

云计算开源产业联盟

OpenStack 解决方案

行业最佳实践

医疗行业

云计算开源产业联盟

OpenSource Cloud Alliance for industry, OSCAR

2016 年 6 月

目 录

版权声明.....	3
前言.....	4
第一章 医疗行业业务背景.....	6
第二章 OpenStack 解决方案医疗行业最佳实践案例	6
大唐高鸿信安（浙江）信息科技有限公司医疗行业 OpenStack 开 源解决方案	6
2.1 客户需求	6
2.2 客户案例概述	7
2.3 解决方案概述	7
2.3.1 解决方案技术	8
2.3.2 解决方案服务能力	9
2.3.3 解决方案特点	10
第三章 总结.....	10

版权声明

本调查报告版权属于云计算开源产业联盟，并受法律保护。转载、摘编或利用其它方式使用本调查报告文字或者观点的，应注明“来源：云计算开源产业联盟”。违反上述声明者，本联盟将追究其相关法律责任。

云计算开源产业联盟

前言

近两年，OpenStack 开源云计算产业发展迅猛，产业环境日益完善，产业规模保持高速增长。虽然 OpenStack 在互联网行业已经占据了重要地位，但传统行业用户对于如何使用 OpenStack 开源解决方案仍存在诸多方面的问题，比如功能完备性、服务可持续性、性能等。因此，结合传统行业需求特点，给出 OpenStack 行业解决方案最佳实践报告成为促进 OpenStack 开源产业发展的重要任务。云计算开源产业联盟对 2016 年度医疗行业使用 OpenStack 的案例进行了搜集筛选，总结出典型案例。

本报告首先分析了医疗行业业务背景，给出医疗行业对 OpenStack 开源解决方案的构建需求。最后，结合行业优秀解决方案案例，给出了 OpenStack 开源解决方案医疗行业最佳实践的技术、服务能力以及特点等内容。

云计算开源产业联盟，是在工业和信息化部软件服务业司的指导下，2016 年 3 月 9 日，由中国信息通信研究院牵头，联合各大云计算开源技术厂商成立的，挂靠中国通信标准化协会的第三方非营利组织，致力于落实政府云计算开源相关扶持政策，推动云计算开源技术产业化落地，引导云计算开源产业有序健康发展，完善云计算开源全产业链生态，探索国内开源运作机制，提升中国在国际开源的影响力。

联盟目前已经完成《中国云计算开源产业发展》第一部分：基于 OpenStack 技术的产业、OpenStack 解决方案行业最佳实践、可信云开源解决方案评估方法、11 个行业需求

和技术场景开源项目。

联盟目前由 30 家单位和企业组成，包括中国信息通信研究院、华为技术有限公司、北京易捷思达科技发展有限公司、联想（北京）有限公司、国际商业机器（中国）公司、Hewlett Packard Enterprise、中国电信股份有限公司云计算分公司、中国移动通信集团公司、联通云数据有限公司、中兴通讯股份有限公司、九州云信息科技有限公司、北京云途腾科技有限责任公司、烽火通信科技股份有限公司、红帽软件（北京）有限公司、UMCloud、浪潮软件集团有限公司、杭州华三通信技术有限公司、杭州云雾科技有限公司、北京奇安信科技有限公司、云栈科技（北京）有限公司、大唐高鸿数据网络技术股份有限公司、上海宽带技术及应用工程研究中心、天津南大通用数据技术股份有限公司、苏州博纳讯动软件有限公司、北京亚信智慧数据科技有限公司、国家新闻出版广电总局广播电视规划院、北京国电通网络技术有限公司、携程计算机技术（上海）有限公司、乐视云计算有限公司、中国银联电子商务与电子支付国家工程实验室。

第一章 医疗行业业务背景

在医疗行业信息化建设过程中，出现了用户业务量增长较快，业务响应速度不足的情况，严重影响了用户体验；原有的业务、信息、数据分散运行、管理，缺乏统一的监控平台，操作繁琐，系统安全等级不高等问题均限制了医疗行业的发展。

第二章 OpenStack 解决方案医疗行业最佳实践案例

大唐高鸿信安（浙江）信息科技有限公司医疗行业 OpenStack 开源解决方案

2.1 客户需求

本方案主要针对某医疗企业信息化建设需求，目的是解决其面临的业务复杂、管理繁琐、系统安全防护水平不高等问题，主要需求概述如下：

基本需求：用户当前业务量增长较快，业务响应速度明显不足，严重影响用户体验；原有的信息化平台受限于架构制约，资源扩展性不足，无法为用户提供更多资源服务；原有的业务、信息、数据分散运行、管理，缺乏统一的监控平台，难以满足未来业务发展需要和管理要求。

安全需求：用户原有信息化平台仅采取了简单的病毒防护、网络防护等一些传统的信息安全防护手段，访问控制强度不够，数据存储、传输、访问缺乏安全保护，既难以满足当前安全防护需要，也面临移动互联网、大数据等新形势下的安全防护问题。

合规需求：用户原有的信息化平台与信息安全等级保护等国家部委相关要求不能对应匹配，其流程、管理、应用等无法适应新的业务发展需要。

2.2 客户案例概述

本方案主要面向某医疗企业，主要业务涵盖健康咨询、网上会诊、药品销售、物流配送等医疗相关业务，服务对象包括数十家医院、数百家医药企业、上千万用户。

方案实施前，各业务应用系统分散，系统响应较慢，无法满足用户快速使用需求；同时，系统管理复杂繁琐，缺乏统一管控平台，无法满足企业统一管理需求；另外，相关数据未集中存储，也未进行安全保护，既存在安全隐患，也无法充分利用相关数据进行统计、分析、预测，满足新的业务发展要求。

因此，本方案考虑基于 OpenStack 架构，利用可信计算技术，为企业提供医疗信息化云基础平台（以下简称为“医疗云”），满足医疗业务安全、统一网络安全和数据中心安全的建设需求，实施网络、应用、数据三位一体的防护手段。

2.3 解决方案概述

本方案主要基于 OpenStack 架构，搭建云计算平台，提供高性能的计算资源、高速的数据传输网络和大容量的数据存储平台，满足用户业务、客户、数据等急剧增长的需要；并基于可信计算技术，为客户提供安全可信的业务执行环境、信息传输网络和数据存储服务，满足其医疗业务安全、统一网络安全和数据中心安全的需求。

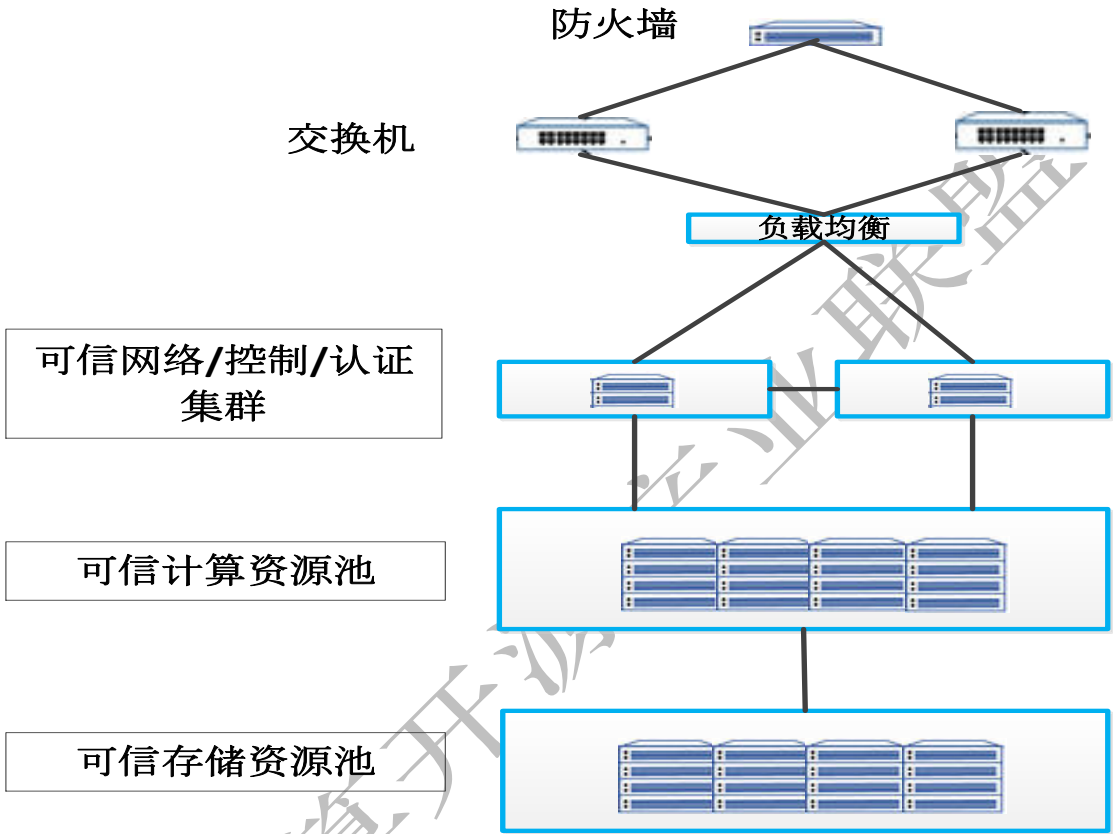
整套解决方案以可信计算技术为核心，基于可信安全模块，从平台加电开始，对系统 BIOS、BootLoader、OS/VMM、VM 到应用程序进行逐级度量，构建完整的信任链，保证主机从启动到应用程序的执行始终处于可信的计算环境下。

在具体实现上，本方案以可信服务器为基础，搭配可信增强的操作系统，结合兼容 OpenStack 的可靠云管理软件，实现可信计算、可信传输、可信存储、可信资源管理等功能，构建完整的可信执行环境。其中，服务器采用高鸿信安自主设计研发可信服务器（CTRUST SERVER），此服务器基于国内创新的主动免疫式体系结构，兼容 ISO/IEC11889-2015 国际标准（TPM2.0）和 TCM 规范的新一代 X86 可信服务器；操作系统由高鸿信安对主流的 Linux 服务器操作系统进行了定制开发和可信增强，实现了可信启动、度量认证等一系列可信计算核心功能，系统安全防护水平显著提升。云管

理软件由高鸿信安自主设计研发，兼容 OpenStack，具备先进性、开放性、灵活性、安全性、合规性等特点。

2.3.1 解决方案技术

2.3.1.1 云部署整体架构



本方案采用搭载可信安全模块的可信服务器、网络存储设备、数据存储设备等构建基础硬件平台，上层根据用户业务需求，将安装了可信增强操作系统的可信服务器划分为可信计算资源池、可信存储资源池、可信网络/控制/认证集群，将 OpenStack 组件及云管理软件按不同角色部署在各资源池上，并通过控制集群统一对外提供服务。方案中适配的 OpenStack 版本为 Juno，使用到的组件有 Horizon、Nova、Glance、Keystone、Neutron、Heat、Ceilometer 等。

通过云管理软件对“医疗云”平台上各物理节点的可信状态、变更信息、地理标签、资产证书等信息进行管理，并基于相关信息构建可信资源池，保障“医疗云”平台的安全性和稳健性。

2.3.1.2 基础节点设计

- 服务器节点

“医疗云”所有控制节点、计算节点、网络节点均采用高鸿信安可信服务器。配置如下：

型号	硬件配置	软件配置
CTRUST Server RT650	CPU: 2 * Intel® Xeon® Processor E5-2630 v3 内存: 128GB 磁盘: SSD 120GB * 2 块 + SATA 4T * 2 块 网卡: 4 * 1GbE, 2 * 10GbE	CTRUST Cloud Platform 2.0 CTRUST OS Enhancement Modules 2.0

- 存储节点

存储节点配置如下：

型号	硬件配置	软件配置
CTRUST Server RT650	CPU: 2 * Intel® Xeon® Processor E5-2630 v3 内存: 128GB 磁盘: SSD 120GB * 2 块 + SATA 4T * 2 块 + PCI-E SSD 800GB * 1 网卡: 4 * 1GbE, 2 * 10GbE	CTRUST Cloud Platform 2.0 CTRUST OS Enhancement Modules 2.0

2.3.2 解决方案服务能力

2.3.2.1 运维服务能力

面向全国的运维服务队伍，队员技术精湛、经验丰富、年富力强，能够在全国范围内为客户运维服务；

服务类别包括运维咨询、运维培训、运维保障，服务范围包括可信服务器运维、云管理软件、云运维、数据中心运维等。

2.3.2.2 产品升级能力

高鸿信安服务器基于标准的 X86 架构，支持从 Intel E5 v3 平台无缝升级至 v4 平台,提供更强的运算能力,更高的内存带宽和更大的网络吞吐；

云管理软件兼容 Openstack，支持从 I 版本到 M 版本，并支持社区发布的最新稳定版本。

2.3.2.3 技术支持能力

具有丰富的产品经验、项目经验和实施经验的技术支持人员；

为客户提供电话应答、微信响应、邮件反馈、远程协助、现场解决等技术支持方式；

为客户提供 7*24 小时响应，48 小时上门等技术支持服务；

公司总部设在北京，在上海、广州、深圳等全国 25 个省、市、自治区设有办事处，负责全国项目的技术支持及现场服务，充分解决全国客户的服务要求。

2.3.3 解决方案特点

- 高性能：可信服务器采用英特尔第六代志强处理器，运算性能显著提升、SSD 读写性能大幅提升，快速响应用户各项业务使用要求。
- 物理节点安全可信：通过对操作系统进行可信增强，基于安全可信模块构建可信执行环境，保证物理节点的可信状态，主动避免物理层面安全威胁，保护业务信息、用户数据免受威胁。
- 云平台环境安全可信：应用兼容 OpenStack 的云管理软件，对平台环境进行节点认证、可信调度、可信监控、变更管理、合规审查、标签管理等可信功能，满足“医疗云”计算、传输和存储安全可靠的使用要求。
- 云环境安全合规：符合国家网信办《关于加强党政部门云计算服务网络安全管理的意见》和公安部信息“安全等级保护”等国家部委相关要求。

第三章 总结

方案基于 OpenStack 架构，搭建云计算平台，为用户提供高性能的计算资源、高速的数据传输网络和大容量、高可靠的数据存储服务。在实现上，采用可信服务器、可信增强的操作系统和兼容 OpenStack 架构的云管理软件，构建安全可信的业务执行环境、信息传输网络和数据存储平台，既满足用户业务应用、服务响应、数据存储的基本需要，也满足用户业务安全、统一网络安全和数据中心安全的安全要求，完全匹配用户需求。

基于此方案的医疗信息化应用实践——“医疗云”平台已经在某医疗企业部署应用，目前已经取得很好的效果，得到用户良好评

价。此方案是兼取云计算技术与可信计算技术之长，解决互联网、大数据环境下用户信息化应用的典型方案，具有很好的示范效应和推广价值。

云计算开源产业联盟

联盟下设官方网站：<http://opensourcecloud.cn/>、客服邮箱：kefu@opensourcecloud.cn、微信公众号（ID：OSCAR20160309）。其中，网站与公众号用于发布最新资讯及干货分享；客服邮箱用于受理投诉、建议等问题。

云计算开源产业联盟