

基于云存储的医疗网络系统的设计与安全

云存储作为一种新型的存储模式开发迅速,数据的管理与存储是云计算中非常重要和有价值的领域,针对目前医疗系统中存在的数据管理与分布困难的情况,比如各大医院的资源共享和信息交流,以及科研成果的公开,病人档案的管理与调用,病人挂号难和看病难的情况,结合基于互联网的分布式云存储将整个医疗系统作为一个整体进行管理,利用云存储还可以将部分隐秘的资料进行加密和保护,最大限度的方便了医疗系统的管理模式和病人的各项利益,对于节约医患的成本也有很大的帮助。

1 分布式云存储

1.1 云存储

DIC 研究表明,从 2006 年到 2010 年,全球信息量增长速度迅猛,从 161EB 增加到 988EB。面对迅猛增长的信息存储需求,传统的 SAN 或 NAS 在性能和容量的扩展上存在很大不足,在这种信息量迅猛发展的基础上,近几年随着集群技术和内嵌的虚拟化技术的发展,云存储应运而生。它与云计算类似,是指通过分布式文件系统、网格技术或集群应用等功能,将网络中各种不同设备的小存储块协同起来工作,共同对外提供业务访问功能和数据存储的一个系统。

1.2 基于 GFS 的云存储

云存储是在云计算的基础上提出一个最新的概念,如何将存储结构有机的结合成一个整体就更需要网大的联系,所以本文提出一个基于互联网的设计理念,将它更好的应用在云存储信息块的集中当中,GFS 即 Gogool Fiel Sysetm,是一个可以扩展的大型分布式文件系统用来访问大量数据。CFS 不同于传统的文件系统,CFS 是针对大规模数据处理和 Gogool 的应用特性而设计的。云存储应用技术的发展在未来将集中在提高 I/O 速率、数据加密和数据存储等方面。GFS 和普通的分布式文件系统的区别如表 1 所示:

文件 系统	数据流和 控制流	数据写 方式	文件 大小	组件失败 管理
传统分 布式文 件系统	结合	附加数据	大量小 文件	作为异常 处理
GFS	分开	修改现存 数据	少量大 文件	不作为异 常处理

表 1 GFS 和普通的分布式文件系统的区别

GFS 系统是由一个很多块服务器和 Masetr 构成。Master 存放文件系统的所有元数据包括名字空间、文件分块信息、文件块的位置信息和存取控制等。CFS 提供了一个类似传统文件系统的接口,文件在目录中,用路径名来标识,按照层次组织。CFS 的文件切分为小块进行存储。在 CFS 文件中采用冗余存储的方式保证数据的可靠性,为了保证数据的统一性,用一个版本号将同一个数据保存了 3 个以上的备份,每次修改数据将所有备份全部修改,并用版本号查看备份是否处于同一的状态。本文以 CFS 为例讨论云存储技术,其系统架构如图 1 所示。

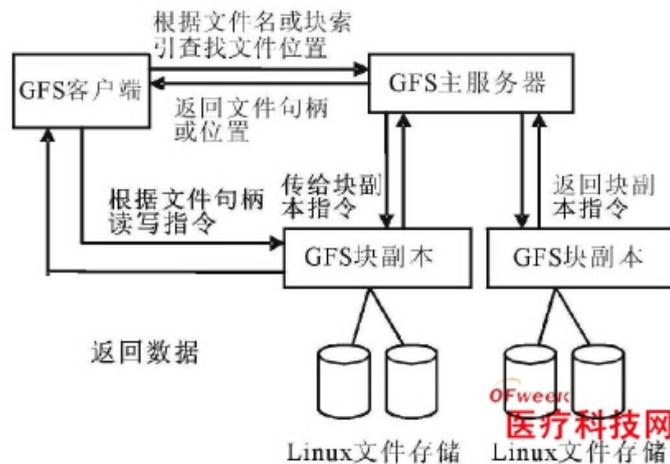


图 1 GFS 系统架构

2 医疗信息化中云存储的使用

2.1 医疗信息化中的云存储的相关技术。

在医疗信息化云存储的构建中,首先需要大量的 ADLs 和 DND 等宽带接入方式接入到云存储的架构中,不同层的数据的迁移技术需要 ATS 技术将动态的数据信息迁移到固态硬盘中,其次是 WEB2.0 实现核心共享技术,应用存储技术集中了应用软件的存储技术,减少故障,增加数据传输的效率,保证系统高效稳定的运行。

2.2 基于云存储的医疗信息加密。

虽然医疗信息的共享在很多方面具有很现实的意义,但是也有些设计医学机密和个人隐私的数据类型,有些学术研究也是开发阶段,数据的安全性也就具有很现实的意义,要做到透明的数据积极共享,但是数据的安全性也是不可忽视的,所以就设计到云存储架构中的安全性和保密性,从用户的角度来讲,所有的数据都交给供应商,安全性也是很突出的问题。根据数据的安全性分析,从数据的传输过程到数据的存储,按照数据层的层次结构,要对不同层进行保护,才能实现传输到存储全方位安全保护,基本的传输过程如图 2 所示:

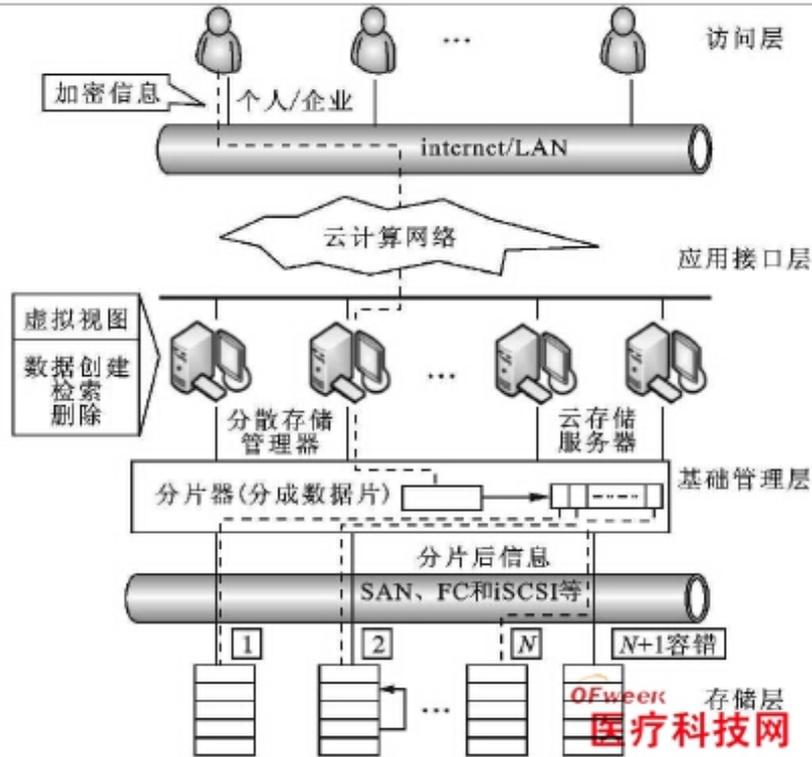


图 2

通过用户访问的身份认证,通过加密技术 ssL 对用户存储的数据进行保护,是数据在网络传输的过程中有较为安全的保障,用户和存储机构进行相互安全认证,对双方的安全证书和身份进行鉴别,成功后用户代理通过安全 API 和云通信进行数据存储服务。

3 医疗信息进行云存储架构的意义

云存储作为大容量的存储机制,可以改变过去医疗信息大量断层,尤其是很多中小型医疗机构的资源不够丰富,大型医疗机构中又存在挂号难等问题,没有庞大的数据存储,病人档案难以长时间保存,现在提出一种基于 GFS 的云存储用于医疗信息的存储和传输有很多现实的意义,目前这样的存储服务器是一种新兴的产业化,首先要从大型企业开始扩展,随着安全性和保密性以及云存储系统的不断完善和改进,将云存储适用于医疗信息的存储在不久的将来就可以实现。

作者: 田篙 缪贤浩 邱霞

(湖北理工学院计算机学院,湖北黄石 435003)