

医院计算机网络系统的设计与实现

王思铭

(邯郸市中医院, 河北 邯郸 056001)

【摘要】目前, 计算机网络技术已经广泛应用于各行各业中, 医院计算机网络系统的建设也得到了广泛关注。医院计算机网络系统设计的合理性与科学性能够从根本上提升医院信息化管理水平, 提高医疗服务水平, 更好地为群众提供医疗服务。因此, 在进行医院计算机网络系统设计时, 要对网络结构、功能进行全面设计, 并对其进行合理规划和优化, 从而提高计算机网络系统的运行效率和质量。

【关键词】医院; 计算机网络系统; 原则; 设计; 实现

引言:

随着计算机技术的快速发展, 计算机网络技术被广泛应用到各个领域, 医院在日常工作和生活中也广泛使用计算机网络技术。在医院信息系统中, 计算机网络系统的应用对医院管理和发展具有重要的作用, 但是随着我国科学技术的快速发展, 计算机网络系统在给医院管理工作带来便利的同时也存在一些安全隐患, 这些安全隐患严重威胁着医院信息系统的安全, 影响着医院日常工作的顺利进行。因此, 为了提高医院信息系统安全性能, 必须采取有效措施来预防和解决这些问题, 从而保证医院信息系统能够更好地为广大患者服务。

一、提高医院计算机网络系统安全性的意义

(一) 保证信息的保密性

医院计算机网络系统的安全性主要是为了保证医院信息的保密性, 是计算机网络系统的重要组成部分。因此, 为了保证医院信息的保密性, 需要建立完善的网络安全机制。通过对医院计算机网络系统中所有与信息相关的用户进行权限划分以及对不同级别用户进行不同权限管理, 并对所有用户进行定期审核和检查, 能够在发生安全事件时快速定位问题所在并及时处理, 为医院信息资源的合理利用奠定基础。

(二) 提高网络的安全性

网络是一个开放的系统, 一旦网络被病毒、黑客攻击, 其后果不堪设想, 因此, 在网络安全中, 必须对网络安全进行检测和评估。通过制定和完善计算机网络管理制度, 建立严密的安全防范体系并对用户进行分类管理, 严格控制不同用户的访问权限, 保证系统中的数据安全、完整和有效。

(三) 完善管理制度

随着计算机网络技术的发展, 信息资源共享和

数据传递, 已成为现代社会的重要特征。因此, 必须加强对计算机网络系统的管理。要在日常工作中根据工作需要建立健全计算机网络安全管理制度和技术标准, 从硬件、软件、系统、安全等方面全面规范计算机网络安全管理工作。把安全管理贯穿于信息资源的全过程, 强化安全意识和责任意识。加强网络系统的运行管理, 提高网络系统的安全性和稳定性。制定完整、明确的安全策略, 对信息资源进行保护和管理。

二、医院计算机网络系统设计的原则

医院的计算机网络系统储存大量的病患资料, 是医院各项医疗工作的重要依据, 对医院而言, 计算机网络系统的稳定性、可靠性是其设计的第一准则, 直接关系到整个医院的运行效率。在进行计算机网络系统设计时要尽量选用已经成熟、可靠的市面上已有的产品。医院网络化体系结构要满足医院及科室发展的需求。从而确保医院计算机网络系统的安全、持续和可靠运行。

在保证计算机网络系统可靠性的同时, 还应该考虑其灵活性。医院的经营范围越来越广, 诊疗项目也越来越多, 其工作过程也随之发生了变化。要想更好地为医院的医疗工作提供服务, 就必须有灵活的、可伸缩的能力, 并能根据医院的发展而进行更新与调整, 降低医院的后续投入, 保证原有的网络系统能有效地运作, 同时还能对已有的计算机网络系统进行改建与扩充, 这样在医疗服务发生变更时, 原有的结构仍能正常运作。

最后, 要保证医院计算机网络系统的安全性和可靠性。安全、合理的网络管理能为医疗机构的运营数据提供有效的保障。目前, 医院的医疗业务规模越来越大, 复杂程度越来越高, 其运行过程中产生的数据也越来越多。在对医院计算机网络系统进

行维修时,若不注意,很容易发生网络故障,从而增加了诊断的难度。因此,有必要建立一个具有较高安全性的计算机网络信息系统以便于管理,并将整个医院的计算机网络中心化,从而为医院信息系统的正常运作创造一个有利的环境。

三、医院计算机网络系统的设计

(一) 视频会诊系统

在临床诊断中,多采用B超、X光等影像资料对人体进行检查,但这些影像资料是以二维的形式来呈现的,如果利用远程会诊系统将这些二维的影像资料直接转换成三维的图像,则可以从不同的角度观察人体,能更直观地反映出人体内部结构和病变。因此,利用远程会诊系统可以对医学影像进行三维重建,分析诊断,例如将病人的CT、MRI等医学影像数据通过视频会议系统可以在一个大屏幕上显示出病人的立体图像、局部图像和三维动画。

在远程会诊中,患者将从医生那里得到自己的影像资料,因此,需要医生对病人进行远程会诊时,在一定规模的计算机网络上进行操作和连接,患者可以方便地与其进行沟通和交流,这就要求医疗设备要具备多种视频通信功能,如视音频、数据采集等功能。所以,在设计远程会诊系统时要充分考虑到视频通信功能,可以选择专门的视频会议系统来实现远程会诊,对于不具备网络条件或对网络环境要求较高的用户可选择视频会议终端进行视频通信。

(二) 医院业务管理系统

医院业务管理系统是整个计算机网络系统的核心,它涵盖了医院医疗、护理、财务、科研、人事等主要业务的数据采集、加工、处理和管理,是医院各种业务信息的收集和综合。其主要功能有门诊管理、住院收费、药房管理、科研管理、财务管理等。

门诊管理实现了门诊的全部功能,包括门诊挂号、门诊检查、处方的开具与输入、处方的打印和保存;住院收费包括床位费调整、包括医药费调整、药事服务费等;药房管理包括处方登记、处方录入和处方查询等;科研管理包括科研项目的申请与审批和科研成果的登记与统计等;财务管理实现了财务数据采集和处理功能,包括出纳工作程序、往来款管理等。

(三) 医院办公自动化系统

医院办公自动化系统是指通过计算机技术实现公文处理、会议管理、信息传递、网上办公等自动化办公功能。其核心是应用“电子政务”的思想和方法,通过计算机技术把医院内部各部门的办公业

务系统通过计算机网络有机地结合起来,实现信息的收集、处理、传递和决策等自动化。医院办公自动化系统可以实现对医院各部门之间的信息进行有效的集成与整合,不仅能对各部门的文件、通知等进行统一管理,还可以对各种事务进行处理,如对各种数据进行统计分析和自动存储等。

医院办公自动化系统可以使医院各级人员方便地使用计算机网络技术,开展日常办公业务和管理工作;也可利用网络技术开展电子邮件、电子会议等辅助工作;利用网络技术进行网上资源共享、信息交流和协同工作。

(四) 4. Web信息发布系统

Web信息发布系统是医院为提高患者服务质量、满足医疗发展的需要而设计的。其主要功能是将医院各个部门、科室和医院网站上发布的信息通过网络传输到医院的网络服务器,通过网络服务器再传输到医院的各部门和医院网站上,以达到对各个部门和医院网站进行统一管理、统一发布信息的目的。

Web信息发布系统是基于Web技术的新型媒体,它主要由以下部分组成:1. 服务器端软件包括服务器软件和数据库管理软件两部分,服务器端软件是信息发布系统的核心,主要完成数据的存储和传输功能。数据库管理软件负责实现信息发布系统与医院各部门、科室和医院网站的数据交互和实时同步。2. 客户端软件包括Web浏览器和Web服务器,客户端软件用于接收、显示及修改Web浏览器上显示出来的信息并对信息进行处理;Web浏览器用于接收、显示和修改Web服务器上发送过来的信息。3. 数据库管理系统包括数据库管理软件和数据存储系统两部分,数据库管理系统负责对服务器端所需信息进行存储,并根据用户输入对数据库中数据进行修改与更新;数据存储系统负责将数据库中的数据按要求进行存储。

(五) 安全防护系统

安全防护系统主要包括网络安全、系统安全和数据安全等方面。网络安全主要指的是对医院内部网络与外部网络之间的数据传输进行有效的监控和防护,防止外部网络对内部网络进行攻击,同时防止内部网络中的机密信息外泄。系统安全主要指的是对医院计算机系统、服务器系统、软件系统等保护,防止非法用户访问,同时防止计算机病毒、黑客入侵等非法活动。数据安全主要指的是通过加密技术来保证医院内部数据传输的安全性,防止医院数据泄露。

网络安全防护系统采用了防火墙技术来对网络

中各个节点之间进行隔离,通过入侵检测系统对外部网络入侵进行有效防御,采用防火墙技术来对医院内部计算机系统进行保护。在服务器和工作中,还采用了身份认证技术和数据加密技术来保证服务器和工作站以及信息资源的安全性。在传输数据时可以使用数字签名技术来保证传输数据的可靠性。

四、医院及计算机网络系统的实现

(一) 计算机内网系统的实现

一般情况下,在内网就能查询到医院的各类医疗服务,医院的内部网络系统主要由医院的HIS、LIS和PACS三大部分组成,必须以Intranet为基础运行。内网要求大容量、高可靠性、高速度,并且能够在后续进行扩充和更新。一般而言,HIS与LIS是独立的网络,可以在医院中独立运行,以满足不同的医疗护理需要。各系统的功能都是相互独立的,但各系统间的信息可以互相传递,实现互联、共享,且要保证某一子系统出了问题,其他子系统不会受到干扰。

内网作为医院医疗服务的中心,是保障医院正常运转的重要保障,因此,内网对稳定可靠的要求非常高。针对核心交换机,需要使用双机备份以应对负载平衡问题,而网络拓扑结构一般采用二层二元体系结构,其中核心层位于医院机房内,实现网络信息路由的集成并与医院核心业务集成。接入层将被安装在医院的每一层,接入层与核心层之间采用双千兆光纤相连,一般采用两台核心交换机,当一个开关失灵时,只要有另外一个开关在,整个医院的计算机网络就能一直正常运转。

将两条万兆光纤与微机信息系统的骨干交换机相连接能极大地增强医院网络的稳定性能,为了提升远程会诊、医疗协作、医疗图像传输、在线病例讨论等业务的传输速率,已由传统的千兆Ethernet扩展至台式机,这对医院带宽的需求非常大。由于医院的科室分布较广,业务量较大,各种有线接入方式很难实现。所以,在医院的局域网中,无线访问技术被普遍采用。在无线网络的设计上,可使用Fit+AP无线控制器的方式将无线控制器置于核心交换器上,达到无线网络的整合效果。无线网络也可以用来改善医护人员的工作效率,智能化网络管理模式可以对网络拓扑结构、网络组态、网络安全和网络服务功能进行集成。通过对网络终端的访问实现了对医院网络安全性的评估,并对医院网络中的威胁进行快速分析。该方法能够对医院的网络安全状况进行预测,并能有效地防止病毒、黑客等入

侵,从而保障医院网络的安全运行。

(二) 医院计算机外网系统的实现

医院的外网是一个对外沟通的平台,所以,外部网络的设计与实施多采用千兆光纤为主,而台式机则多采用100M的适应性。新的体系结构可以用于核心交换器和访问交换器,为了确保医院内网的安全,避免医院内部的网络信息被破坏,可以在利用网络访问功能时采用防火墙来确保内网的安全。一般来说,外部网络的作用是为了满足医院的办公和信息数据的查询,对外部网络可靠性的要求并不是很高。在设计中通常使用双引擎、单核交换机以及100M的接入。

在网络拓扑上,可以采取简易的两层架构适应医院外部网的需要,接入层可以使用千兆交换机作为接入层,其接口可以根据未来医院网络的扩充而进行扩充,并可以支持IPv6的转化。外网核心采用的是能兼容MPLS、IPv6等多种网络服务的高端多服务路由器,以满足医院内网服务需求,为医院内网服务提供可靠的技术支撑。同时,其能对医院外网进行快速响应,对构建医院网的费用也不高。为了防止医院对外部网络的访问受到病毒的威胁,需要建立网络防火墙,采用具有较高网络自适应能力的千兆位防火墙可以很好地满足医院对网络安全的要求。

五、结语

为了确保医院计算机网络系统的安全、稳定、可靠地运转,在进行系统的设计与实现时必须以医院实际需要为基础,与医院的发展前景相结合,为医院的发展规划出一套与之相适应的计算机网络系统,保证医院的持续稳定发展,为医院的发展与提升打下坚实的基础。

参考文献:

- [1]吴金斌.医院计算机网络安全管理工作的维护途径[J].中国新通信.2019,(21).22-23.
- [2]虞丽红.医院计算机网络维护及常见故障排除的技巧分析[J].数字通信世界.2019,(7)33-34
- [3]张广烜.医院计算机网络设备管理及维护措施研究[J].科技风.2019,(3).44-45.
- [4]姚志燕.医院计算机网络工程的安全威胁及对策[J].电子技术与软件工程.2019,(23).185-186.
- [5]王华.医院计算机网络安全管理工作的维护策略分析[J].信息系统工程,2017,30(8):77-77.
- [6]李鑫.医院计算机网络安全管理维护方式探寻[J].科学技术创新,2017(23):117-118.