

医院网站服务器群负载均衡解决方案

赵延红

高俊峰

(西安交通大学医学院第一附属医院 西安 710061)

(陕西时光软件公司 西安 710075)

〔摘要〕 通过对医院网站主要目的及功能设计原则的定位分析, 指出医院网站站群系统是基于服务器群来实现的。介绍能够适应服务器群设备性能优化需求的负载均衡技术及其发展历程, 提出医院网站服务器群负载均衡的解决方案, 以满足系统稳定性、安全性及高效性的需要。

〔关键词〕 医院网站; 服务器群; 负载均衡; 解决方案

Load Balancing Solution for Hospital Website Servers Cluster ZHAO Yan - hong, First Affiliated Hospital of Medical College, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710061, China; GAO Jun - feng, Cicro Software Incorporation, Xi'an 710075, China

〔Abstract〕 Through the positioning analysis on expected construction purpose and designed function principles of hospital websites, the paper points out that hospital website group system is realized basing on servers cluster. It introduces load balance technology and its development process, which would suit for optimizing demands of performance for servers cluster equipments, moreover, proposes a solution for hospital website servers cluster load balance to ensure the system requirements of the stability, the safety and efficiency.

〔Keywords〕 Hospital website; Servers cluster; Load balance; Solution

医院网站的建立与应用使医院管理向自动化、信息化、现代化管理迈进了一大步。网站作为医院网络业务的重要支持手段, 提供延伸服务, 丰富服务内容, 增强竞争力^[1]。越来越多的应用系统需要面对更高的访问量和数据量, 对系统的稳定性及高效率提出了更高的要求。负载均衡技术为这些问题的解决提供了可靠的技术平台和安全保障。

1 医院网站定位

〔修回日期〕 2010 - 05 - 27

〔作者简介〕 赵延红, 硕士, 工程师, 主要研究方向为磁盘阵列技术和网站建设, 发表论文数篇; 高俊峰, 系统工程师, 研究方向为 Linux 和 Oracle 技术。

建立医院网站一般应遵循以下设计原则: (1) 宣传性。医院网站应全面考虑医院形象、医疗服务的宣传、医院内部工作平台搭建, 全方位的介绍和宣传医院。(2) 服务性。医院网站应能够提供各项在线服务, 如网上挂号、网上费用查询、网上医药咨询、网上择医及评医等, 尽可能多地开辟病人网上服务。同时, 医院内部工作平台的建设也是做好网络服务的前提。(3) 实用性。医院网站所提供的各项信息、服务等内容要做到科学、实用, 尽可能地满足不同层次及人群的医疗、保健服务需求。(4) 人性化。网站设计应体现以病人为中心的现代医学模式, 从病人的角度考虑, 把病人在就医前、就医过程中和出院后可能会遇到的问题及解决方法, 作为医院网站的重要内容, 突出人性化服务。(5) 美观性。良好的视觉效果与强大的服务功能同等重要, 可以突出医院的文化特色与定位。

综上所述，对医院网站的功能要求已经不是一个站点所能够完成的。主站是医院网站主页，包括新闻网，子站包括了各个临床科室网站、各个专题网站、办公自动化系统、网上预约挂号系统、英文网站、就医网（病友会网站）等，这些网站共同提供一个完善的对内、对外的工作平台。应将服务作为医院网站建设的基本宗旨，这对于提高医院整体的形象、提升诊疗水平，改善医患间的关系，扩大与同行的交流，降低医疗成本，推动医院信息化的进程，加速与国际接轨的步伐，具有极其重要的现实意义和深远影响。

2 医院网站站群系统

医院网站的规划思路突破了传统的网站建设思想，采用“主站 + 子站”的多级网站集群模式。主站可以满足门户网站的需要，子站可以满足医院的各临床科室、各个专题网站等的建站需要。主站与子站在形式上各自独立，逻辑上相互联系，主站可以引用子站的信息并进行统一管理，无论主站还是子站，都可以独立地进行管理、维护和更新。应用站群模式，有效地统一了网站的建设平台，集中整合了各类信息资源，实现了站点之间信息互通共享，子站为门户主站提供了丰富的信息来源。

在这个平台下，各个临床科室、各个专题网站、英文网、就医网等子站点构成站点群体系。各个科室网站既是子站，也是独立的网站。一方面各科室网站由主站统一管理，各个科室网站的主体风格、形式由主站统一规划建设，以整体的形象面向大众；另一方面主站与各科室网站等子站的管理和维护相对独立，各科室可借助网站管理维护平台自行维护更新网站内容，从而大大地提高了整个站群的管理维护效率。而且使得主站点和各个子站点之间不再相互孤立，这样就有效地消除了网站应用中的“孤岛”现象。医院网站站群结构，见图 1。

能够提供全方位服务的医院网站的站群系统，对于网络服务器提出了更高的要求。单一的网络服务设备已经不能满足这些需要，由此需要引入服务器的负载均衡，实现客户端同时访问多台同时工作

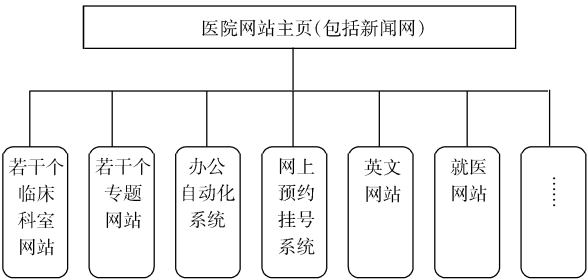


图 1 医院网站站群结构

的服务器，一方面避免服务器的单点故障，另一方面则提高在线系统的服务处理能力。

3 负载均衡技术及发展

负载均衡建立在现有网络结构之上，提供了一种廉价、有效、透明的方法，以扩展网络设备和服务器的带宽，增加吞吐量，加强网络数据处理能力，提高网络的灵活性和可用性。负载均衡有两方面的含义：首先，大量的并发访问或数据流量分担到多台节点设备上分别处理，减少用户等待响应的时间；其次，单个重负载的运算分担到多台节点设备上做并行处理，每个节点设备处理结束后，将结果汇总返回给用户，系统处理能力大幅提高^[2]。

负载均衡市场从市场机遇初现，到目前大规模应用，基本走过了以下几个阶段^[3]：（1）1996 - 1999 年：商机初现，网络负载均衡的起始阶段。（2）2000 - 2003 年：网络泡沫的破裂成为对负载均衡市场的生存考验，锁定企业成为负载均衡的重点发展方向。（3）2003 - 2005 年：网络流量不断升级，推动负载均衡市场突变，成为热门。（4）2006 - 至今：负载均衡升级，向应用交付发展。可以看出，最近几年成为负载均衡市场发展的黄金时代。从大大小小的国内企业转向负载均衡市场，国外的如 F5、思科等纷纷登陆国内的形势可以看出目前负载均衡技术的巨大社会需求。

实质上，负载均衡设备不能算是基础网络设备，而是一种性能优化设备。对于网络应用而言，并不是一开始就需要负载均衡，当网络应用的访问

量不断增长, 单个处理单元无法满足负载需求, 网络应用流量将要出现瓶颈时, 负载均衡才会起到作用。基于前述分析, 目前的负载均衡技术应该是医院网站站群系统的最佳选择。

4 负载均衡解决方案

系统基本拓扑图, 见图 2。Web 服务器有两台, 分别是 Web 服务器 1 和 Web 服务器 2, 两台 Web 服务器组成负载均衡, 保证了网站系统的性能。单独有一台服务器作为数据库服务器。负载调度器可以单独是一台服务器, 也可以放在任何一台 Web 服务器上, 由负载调度器完成网站系统的负载分流和双机热备功能。网站所有数据和数据库数据全部放入存储设备中, 以保证数据安全。

为了实现医院网站群的目的, 构建高性能化的

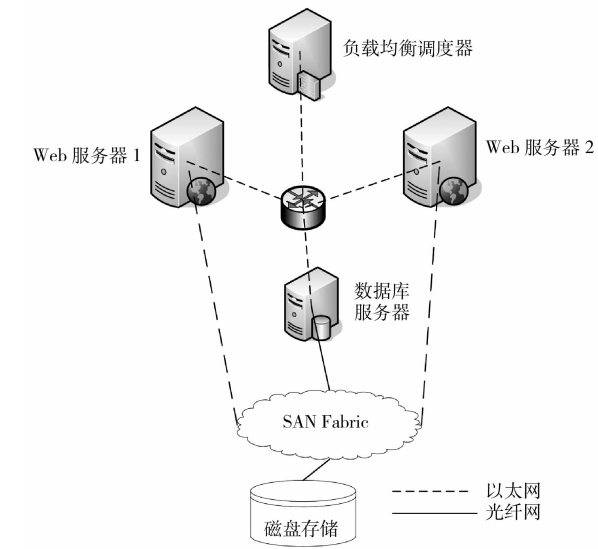


图 2 系统基本拓扑

服务器群负载均衡系统, 提出一个系统硬件配置规划, 见表 1。

表 1 系统硬件配置推荐

名称	推荐配置	数量
Web 服务器 1	IBM X3850M2 服务器 Intel Xeon Processor 7320 (2. 13G/4MB L2 Quad Core, 4 核) 处理器 2 颗, 1 066MHz FSB, 4 * 2GB 内存, 2. 5 寸 SAS 硬盘 2 块, 双千兆以太网卡, 2 个冗余自适应 1 440W 电源 Combo 光驱, 支持 TOE, iSCSI 和 RDMA 集成管理控制器全面支持远程管理 (需包含 HBA 卡)	1
Web 服务器 2	IBM X3850M2 服务器 Intel Xeon Processor 7320 (2. 13G/4MB L2 Quad Core, 4 核) 处理器 2 颗, 1 066MHz FSB, 4 * 2GB 内存, 2. 5 寸 SAS 硬盘 2 块, 双千兆以太网卡, 2 个冗余自适应 1 440W 电源 Combo 光驱, 支持 TOE, iSCSI 和 RDMA 集成管理控制器全面支持远程管理 (需包含 HBA 卡)	1
数据库服务器	IBM X3650 服务器 Intel Xeon 5405 (2. 0GHz/12MB L2 Quad Core, 4 核) 处理器 1 颗, 1 333MHz, 2 * 2GB FBD 内存, 146GB 热插拔 SAS 硬盘 2 块, 双千兆以太网卡, 835W 电源, CD - RW/DVD - ROM Combo 光驱 (需包含 HBA 卡)	1
磁盘阵列	IBM DS4800	1

5 结语

医院网站服务器群的负载均衡解决方案, 解决了网络拥塞问题, 为用户提供更好的访问质量; 提高服务器响应速度; 避免了网络关键部位出现单点失效^[4]。从而实现高性能、智能化流量管理, 达到最佳的服务器群性能, 为医院网站站群系统提供了强有力的技术支持和安全保障, 满足医院对内搭建工作平台, 对外实现网络医疗服务以及提升医院国际形象的信息化平台的需求, 推动医院在信息化社

会的可持续性发展。

参考文献

1 高宁. 医院网站的建立及应用体会 [J]. 医疗装备, 2004, 17 (3): 4-5.

2 张莉. 负载均衡在服务器群中的应用 [J]. 电脑知识与技术, 2009, 4 (9): 2841-2843.

3 潘凤文. 负载均衡浅谈之负载均衡技术发展漫谈 [EB/OL]. [2010-02-28]. <http://security.ctocio.com.cn/securitycomment/160/8098160.shtml>.

4 杨智泽. 远程网络教育中负载均衡技术的应用 [J]. 电脑知识与技术, 2006, (2): 222, 228.