 HIS 系统宕机的防护，传统的廉价手段是采用放置一台备用服务器的冷备手段；遇到生产服务器宕机是，人工进行业务切换；但常常要花费几个小时甚至 1 天的时间，这对医院的运营是无法承受的。

联想作为在 IT 行业拥有端到端丰富产品线的硬件设备供应商，联合医疗行业内优秀的 HIS 软件厂商，结合客户的需求特点，为客户提供高可靠、高可用的 HIS 基础架构解决方案。

将故障的宕机时间缩小到分钟级，实现业务五个 9 的连续性！

二、联想医院信息管理系统（HIS）基础架构解决方案

联想医院信息管理系统（HIS）基础架构解决方案针对医院客户和 HIS 软件厂商提供从服务器、存储、双机软件、备份设备和方案整体打包方案。联想作为业界著名的 IT 基础架构全线设备提供商，根据医院 HIS 的应用特点，选择适合的产品和方案，并联合 HIS 软件厂商进行兼容性和稳定性测试，设计和整合出完成的 HIS 系统基础架构双机方案。该方案由联想 SureHA 双机软件、联想服务器产品、联想存储产品和备份方案组成。

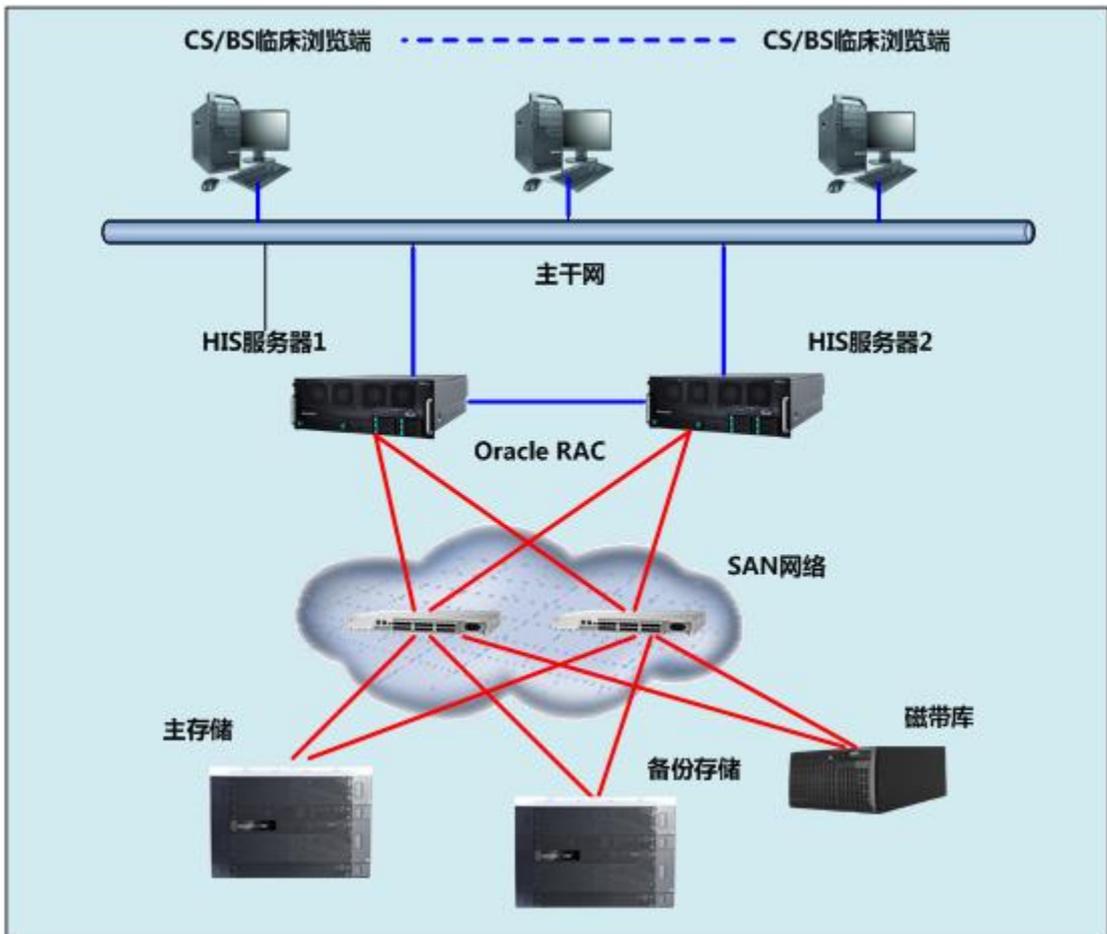
按照医院的规模的大小不同，联想提供两种规模的 HIS 基础架构解决方案。

1、省市级医院 HIS 解决方案

应用领域:

地市级城市三甲医院的核心应用，一线城市二甲医院的核心应用

拓扑图：



方案优势：

- 核心数据库服务器

联想万全 R680 企业级服务器采用了最新的英特尔®酷睿™微架构的至强®MP 处理器，最大内核数 10 核，最多支持 4 颗处理器。内存容量最高可达到 1TB，并支持内存镜像，内存热备技术。标配 4 个具备 IOAT2/VT/VMDQ 技术的高性能千兆网卡，提供 11 个 I/O 扩展槽。由于其具备了超稳定和超负载承受能力的特点，是专为 IT 关键应用环境设计的四路机架服务器，特别适合大中型数据库服务器（如 HIS、HRP、报表统计综合查询系统、多应用虚拟化整合等）

- 存储

Lenovo|EMC VNX 是 Lenovo 和 EMC 公司强强联手针对中国用户开发设计的一款出众性价比的统一存储平台，整合了原有的数据块存储、文件服务器和直连应用程序存储，使

客户可以动态增加、共享和经济高效地管理多协议文件系统以及多协议数据块存储访问。并支持 Microsoft Windows® 和 Linux/UNIX 客户端在多协议 (NFS 和 CIFS) 环境中共享文件。同时 ,它还支持高带宽和对延迟敏感的数据块应用程序的 iSCSI、光纤通道和 FCoE 访问。Lenovo|EMC VNX 产品不但提供卓越的性能 (如闪存优化、自动分层存储、存储软件操作环境、虚拟化就绪等), 还支持非常丰富的功能 (如 block 和 file 级别的数据统一存储 ; 先进的内置容量优化功能 , 如压缩 , 重复数据删除 , 自动化卷管理和虚拟资源调配 ; 快照 , 克隆和远程复制等数据保护), 其成为中端存储用户的优选产品。通过将各个信息孤岛上的数据统一存储到 VNX 产品上 , 可以提高设备的使用效率 , 减少浪费 , 最大化地保护用户的投资 ; VNX 的易用、高效及节能等特性都进一步降低了用户的使用成本。

应用领域:

医疗 : 地市级城市三甲医院的核心应用 , 一线城市二甲医院的核心应用

- 双机软件方案

联想基于上述 4 路服务器和模块化存储硬件设备以及 Oracle RAC 数据库软件整合的联想高可用数据库集群系统 , 通过十年的不断升级和优化 , 积累了丰富的经验 , 性能不断提升 , 广泛应用在企业级核心数据库场合 , 在性价比方面优于小型机。

方案配置 :

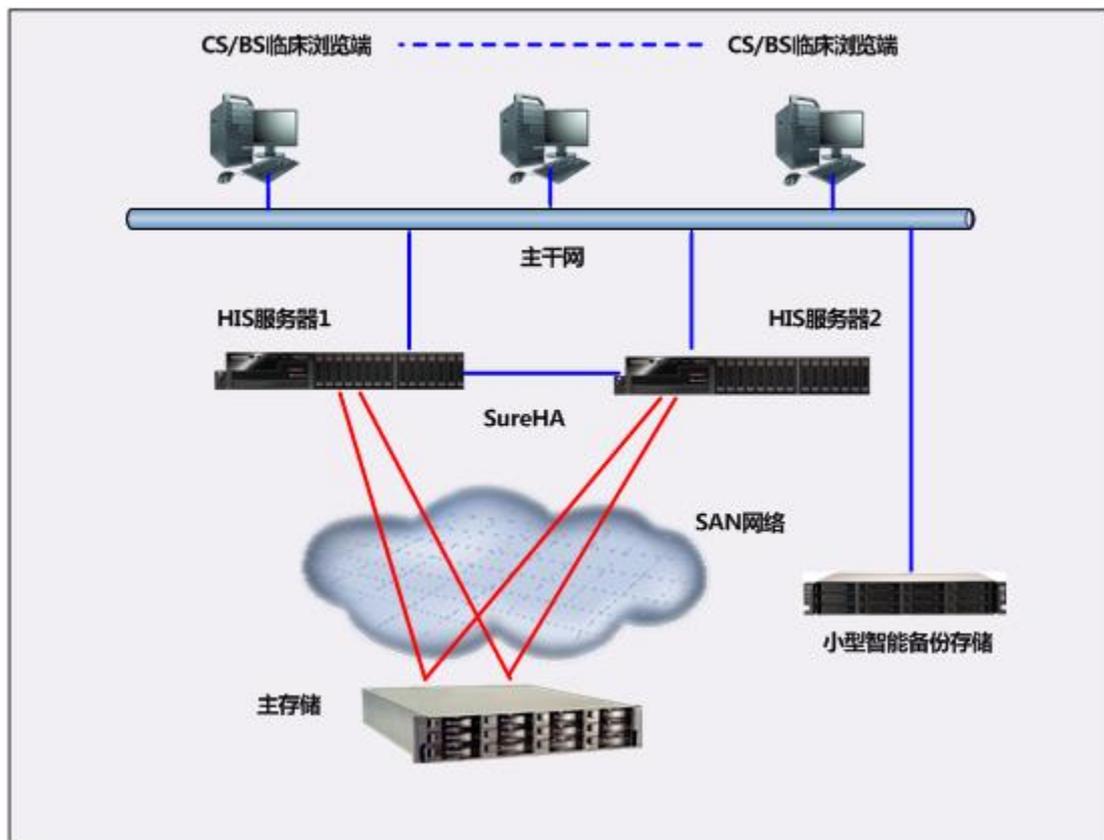
- 中心数据库采用联想万全 R680 服务器 2 台 , 搭载 Oracle RAC 双机集群方案。
- 联想-Brocade24 口 SAN 光纤交换机 2 台。
- 在线集中存储采用 lenovo|EMC VNX5400 磁盘阵列 (12TB 以上) 1 台。
- 归档存储采用 lenovo|EMC VNX5100 磁盘阵列 (SATA 磁盘 20TB 以上) 1 台。
- 离线归档备份采用联想-Quantum Scalar i40 磁带库 1 台。

- 备份软件采用 Symantec 的 Backup Exec。

2、区县级医院 HIS 解决方案

该方案性价比较高，适用与区县级医院等基层医疗服务机构。

方案拓扑图：



联想 SureHA 是一套实时保证业务连续性的企业级高可用方案产品。根据 SureHA 的监视资源，可以实现对集群资源(磁盘分区、IP 地址等)以及公网状态的监视。可对业务运行所需资源中发生的异常进行监视。联想 SureHA 高可用是通过冗余化(集群化)的系统结构，当前服务器发生故障时，自动用待机服务器交接业务的软件，该软件实现了系统可用性和扩展性的飞越性的提高。

方案优势：

品质第一

联想 SureHA 高可用解决方案（简称双机方案）是联想推出的业界技术领先的优质方案，全方位地保证医院客户关键业务的连续性。

服务统一

联想以强大的服务能力为客户提供快速、便捷的“一站式”服务，客户均可在联想统一的服务部门得到完善的服务。

兼容性好

联想与业界主流的 HIS 软件厂商有着良好的合作关系，保证了双机方案与软件的兼容性。联想合作主流 ISV 厂商有天健、东华、智业、金仕达卫宁等。

安全可靠

7*24 小时全方位的保护客户的业务正常运行的前提下，提供多种高可用升级方案，随着客户的业务不断增长随时提升关键应用的安全性，同时最大程度保护原有投资。

技术特点如下

- 全方位实时故障检测及报警：
OS 故障、网络故障、硬件故障、服务器宕机
- 磁盘故障、软件异常（包括应用和服务进程）、异常高负荷及因维护性而导致的
停机等
- 更丰富的故障报警功能
- 丰富的心跳监测方式
- 便捷的部署及管理：

中文图形界面，支持远程跨平台管理；

- 智能策略复制功能，多节点、多地域快速部署；
- 全面支持虚拟化的高可用方案

- 数据库服务器

联想 ThinkServer RD640 ,可搭载两颗英特尔®最新 Romley 平台的至强® E5-2600v2 系列高端两路处理器，最高可达 16 颗处理核心。20 DIMM 高达 320GB 内存，最大 16TB 的存储容量，以及按需可选 8 盘、16 盘 3.5 寸和 2.5 寸硬盘的灵活性，可满足企业关键应用对于系统性能的苛刻要求。ThinkServer RD640 是企业数据中心提供最佳能源效率，稳定承载关键业务应用的两路机架式服务器。

- 存储系统

联想 SureSAS112F 采用 8Gb/s FC 主机连接，每控制器 2 个主机端口，双控系统可提供 3200MB/s 的理论带宽，可满足多数应用需求。SureSAS112 的控制器设计创新地利用“缓存数据降级存储技术”，确保即使存储系统意外掉电，仍然可以将控制器缓存中的数据降级存储至低速但不易丢失数据的存储模块中，此种方式取消了传统的备份电池设计，彻底消除电池作为缓存后备电源的时效性限制，使系统更加可靠、环保。SureSAS112 储系统支持 SAS、SATA 或 SSD 磁盘驱动器，可实施存储分级策略，获得性能、容量和投资的平衡与优化。SureSAS112 单磁盘柜支持 7.2TB SAS 容量或 24TB SATA 容量，通过连接磁盘扩展柜，SureSAS112 系统最多可达 57.6TB SAS 容量或 192TB SATA 容量。

- 双机软件方案

联想 SureHA 高可用解决方案（简称双机方案）是联想推出的业界技术领先的优质方案，全方位地保证医院客户关键业务的连续性。

服务统一

联想以强大的服务能力为客户提供快速、便捷的“一站式”服务，客户均可在联想统一的服务部门得到完善的服务。

兼容性好

联想与业界主流的 HIS 软件厂商有着良好的合作关系，保证了双机方案与软件的兼容性。联想合作主流 ISV 厂商有天健、东华、智业、金仕达卫宁等。

安全可靠

7*24 小时全方位的保护客户的业务正常运行的前提下，提供多种高可用升级方案，随着客户的业务不断增长随时提升关键应用的安全性，同时最大程度保护原有投资。

技术特点如下

- 全方位实时故障检测及报警：
OS 故障、网络故障、硬件故障、服务器宕机
- 磁盘故障、软件异常（包括应用和服务进程）、异常高负荷及因维护性而导致的
停机等
- 更丰富的故障报警功能
- 丰富的心跳监测方式
- 便捷的部署及管理：
中文图形界面，支持远程跨平台管理；
- 智能策略复制功能，多节点、多地域快速部署；
- 全面支持虚拟化的高可用方案

三、方案配置：

- 3、中心数据库采用联想 ThinkServerRD640 服务器 2 台，搭载 SQL Server 数据库和 SureHA 双机集群方案。
- 4、在线集中存储采用联想-SureSAS 112F 光纤磁盘阵列（12TB 以上）1 台。
- 5、备份存储采用联想备份一体机 BUA-D5 台（硬盘总容量 5TB 以上）。