

项目名称：绵阳市第三人民医院“四川省精神卫生信息共享平台”项目

目录

1、项目背景.....	0
2、需求分析.....	1
3、解决方案.....	1
4、方案优势.....	3
5、产品清单.....	4
6、客户收益.....	4
7、项目价值.....	4

1、项目背景

绵阳市第三人民医院始建于1955年，占地130亩，建筑面积超过67000平方米，总资产5.42亿元，开放床位1663张，是一所以脑系和老年医学为特色的三级甲等医院。医院最核心最优质的医疗资源就是精神大科，包括：心身疾病一、二科、儿童心理卫生科、妇女精神科、老年精神科、普通精神科、重症精神科、精神康复科、心理综合科、精神医学社会防治科等。该院同时也是四川省心理卫生服务培训基地，作为四川省精神卫生中心，医院负责牵头全省精神卫生医、教、研、防工作，承办多个国际灾后心理援助项目和国家686项目，主办省级核心期刊《四川精神卫生》杂志。

本次绵阳市第三人民医院承建“四川省精神卫生信息共享平台”项目，将连通全省20多家精神卫生方面的专业医疗机构，以绵阳三院为核心，实现精神卫生诊疗工作的全省级远程会诊与指导，同时收集整理重大或特殊病例做研究和跟踪治疗，为精神卫生学术性研究提供全面、准确的第一手资料。



四川精神卫生
SI CHUAN MENTAL HEALTH

http://www.scjsws.com/xlws_web/default.asp



通过本系统平台的建设将建成“四川省精神卫生中心”，统一对全省精神卫生诊疗、回访与科研工作做出统一的指导。

2、需求分析

由于该信息系统要依托于绵阳市第三人民医院的现有医疗技术力量,对全省下属机构进行远程业务指导,所以信息系统除了包含医院常见的 HIS、PACS 和 EMR 系统以外,还需要与居民健康档案系统、医保系统、远程会诊平台、移动诊疗、精神方面特殊病患长期跟踪访问系统、药物科研平台等各类子系统进行对接。因此初步概算建立“四川省精神卫生中心公共服务平台”将需要 30 多个软件模块协同工作。其中仅有 3 个核心数据库系统,其余包含大量的非结构化数据的传输和处理,有大量的中间件业务处理需求。

后台数据库采用成熟稳定的 Oracle 11g Database 搭建,分别需要独立的 Linux 操作系统做支撑。而前台网站和中间应用服务器均需要采用 Windows 平台搭建。如果按照“一个应用对应一个操作系统”这种比较安全可靠的方式搭建 IT 基础平台,则大概需要超过 30 台服务器设备。历史数据和当前上新系统会产生的数据量大概在 6TB 左右,以后按每年 3TB 的数据增量考虑,则需要准备 20TB 的存储容量空间。

整个平台的日常运营方——绵阳三院信息科仅有少数几位技术人员拥有数据中心设备运维管理能力。显然采用传统模式建立该数据中心的办法会面临严重的现场运维操作人员不足的窘况,是不可行的。由于 IT 基础架构本次全部新建,没有历史包袱,所以完全可以通过与项目软件提供方——四川互宜达公司进行深度合作,采用当前最新的云计算平台的架构思路来帮助建立“高效、易管理、高可用”的全省精神卫生公共服务云平台。

3、解决方案

经过与用户、软件商反复多次的深入沟通交流，最终决定采用联想 ThinkCloud OpenStack 标准版云管理平台系统来搭建四川省精神卫生中心公共服务平台的 IT 基础架构。

✦ 联想ThinkCloud OpenStack云管理软件平台总体架构



图.联想 ThinkCloud OpenStack 云管理软件平台总体架构图

Lenovo ThinkCloud OpenStack 企业级云平台以 OpenStack 技术为基础，采用业界广泛使用的 IaaS 云平台三层架构模式设计。IaaS 三层架构分别包括物理资源层、资源虚拟化层和云服务管理层：

- ✦ 物理资源层：物理资源层包括服务器、存储和网络的物理资源。针对本项目，在服务器资源方面选用 2 台 System x3850 X6 和 2 台 x3650 M5 服务器，提供计算能力来运行大量虚拟机；在存储资源方面选用 2 套 Lenovo VNX 5200 企业级存储，每个节点配置大量的本地硬盘，通过分布式文件系统技术来实现分布式存储系统；网络资源方面在业务数据方面使用 10Gb 网络架构，管理网络方面使用 1Gb 网络架构；
- ✦ 资源虚拟化层：虚拟化是云计算平台的核心技术之一，本项目采用全面虚拟化，即包含服务器虚拟化技术、分布式存储系统技术和网络虚拟化技术，这样才能从底层更好的支持上层云服务。计算虚拟化采用 Linux 系统下开源的 KVM 技术来实现；分布式存储系统采用 Cinder 技术，把各存储的本地存储能力整合起来，形成分布式的共享存储资源池；网络虚拟化采用万兆网络加 VLAN 的模式；
- ✦ 云服务管理层：三层架构里最核心、最重要的就是第三层，即云资源管理层。Lenovo ThinkCloud OpenStack 云计算平台可以自动管理和动态分配、部署、配置、重新配置以及回收资源，也可以自动安装应用。平台可以向用户提供虚拟基础架构，用户也可以自己定义虚拟基础架构的构成，如服务器配置、数量，存储类型和大小，网络配置等等。云平台使用者可通过自服务界面提交请求，每个请求的生命周期由云平台维护。

项目总体架构拓扑图如下所示：

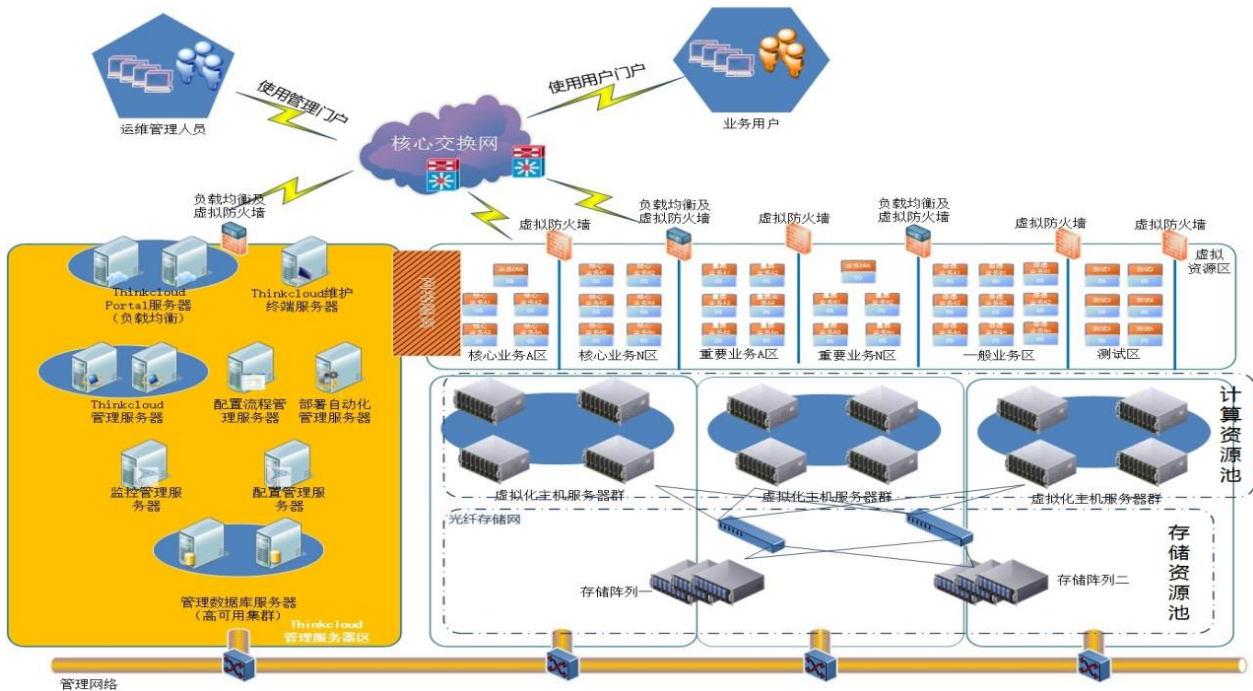


图.四川省精神卫生中心公共服务云平台 IT 基础架构图

4、方案优势

联想 ThinkCloud OpenStack 云管理平台相比于开源版本的 OpenStack 软件具备如下优势：

- ✓ 云平台管理控制节点高可用

云管理平台设计和架构的核心组件是 OpenStack 控制器。在 Lenovo ThinkCloud OpenStack 的环境中，云服务的所有管理控制模块都是冗余设计且同时提供服务的，任何一个控制节点失效后，它之前所承担的任务会自动平均分布到其他节点上。而标准的开源 OpenStack 版本是不具备此功能的。

- ✓ 易于部署使用

Lenovo ThinkCloud OpenStack 云管理平台极大的简化了 OpenStack 的复杂度，采用“交钥匙”的方式，提供全生命周期的服务。自动化部署工具支持一键式部署大规模云环境；互联网式的用户体验，管理员 5 次点击就可完成多台虚拟机创建；端到端的监控、管理功能，方便运维。

- ✓ 多重数据保护措施

分布式存储数据副本保护：云服务器的磁盘数据存放在分布式存储系统中，通过分布式存储保存 3 份数据副本，任意 2 个存储节点宕机，数据不丢失。

单独开辟备份空间对数据进行快照和克隆保护，如果镜像数据丢失，则通过快照或者克隆数据快速恢复。

支持主流的备份软件，可以将虚拟机内的数据备份到磁带库或者虚拟磁带库中。

支持远程数据复制软件 Double-Take，实现数据级容灾。

在网络条件较好的环境中，主数据中心可与远程数据中心形成统一的云资源池，形成应用级容灾环境。

5、产品清单

设备名称	型号及配置	数量
System x3850 X6	4 颗 Intel Xeon E7-4850 v3/ 128GB 内存/4*300GB SAS 硬盘/1GB 闪存 SAS Raid 卡/ 4 口千兆网卡/1 块双口 10GbE SFP+卡/2 块 8Gbps 单口 FC HBA 卡/2+2 冗余电源	2 台
System x3650 M5	2 颗 Intel Xeon E5-2620 v3/ 64GB 内存/4*300GB SAS 硬盘 /1GB 闪存 SAS Raid 卡/ 4 口千兆网卡/1 块双口 10GbE SFP+ 卡/2 块 8Gbps 单口 FC HBA 卡/1+1 冗余电源	2 台
Lenovo VNX 5200	8 个 8Gbps 光纤前端口，32GB 高速缓存，25 块 900GB SAS 硬盘，冗余电源风扇	2 套
Lenovo B300E 光纤存储交换机	8 端口 8Gbps FC 交换机	2 台
Lenovo 软件	Lenovo ThinkCloud OpenStack 标准版+10 人×天 Lenovo Lab Service 云平台按照部署服务与用户培训	1 套

6、客户收益

绵阳市第三人民医院通过采用联想 ThinkCloud OpenStack 云管理平台解决方案的实施，成功解决了原本需要 30 台以上服务器和多台光纤存储、光纤存储交换机等多达 4 个机柜的众多设备和对不同厂商软硬件平台统一管理的难题。实现了以有限的人员，通过简单明了的一个统一界面管理整个云计算平台的设计初衷。安装部署完毕后的管理界面如下图：

云主机名称	镜像名称	IP 地址	配置	值对	状态	可用域	任务	电源状态	运作时间	动作
CentOS 6.5	CentOS 6.5	浮动IP: 1	linux2G8G100	-	运行中	nova	无	开启	1周, 5日	创建快照
Windows Server	-	浮动IP:	WINDOWS-4C8G	-	运行中	nova	无	开启	2周, 2日	创建快照
Windows Server	-	浮动IP:	WINDOWS-4C8G	-	运行中	nova	无	开启	2周, 4日	创建快照
Windows Server	-	浮动IP:	WINDOWS-4C8G	-	运行中	nova	无	开启	2周, 4日	创建快照

通过这套融合了服务器、存储、网络、虚拟化软件等的统一云平台管理界面，绵阳三院科技人员终于可以把注意力从关注硬件和基础软件本身，转到他们更应该关注的医院业务软件发展规划方面，可以促使医院业务更快的互联网转型，更贴近患者，提升医疗服务满意度。

客户真正的拥有了医院业务动态发展的控制权。

7、项目价值

Lenovo ThinkCloud OpenStack 标准版云计算解决方案是基于 OpenStack 云计算技术实现的，由于 OpenStack 的标准性和开放性，以及云化之后应用和硬件基础设施之间完全解耦，避免了厂商锁定，简化了医院 IT 建设模式，降低了能耗和运维成本。

通过 Lenovo ThinkCloud OpenStack 云平台，完美解决传统 IT 基础设施建设模式下的多供应商的高效整合和互联互通难题，可以实现多个 IT 基础设施资源池的统一管理与调配，最大化 IT 基础设施资源的利用率，降低运营、能耗与维护成本，并更有效的应对业务高峰的冲击和提升业务质量。

此项目是 Lenovo ThinkCloud OpenStack 云平台在西南地区第一个落地的云平台项目。