



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109935315 A

(43)申请公布日 2019.06.25

(21)申请号 201910315113.3

(22)申请日 2019.04.18

(71)申请人 南京市第一医院

地址 210006 江苏省南京市长乐路68号南京医科大学
附属南京医院

(72)发明人 张代民 蒋孝馨 孙瑄 邹操
朱彦蓉 郑亚国 李小波 陈绍良

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务
所(普通合伙) 11427

代理人 陈娟

(51)Int.Cl.

G16H 40/67(2018.01)

G16H 10/60(2018.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

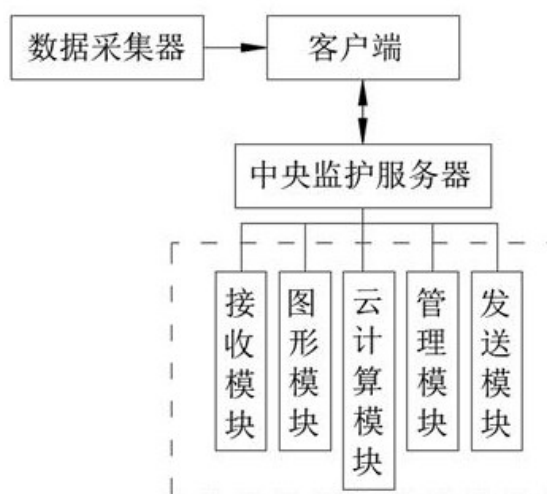
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种单导心电信号数据智能诊断云计算系统及其处理方法

(57)摘要

本发明涉及医疗设备智能服务技术领域,本发明公开了一种单导心电信号数据智能诊断云计算系统,包括中央监护服务器、客户端和数据采集器。本发明还公开了一种单导心电信号数据智能诊断云计算系统的处理方法,包括以下处理步骤:步骤一:搭建智能诊断云计算系统;步骤二:采集单导心电数据;步骤三:上传单导心电数据至管理模块;步骤四:客户端向云计算模块和图形模块发出任务请求;步骤五:云计算模块形成心电分析报告;步骤六:图形模块形成心电波形图;步骤七:发送模块将信息发送给客户端。有益效果为:本发明提高了单导心电数据分析速度,节省诊断时间,医疗数据可以溯源,为医疗仪器普及化和网络化提供了新的解决方案。



1. 一种单导心电信号数据智能诊断云计算系统,其特征在于:包括中央监护服务器、客户端和数据采集器,所述中央监护服务器包括管理模块、接收模块、云计算模块、图形模块和发送模块;

所述管理模块用于管理用户基本信息、设备信息、用户心电数据;

所述接收模块用于接受多个客户端的数据传输请求,并将数据存储至管理模块;

所述云计算模块用于提供计算所需要的硬件资源和软件资源,将客户端传送的波形数据处理成心电分析报告,并发送至管理模块;

所述图形模块用于还原管理模块存储的心电数据为心电波形图;

所述发送模块用于传送管理模块信息给客户端;

所述客户端采用B/S架构,用于实时查看和发送数据采集器预处理后的波形数据、实时查看管理模块存储信息;

所述数据采集器用于接收单导心电检测到的波形数据、对波形数据进行带通滤波预处理、传送预处理后的波形数据给客户端。

2. 根据权利要求1所述的一种单导心电信号数据智能诊断云计算系统,其特征在于:所述管理模块采用Oracle Database或SQL Server 2000作为后台数据库系统,其前端采用Visual Basic或Java开发。

3. 根据权利要求1所述的一种单导心电信号数据智能诊断云计算系统,其特征在于:所述设备信息包括单导心电的基本信息和使用记录,所述基本信息包括单导心电的机器名称、类型和产品序列号,所述使用记录包括当前设备状态和监测时间记录。

4. 根据权利要求1所述的一种单导心电信号数据智能诊断云计算系统,其特征在于:所述接收模块通过WLAN、Wi-Fi、4G、或5G中的一种或多种方式连接客户端。

5. 根据权利要求1所述的一种单导心电信号数据智能诊断云计算系统,其特征在于:所述发送模块通过WLAN、Wi-Fi、4G、或5G中的一种或多种方式连接客户端。

6. 根据权利要求1所述的一种单导心电信号数据智能诊断云计算系统,其特征在于:所述带通滤波预处理的窗函数为凯泽窗,滤波通带为0.5-40Hz。

7. 一种基于权利要求1~6中任一权利要求所述的单导心电信号数据智能诊断云计算系统的处理方法,其特征在于:包括以下处理步骤:

步骤一:搭建智能诊断云计算系统;

步骤二:数据采集器24 h采集单导心电数据,并上传至客户端;

步骤三:客户端将单导心电数据经接收模块上传至管理模块;

步骤四:客户端向云计算模块和图形模块发出任务请求;

步骤五:云计算模块将单导心电数处理成心电分析报告,并存储至管理模块;

步骤六:图形模块将单导心电数处理成心电波形图,并存储至管理模块;

步骤七:发送模块将管理模块存储的信息发送给客户端。

一种单导心电信号数据智能诊断云计算系统及其处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备智能服务技术领域,具体为一种单导心电信号数据智能诊断云计算系统及其处理方法。

背景技术

[0002] 心电图机,是一种将心脏活动时心肌激动产生的生物电信号(心电信号)自动记录下来的电子仪器。单导心电图机,简称单导心电,是心电图机的一种,其心电信号放大通道只有一路,各导联的心电波形要逐个描记,不能反映同一时刻各导心电的变化。

[0003] 传统的基于因特网的远程心电监护系统是指利用心电监护客户端采集患者的心电信号,然后通过互联网将心电信号传输至监护中心服务器,等待医护人员对患者心电图进行处理和相应诊断。整个系统一般由三个部分组成:客户终端、因特网和管理中心工作站。

[0004] 客户终端是由心电信号采集器和可以连接因特网的工作站构成,它可以完成采集患者心电信号、进行简单数据处理以及将数据上传至因特网等功能。由于心电图机需要全天候不间断工作,心电图机检测到的数据庞大,对工作站的CPU、GPU提出了较高的要求,传统的医疗工作站无法满足以上需求。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种单导心电信号数据智能诊断云计算系统及其处理方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种单导心电信号数据智能诊断云计算系统及其处理方法,包括中央监护服务器、客户端和数据采集器,所述中央监护服务器包括管理模块、接收模块、云计算模块、图形模块和发送模块;

所述管理模块用于管理用户基本信息、设备信息、用户心电数据;

所述接收模块用于接受多个客户端的数据传输请求,并将数据存储至管理模块;

所述云计算模块用于提供计算所需要的硬件资源和软件资源,将客户端传送的波形数据处理成心电分析报告,并发送至管理模块;

所述图形模块用于还原管理模块存储的心电数据为心电波形图;

所述发送模块用于传送管理模块信息给客户端;

所述客户端采用B/S架构,用于实时查看和发送数据采集器预处理后的波形数据、实时查看管理模块存储信息;

所述数据采集器用于接收单导心电检测到的波形数据、对波形数据进行带通滤波预处理、传送预处理后的波形数据给客户端。

[0007] 优选的,所述管理模块采用Oracle Database或SQL Server 2000作为后台数据库系统,其前端采用Visual Basic或Java开发。

[0008] 优选的,所述设备信息包括单导心电的基本信息和使用记录,所述基本信息包括

单导心电的机器名称、类型和产品序列号,所述使用记录包括当前设备状态和监测时间记录。

[0009] 优选的,所述接收模块通过WLAN、Wi-Fi、4G、或5G中的一种或多种方式连接客户端。

[0010] 优选的,所述发送模块通过WLAN、Wi-Fi、4G、或5G中的一种或多种方式连接客户端。

[0011] 优选的,所述带通滤波预处理的窗函数为凯泽窗,滤波通带为0.5-40Hz。

[0012] 一种单导心电信号数据智能诊断云计算系统的处理方法,包括以下处理步骤:

步骤一:搭建智能诊断云计算系统;

步骤二:数据采集器24 h采集单导心电数据,并上传至客户端;

步骤三:客户端将单导心电数据经接收模块上传至管理模块;

步骤四:客户端向云计算模块和图形模块发出任务请求;

步骤五:云计算模块将单导心电数据处理成心电分析报告,并存储至管理模块;

步骤六:图形模块将单导心电数据处理成心电波形图,并存储至管理模块;

步骤七:发送模块将管理模块存储的信息发送给客户端。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1. 本发明有效提高了单导心电数据分析速度,节省诊断时间,医疗数据可以溯源,系统简单高效、安全可靠、处理能力可弹性伸缩,为医疗仪器普及化和网络化提供了新的解决方案;

2. 数据采集器对波形数据进行带通滤波预处理,滤除低频和高频噪音,提高数据采集器采集单导心电数据的质量,减少误诊率;

3. 使用者不用担心搭建和维护服务器环境,以及采购和升级系统软件、应用软件及至杀毒软件,如何防范黑客入侵等问题,并且每位病人的信息可以溯源,构成大数据,为心电医疗诊断提供新方法。

附图说明

[0014] 图1为本发明单导心电信号数据智能诊断云计算系统结构框图;

图2为心电分析报告中时间-RR间期散点图。

具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0016] 请参阅图1至图2,本发明提供一种技术方案:一种单导心电信号数据智能诊断云计算系统及其处理方法,包括中央监护服务器、客户端和数据采集器,中央监护服务器包括管理模块、接收模块、云计算模块、图形模块和发送模块;

管理模块用于管理用户基本信息、设备信息、用户心电数据;

接收模块用于接受多个客户端的数据传输请求,并将数据存储至管理模块;

云计算模块用于提供计算所需要的硬件资源和软件资源,将客户端传送的波形数据处理成心电分析报告,并发送至管理模块;

图形模块用于还原管理模块存储的心电数据为心电波形图;

发送模块用于传送管理模块信息给客户端;

客户端采用B/S架构,用于实时查看和发送数据采集器预处理后的波形数据、实时查看管理模块存储信息;

数据采集器用于接收单导心电检测到的波形数据、对波形数据进行带通滤波预处理、传送预处理后的波形数据并通过因特网给客户端。

[0017] 其中,管理模块采用SQL Server 2000作为后台数据库系统,其前端采用Java开发;设备信息包括单导心电的基本信息和使用记录,基本信息包括单导心电的机器名称、类型和产品序列号,使用记录包括当前设备状态和监测时间记录;接收模块通过WLAN连接客户端;发送模块通过WLAN连接客户端;带通滤波预处理的窗函数为凯泽窗,滤波通带为0.5-40Hz,可以很好的滤除低频和高频噪音,提高数据采集器采集单导心电数据的质量,减少误诊率。

[0018] 一种单导心电信号数据智能诊断云计算系统的处理方法,包括以下处理步骤:

步骤一:搭建智能诊断云计算系统;

步骤二:数据采集器24 h采集单导心电数据,并上传至客户端;

步骤三:客户端将单导心电数据经接收模块上传至管理模块;

步骤四:客户端向云计算模块和图形模块发出任务请求;

步骤五:云计算模块将单导心电数处理成心电分析报告,并存储至管理模块;

步骤六:图形模块将单导心电数处理成心电波形图,并存储至管理模块;

步骤七:发送模块将管理模块存储的信息发送给客户端。

[0019] 传统的心电分析报告以RR-Lorenz为主,RR-Lorenz有一个明显的缺陷,就是没有标记出散点发生的时间,从心电分析报告中无法了解戒律发生的时间,但戒律发生是与时间相关的,因此洗需要引入时间的概念。本实施例中,以时间为横坐标,RR间期为纵坐标作为描绘RR间期散点,通过云计算模块完成30 s时间内RR间期散点描绘,构画出时间-RR间期散点图,如图2所示。

[0020] 通过单导心电信号数据智能诊断云计算系统,医院可以将单导心电检测到的波形数“外包”给云计算服务的提供商,不用担心搭建和维护服务器环境,以及采购和升级系统软件、应用软件及至杀毒软件,如何防范黑客入侵等问题。无论是数据服务还是应用计算,一切都从云计算系统上直接获得,并且每位病人的信息可以溯源,构成大数据,为心电医疗诊断提供新方法。

[0021] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

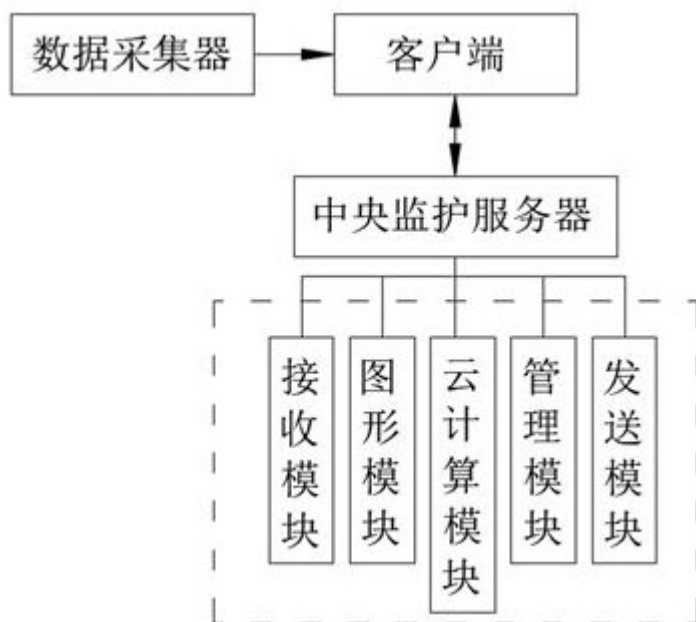


图1



图2

专利名称(译)	一种单导心电信号数据智能诊断云计算系统及其处理方法		
公开(公告)号	CN109935315A	公开(公告)日	2019-06-25
申请号	CN201910315113.3	申请日	2019-04-18
[标]申请(专利权)人(译)	南京市第一医院		
申请(专利权)人(译)	南京市第一医院		
当前申请(专利权)人(译)	南京市第一医院		
[标]发明人	张代民 孙瑄 邹操 朱彦蓉 李小波 陈绍良		
发明人	张代民 蒋孝馨 孙瑄 邹操 朱彦蓉 郑亚国 李小波 陈绍良		
IPC分类号	G16H40/67 G16H10/60 A61B5/0402 A61B5/00		
代理人(译)	陈娟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及医疗设备智能服务技术领域，本发明公开了一种单导心电信号数据智能诊断云计算系统，包括中央监护服务器、客户端和数据采集器。本发明还公开了一种单导心电信号数据智能诊断云计算系统的处理方法，包括以下处理步骤：步骤一：搭建智能诊断云计算系统；步骤二：采集单导心电数据；步骤三：上传单导心电数据至管理模块；步骤四：客户端向云计算模块和图形模块发出任务请求；步骤五：云计算模块形成心电分析报告；步骤六：图形模块形成心电波形图；步骤七：发送模块将信息发送给客户端。有益效果为：本发明提高了单导心电数据分析速度，节省诊断时间，医疗数据可以溯源，为医疗仪器普及化和网络化提供了新的解决方案。

