

基于健康、养老大数据云计算服务平台的研究与应用

吴非,崔岩,张建伟

(致公党大连市委员会,辽宁大连 116001)

摘要: 该文通过大数据云计算、物联网和 3G、4G 技术,结合个人健康管理档案的智能数据采集监控,构建基于视频数据、健康管理的养老大数据云平台。力求为居民与老年人提供优质的个人健康数据管理、慢病管理、健康咨询、紧急救助及其他生活服务,使居民与老年人以较低成本获得优质的居家和社区专业健康、养老医疗服务。实现“健康管理、健康医疗、医养结合”的养老服务新理念。

关键词: 大健康;养老;大数据与云服务

中图分类号: TP311 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-2404(2017)83-0068-04

1 概述

1.1 研究背景

中共中央提出“健康中国”的新理念、新思想、新目标,国务院《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》要求,促进智慧健康与养老产业发展。支持智能健康产品创新和应用,推广全面量化健康生活新方式。鼓励健康服务机构利用云计算、大数据等技术搭建公共信息平台,提供长期跟踪、预测预警的个性化健康管理服务。发展第三方在线健康市场调查、咨询评价、预防管理等应用服务,提升规范化和专业化运营水平。依托现有互联网资源和社会力量,以社区为基础,搭建健康与养老信息服务网络平台,提供护理看护、健康管理、康复照料等居家健康与养老服务。鼓励养老服务机构应用基于移动互联网的便携式体检、紧急呼叫监控等设备,提高健康与养老服务水平。

据有关部门调查显示,中国 60 岁及以上老年人中,慢性病发病率为 53.9%,是调查人群平均水平的 4.2 倍,人均患有 2 至 3 种疾病。老年慢性病患者伴

随着机能老化,常涉及身、心、精神健康和社会等多方面问题。患有慢性病的老年人自然病程长,需持续的、综合的医疗康复护理服务。庞大的慢性病老年群体,对医疗卫生保健体系和养老服务体系都带来巨大挑战,对长期护理服务模式提出了新的需求。

1.1.1 健康管理及养老医养结合特点

健康管理是将居民身体状况、实施数字化信息采集的管理模式。“医养结合”是一种有病治病,无病疗养,医疗和养老相结合的新型养老模式,其优势在于整合养老和医疗两方面的资源,提供持续性的老人照顾服务。它通常由专业护理人员照顾老人的健康生活起居,同时提供生活照料和临终关怀服务。这种养老模式可以让老年人既不长期占用医院病床,又能满足老人对老年病漫长护理的需求。

1.1.2 信息技术是保障现代健康管理、养老与医养结合的有效途径

健康管理及“医养结合养老云服务平台”的顶层设计思想是采用远程医疗视频云和物联网技术,通过研究老年人健康管理档案,利用 3G、4G、WIFI 等网络技术,结合个人健康管理的智能数据采集终端和智能家居看护机器人,构建基于视频数据、健康档案的养老大数据云服务平台,力求为老年人提供优质个人健康数据管理,慢病管理服务、健康咨询、紧急救助及其他生活服务,使老年人以较低成本获得优质的专业养老和医疗服务,实现“健康管理、健康医疗、医养结合”的健康与养老医疗服务新理念。

1.2 国内外相关研究现状及发展趋势

近年来,国内外许多研究机构和厂商进行大量相关问题的研究。比较先进的监护产品来自于美国

收稿日期:2017-10-10

作者简介:吴非,主任医师,教授,博导,参政议政和理论研究工作委员会主任,致公党辽宁省委会参政议政工作委员会副主任,大连市政协常委,大连大学附属中山医院结石科主任,放射诊断学教研室主任,主要从事结石病专病研究和健康医疗研究;崔岩,会计师,专职副主委兼秘书长,致公党辽宁省委会常委、经济工作委员会主任,大连市政协副秘书长,主要从事参政议政、经济金融等方面的研究;张建伟,副调研员,参政议政和理论研究工作委员会秘书长,主要从事参政议政理论研究。

飞利浦、太空实验室,德国的西门子公司;而国内有很多厂商都有自己的一系列监护仪产品,以满足不同医疗水平的需求。

国外现状及发展趋势:美国哈佛医学院是最早部署和使用云计算平台的医疗机构之一,它所建立的私有医疗云已经成为其在日常医疗和研究工作中不可或缺的一部分;HhealthTrust 在亚利桑那州建立了全球首家大型健康档案银行(HRB),用户可以存储控制自己的健康档案信息。医疗机构等客户可以一次付清系统升级等费用 99 美元建立账户,那样就可以访问病人的健康数据及其他电子记录。当病人就诊时,病人可以授权医生访问健康银行里自己的健康信息,同时医生的诊断信息也将增加到记录里面。

国内现状及发展趋势:国内许多软件公司也积极参与探索基于云计算建设医疗卫生信息化的发展之路。作为东软 B2C 市场的业务发展方向,熙康产品与服务通过整合互联网、物联网和云计算技术及医疗资源,创建一个开放的健康服务管理平台,用于健康管理及医疗服务,动态收集、跟踪和管理个人健康信息。

1.3 研究目标

医院已成功开发出了基于移动 3G 的五合一体征测量仪、3G 无线血压计,内置 3G 模块,通过安装 3G 网卡,可以自动上传医疗数据。也可以实现医疗急救、生活辅助服务等,通过外接打印机可实现自助打印健康分析报告,或者通过网络上传数据到养老云服务平台,享受医疗专家的咨询和健康指导。

养老云服务平台按照“信息采集→风险评估→健康干预→改善跟踪”的健康管理理念为基本框架进行实施的。在这个全过程的管理服务流程中,通过专业的健康专家系统,对社区或者居家采集的老年人健康信息进行评估、分析,形成持续更新的老年人健康档案;为老年人提供健康指导意见、健康计划,满足其个人的健康需求。养老云服务平台的核心是医疗智慧专家系统和健康专业知识库体系,通过它们实现对老年人健康风险的评估、干预方案的制定和健康知识的主动推送。

2 研究内容

2.1 云服务平台应用框架体系构建

云平台将应用服务层面与行业数据库建立双向

数据资源联系,使得各服务层面可以利用数据库提升服务水平,并将最新的技术和方法传输至数据库,推动云服务平台整体技术进步。建立合理的激励机制,激发各服务环节企业的服务热情,保证服务质量。

2.2 资源数据库构建

研究构建本云服务平台需要的资源数据库,包括数据分类的研究,根据健康养生与医养行业的信息资源分为标准规范数据、技术数据、计算数据、用户数据、产品信息数据等;数据表达形式的研究,根据资源类型将资源数据表达为文字、图、数据、模型等形式;数据存储和读取形式的研究,根据数据表达的类型,以关系型数据库或者数据文件的形式进行存储和读取。通过研究构建数据库,为服务提供数据与技术支持。

2.3 云服务平台安全管理技术

安全问题一直是云服务乃至整个网络良好运行的重要保障,相应的安全管理技术倍受关注。特别是云计算服务平台的复杂性、用户的动态性和不确定性,给安全管理带来了新挑战。对于云计算的安全管理,需要有一个完备的体系,涉及多个层面,为此本项目将从物理级、网络级、系统级及应用级 4 个级别进行分析研究,利用漏洞扫描技术、IP 访问控制技术、数据加密技术、统一认证、单点登录技术、SSL VPN 技术、基于角色访问控制技术、多租户技术和容错技术等,解决云服务平台的安全管理问题。

3 技术路线

3.1 研究方案

3.1.1 数据搜索自动化与智能化技术研究

为了能够对分布式信息资源进行云搜索,获取各种信息资源特征及其内容,信息资源服务将利用网络爬虫,结合数据挖掘、人工智能、自然语言处理等相关技术实现信息资源自动化搜索和智能化搜索,即实现信息资源服务的自动化和智能化。

(1)服务智能化。利用云计算技术进行信息资源的自动搜索、清洗、转换、分类、存储、匹配和发送等系列操作,能够适时根据信息资源云服务用户的需求自动化完成。

(2)服务自动化。开发平台自学习能力,实现服务自动化。一方面信息资源云服务能够根据约定用户的信息资源服务需求设定相关服务参数,对接

入网络信息资源进行云搜索,利用数据挖掘、自然语言处理等技术进行信息挖掘和信息分析,并通过智能化特征处理、智能化匹配、智能化评估等相关技术为用户提供所需要的信息资源云服务内容。另一方面,信息资源云服务模式根据云用户的云服务需求,云服务内容和云服务效果对信息资源云服务相关参数不断进行调整、优化,整个过程是一个自学习、自训练、自优化的循序渐进并不断改进的过程,该过程逐步使信息资源云服务参数趋于最优,提供的信息资源服务内容更加丰富且准确(如图1所示)。

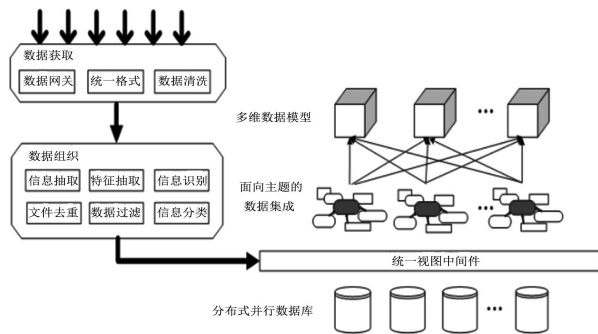


图1 基于高性能数据挖掘的网络海量信息处理平台

此外,为了实现信息资源服务的自动化与智能化,云服务平台需要具有海量信息的处理能力,为此将构建基于高性能数据挖掘的网络海量信息处理平台,对互联网海量信息进行深入的分析与挖掘,提高网络信息处理、信息发现、舆论分析和趋势研判等能力。该平台的信息处理架构如上图所示,包括数据获取、数据组织、数据存储、数据整合层。其中,数据挖掘模块是平台的核心部分,其在开放式挖掘算法库的基础上,提供一个包括统计、热点、溯源、勾联分析、行为分析和行为挖掘等多种业务分析手段在内的网络信息综合处理、分析与利用平台。

3.1.2 数据处理方法与技术

平台将通过 Hadoop 开源框架,构建分布式文件系统、并行处理框架(Apache Hadoop MapReduce)和多种不同的组件,以实现数据获取、工作流协调、任务管理以及集群监控等功能,这将比传统方法更经济高效地处理海量数据集。具体技术路线与方法如下:

(1)通过 Hadoop 框架实现 MapReduce 编程范式,将应用程序分割成小的工作单元,每个单元都能在集群中的任意节点上执行或重新执行。

(2)采用分布式文件系统存储所有计算节点的数据,可以提高数据读写的吞吐率,从而提高整个集群的带宽。

(3)通过采用 MapReduce 和分布式文件系统的设计,使得平台能够自动处理节点故障,容错性好。同时通过为数据在不同的节点上备份多个副本,最大限度的避免发生数据丢失。

4 需要注意的几个问题及成果与结论

4.1 需要注意的问题

要做好数据与信息采集的顶层设计,基础健康内容,慢病与基础病信息采集,遗传病追踪,肿瘤病理分型与诊治方法统计。

做好流行病学调查的设计与预防,做好个体从出生到临终的全生命周期的个人健康指导设计。

4.2 成果与结论

根据中国地理、气候、人文环境的差异,应用大数据分析云计算的大样本科学论据反应某一地区的常见病、多发病、地方病的统计学资料,科学性指导预、防、诊断、治疗、养老、医养结合的总体方案与措施。

大数据、云计算为生命科学,生物与环境,材料与应用,提高科学研究水平。大数据、大样本更客观、更科学提供研究数据与成果。

建立医养结合养老云服务平台,可带动智能终端采集和智能看护设备的产业化生产,同时带动社区、家庭、养老院、养老地产公寓、疗养院等机构的人性化关怀和急救服务。该平台形成为老年人提供生活息息相关的辅助配套线上线下服务,能对智慧城市“智慧医疗、健康云、医疗居民健康卡、社区网格化服务中心”等项目的创新需求起到良好的支撑作用,同时有力促进区域卫生信息平台的建设发展。

参考文献

- [1] 中共中央国务院.关于积极推进“互联网+”行动的指导意见(国发[2015]40号)[Z].2015-07-01.
- [2] 陈屹一,裘云庆.基于移动云的急救医疗信息协同平台设计[J].中国医院管理,2014,34(7):52-54.
- [3] 邓文亮.基于 RIM 标准术语接口的医疗信息检索[J].浙江大学学报,2008,13(4):8-9.
- [4] 翟岩龙,罗壮,等.基于 Hadoop 的高性能海量数据处理平台研究[J].计算机科学,2013,40(3):100-103.

Research and Application of Cloud Computing Service Platform Based on Health and Pension Big Data

WU Fei, CUI Yan, ZHANG Jianwei

(*Dalian Committee of China Zhi Gong Party, Dalian Liaoning Province 116001, China*)

Abstract: Through cloud computing, networking and 3G, 4G technology, combined with personal health management intelligent data collection and monitoring, it is to build a large data cloud platform based on video data, health management pension. It strives to provide high-quality individual health data management, chronic disease management, health consultation, emergency rescue and other life services for the elderly, making them have cheaper access to high quality professional nursing home and community medical service, which helps to realize the new concept of "health management, health care and medical support".

Key words: big health; pension; big data and cloud services