



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110739075 A

(43)申请公布日 2020.01.31

(21)申请号 201911028122.0

A61B 5/0205(2006.01)

(22)申请日 2019.10.28

A61B 5/1455(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

(71)申请人 常州工业职业技术学院

地址 213164 江苏省常州市武进区鸣新中路28号

(72)发明人 卢剑伟

(74)专利代理机构 常州市英诺创信专利代理事务所(普通合伙) 32258

代理人 于桂贤

(51)Int.Cl.

G16H 50/20(2018.01)

G16H 50/70(2018.01)

G16H 40/67(2018.01)

G16H 30/20(2018.01)

G16H 10/20(2018.01)

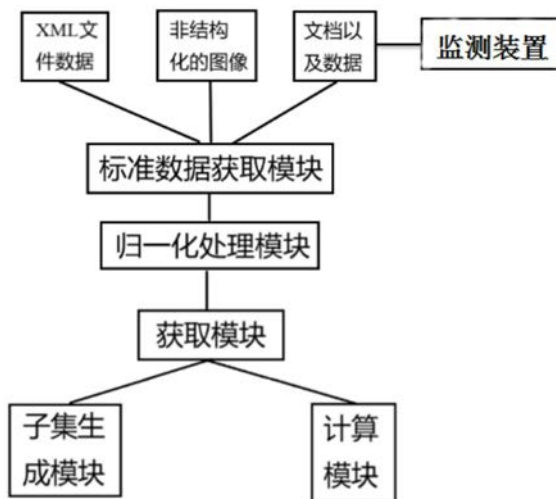
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统

(57)摘要

本发明提供了一种基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统,包括获取模块、子集生成模块、计算模块和监测装置,获取模块:获取数据库中的COPD疾病数据,COPD疾病数据包括COPD患者信息和COPD患者临床信息;子集生成模块:获取COPD疾病数据中具有第一数量的病症特征,通过MDF算法获得特征子集;计算模块:基于第一算法对特征子集进行分类,输出判断结果;监测装置:用于对患者体征进行实时监测,所述监测装置包括肺部监测单元、指甲监测单元。本发明能够挖掘多维数据特征,设计COPD疾病分析算法,深化学习,优化COPD诊断模型,并应用于临床辅助诊断,是一条将医疗大数据运用于COPD临床辅助诊断的途径,对医疗领域信息系统数据模型的完善、发展和实用化具有重大意义。



1. 一种基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统,其特征在于,包括获取模块、子集生成模块、计算模块和监测装置;

所述获取模块:用于获取数据库中的COPD疾病数据,所述COPD疾病数据包括COPD患者信息和COPD患者临床信息;

所述子集生成模块:用于获取COPD疾病数据中具有第一数量的病症特征,通过MDF算法获得特征子集;

所述计算模块:基于第一算法对特征子集进行分类,输出判断结果。

所述监测装置:用于对患者体征进行实时监测,所述监测装置包括肺部监测单元、指甲监测单元。

2. 根据权利要求1所述的基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统,其特征在于,还包括以下模块:

标准数据获取模块:获取各个子数据库的HL7标准数据,其中HL7标准数据包括至少两种类型数据;

归一化处理模块:通过一异构数据语义抽取框架,对每个HL7标准数据进行语义包装,将若干具有同一语义的多个HL7标准数据进行归一化处理生成COPD疾病数据存储于数据库。

3. 根据权利要求2所述的基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统,其特征在于,

所述HL7标准数据包括结构化的二维表数据、半结构化的XML文件数据、非结构化的图像、文档以及数据。

4. 根据权利要求3所述的基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统,其特征在于,所述计算模块还包括:

函数生成单元:获取特征子集中包括的COPD疾病数据的数据点生成速度和数据流长度,将数据点生成速度和数据流长度生成预设函数。

5. 根据权利要求4所述的基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统,其特征在于,所述计算模块还包括:

获取COPD患者临床信息,其中每个COPD患者临床信息包括若干子簇 (i, j) ,每个患者的若干子簇满足以下公式:

$$\sum_{i=0}^c \mu_{ij} = 1 \quad (1)$$

其中,若干子簇 (i, j) 为分别满足 $[0, 1]$ 区间的数值; i, j 是类标号, i 表示第 i 个样本, μ_{ij} 表示样本 i 属于 j 类的隶属度; c 表示质心;

还包括,将COPD患者临床信息初始化,生成样本数据,其中,COPD患者临床信息包括分类个数 k 、模糊因子 m 、迭代次数 num 、收敛阈值 $limit$ 、最大迭代次数 max_num ;

计算样本数据与聚类中心的距离计算隶属度;

将隶属度大于第二预设值的样本数据输出,并覆盖先前的样本数据。

6. 根据权利要求1所述的基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统,其特征在于,所述肺部监测单元包括用于监测左肺的第一监测块、第二监测块及用于监测右肺的第三监测块、第四监测块,所述第一监测块紧贴左肺所对应的胸部,所述第二监测块紧贴左肺所对应

的背部,所述第三监测块紧贴右肺所对应的胸部,所述第四监测块紧贴右肺所对应的背部,所述指甲监测单元包括指甲式血氧仪和设置在指甲式血氧仪内的第一无线信息传输模块,所述第一无线信息传输模块将指甲式血氧仪的采集数据传输到医院的信息接收处,信息接收处的数据上传到数据库。

7. 根据权利要求6所述的基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统,其特征在于,所述第一监测块、第二监测块、第三监测块、第四监测块均设置在同一条环状带上且第一监测块、第二监测块、第三监测块、第四监测块的位置均可调,所述环状带束缚在肺部所对应的躯体上且所述环状带设有便于拆卸的连接处,连接处通过粘扣带连接。

8. 根据权利要求7所述的基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统,其特征在于,所述第一监测块、第二监测块、第三监测块、第四监测块通过别针固定在所述环状带的内侧面,所述第一监测块、第二监测块、第三监测块、第四监测块的外侧面设有供别针针尖穿过的孔。

9. 根据权利要求8所述的基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统,其特征在于,还包括移动电源和信息集合模块,所述信息集合模块与移动电源电连接,所述第一监测块、第二监测块、第三监测块、第四监测块均通过电线分别与移动电源、信息集合模块电连接,所述信息集合模块上设有第二无线信息传输模块,所述第二无线信息传输模块将信息集合模块的采集数据传输到医院的信息接收处,信息接收处的数据上传到数据库。

10. 根据权利要求9所述的基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统,其特征在于,对于心脏位于左边的人,所述第一监测块上设有用于监测呼吸频率、强度、心率、异常呼吸音的多个传感器,所述第二监测块、第三监测块、第四监测块上均设有用于监测呼吸频率、强度、异常呼吸音的多个传感器;对于心脏位于右边的人,所述第三监测块上设有用于监测呼吸频率、强度、心率、异常呼吸音的多个传感器,所述第一监测块、第二监测块、第四监测块上均用于监测呼吸频率、强度、异常呼吸音的多个传感器;所述环状带上设有散热孔。

一种基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及大数据、医疗技术领域,特别涉及一种基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统。

背景技术

[0002] 目前,近年随着我国经济发展、科学技术进步,对各类数据中心的建设需求呈明显增态。2016年10月,常州、南京、福州、厦门四地被确定为国家健康医疗大数据中心与产业园建设首批试点单位。全国各地建成“市县一体化”的区域全民健康信息平台,实现所有公立医疗机构的互联互通和数据共享交换。但这些系统因其处理的业务和采用的技术架构不同,其采集、处理、存储和交换数据的标准均存在较大的差异。

[0003] 一方面,从数据的结构形式来看,例如:PACS和心电监护系统等产生视频、音频等以多媒体格式存储的非结构化数据;HIS和LIS产生患者档案、医嘱处方、化验单等以标准表单形式存储的结构化数据;电子病历又以产生半结构化数据为主。

[0004] 另一方面,从信息记录的模式来看,同一实体可能在多个系统均有记录,但是其具体属性集合可能各有不同。就算是同一属性,其命名或数据更是可能在交互过程因为系统或者手工记录的原因发生错误从而存在相互矛盾冲突的地方。

[0005] 对于这些多源异构卫生大数据的使用目前还只能进行粗浅的统计学分析,无法跨医疗机构进行特定病种的临床科研大数据采集,进而辅助临床诊疗。

[0006] 慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease,COPD)是一种常见的以持续气流受限为特征的可以预防和治疗的疾病,其可致患者呼吸功能逐渐下降,已成为全球第四大致死疾病,全球目前约有超过1.7亿COPD患者。COPD的病情发展是渐进性的过程:早期,COPD症状并不明显,表现为咳嗽、咳痰,患者不易察觉,是最佳治疗时机;中后期,随着病情的加重,治疗若不及时患者甚至可出现肺心病、呼吸衰竭等并发症。所以COPD的早期发现非常重要,需要长期稳定的管理患者病情。如果不预防不管理,随着疾病的进一步发展,特别是发生急性加重就会给患者带来更大的危害。

[0007] 随着计算机数据挖掘技术的发展,该类问题成为计算机领域一个研究热点。目前,数据挖掘技术已经广泛应用于对COPD病理分析及临床诊断等研究领域。主要在两个方面研究:a)利用现有的数据分析工具对电子病例数据分析,以挖掘单一特征对疾病的影响;b)通过简单模型验证COPD的患者预后风险效果。但是还没有一种方法或系统能够有效的对COPD辅助医师进行判断。

发明内容

[0008] 本发明提供一种基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统,能够挖掘多维数据特征,设计COPD疾病分析算法,深化学习,优化COPD诊断模型,并应用于临床辅助诊断,是一条将医疗大数据运用于COPD临床辅助诊断的途径,对医疗领域信息系统数据模型的完善、发展和实用化具有十分现实的意义。

[0009] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0010] 一种基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统,包括获取模块、子集生成模块、计算模块和监测装置;

[0011] 所述获取模块:用于获取数据库中的COPD疾病数据,所述COPD疾病数据包括COPD患者信息和COPD患者临床信息;

[0012] 所述子集生成模块:用于获取COPD疾病数据中具有第一数量的病症特征,通过MDF算法获得特征子集;

[0013] 所述计算模块:基于第一算法对特征子集进行分类,输出判断结果。

[0014] 所述监测装置:用于对患者体征进行实时监测,所述监测装置包括肺部监测单元、指甲监测单元。

[0015] 进一步的,基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统还包括以下模块:

[0016] 标准数据获取模块:获取各个子数据库的HL7标准数据,其中HL7标准数据包括至少两种类型数据;

[0017] 归一化处理模块:通过一异构数据语义抽取框架,对每个HL7标准数据进行语义包装,将若干具有同一语义的多个HL7标准数据进行归一化处理生成COPD疾病数据存储于数据库。

[0018] 随着电子病历产品的改进与普及,医生已经适应了这种标准化的工作流程,愿意在结构化的系统中输入病人的数据,但实践中,各医院汇集到中心数据库的信息虽然按HL7标准具有了结构化的外形,大部分数据本身还是非结构化的。要对这些数据分析首先就要按特定病种提取数据进行结构化处理。

[0019] 进一步的,所述HL7标准数据包括结构化的二维表数据、半结构化的XML文件数据、非结构化的图像、文档以及数据。

[0020] 进一步的,所述计算模块还包括:

[0021] 函数生成单元:获取特征子集中包括的COPD疾病数据的数据点生成速度和数据流长度,将数据点生成速度和数据流长度生成预设函数。

[0022] 进一步的,所述计算模块还包括:

[0023] 获取COPD患者临床信息,其中每个COPD患者临床信息包括若干子簇(i, j),每个患者的若干子簇满足以下公式:

$$[0024] \quad \sum_{i=0}^c \mu_{ij} = 1 \quad (1)$$

[0025] 其中若干子簇(i, j)为分别满足[0, 1]区间的数值,i, j是类标号i表示第i个样本, μ_{ij} 表示样本i属于j类的隶属度;质心c。——“属于模糊C均值聚类算法”。

[0026] 还包括,将COPD患者临床信息初始化,生成样本数据,其中,COPD患者临床信息包括分类个数k、模糊因子m、迭代次数num、收敛阈值limit、最大迭代次数max_num;

[0027] 计算样本数据与聚类中心的距离计算隶属度;

[0028] 将隶属度大于第二预设值的样本数据输出,并覆盖先前的样本数据。

[0029] 所述肺部监测单元包括用于监测左肺的第一监测块、第二监测块及用于监测右肺的第三监测块、第四监测块,所述第一监测块紧贴左肺所对应的胸部,所述第二监测块紧贴左肺所对应的背部,所述第三监测块紧贴右肺所对应的胸部,所述第四监测块紧贴右肺所对应的背部,所述指甲监测单元包括指甲式血氧仪和设置在指甲式血氧仪内的第一无线信息传输模块,所述第一无线信息传输模块将指甲式血氧仪的采集数据传输到医院的信息接收处,信息接收处的数据上传到数据库。

[0030] 第一监测块和第二监测块分别从胸部和背部对左肺共同监控,可以提高对左肺监测的准确性,就像医生听诊时,要听一下胸部、还要听一下背部,从两个部位听才能更好确诊;第三监测块和第四监测块的作用与第一监测块、第二监测块的相同。

[0031] 所述第一监测块、第二监测块、第三监测块、第四监测块均设置在同一条环状带上且第一监测块、第二监测块、第三监测块、第四监测块的位置均可调,所述环状带束缚在肺部所对应的躯体上且所述环状带设有便于拆卸的连接处,连接处通过粘扣带连接。

[0032] 所述第一监测块、第二监测块、第三监测块、第四监测块通过别针固定在所述环状带的内侧面,所述第一监测块、第二监测块、第三监测块、第四监测块的外侧面设有供别针针尖穿过的孔。便于别针穿过第一监测块、第二监测块、第三监测块、第四监测块,方便第一监测块、第二监测块、第三监测块、第四监测块的固定。

[0033] 基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统还包括移动电源和信息集合模块,所述信息集合模块与移动电源电连接,所述第一监测块、第二监测块、第三监测块、第四监测块均通过电线分别与移动电源、信息集合模块电连接,所述信息集合模块上设有第二无线信息传输模块,所述第二无线信息传输模块将信息集合模块的采集数据传输到医院的信息接收处,信息接收处的数据上传到数据库。

[0034] 对于心脏位于左边的人,所述第一监测块上设有用于监测呼吸频率、强度、心率、异常呼吸音的多个传感器,所述第二监测块、第三监测块、第四监测块上均设有用于监测呼吸频率、强度、异常呼吸音的多个传感器;对于心脏位于右边的人,所述第三监测块上设有用于监测呼吸频率、强度、心率、异常呼吸音的多个传感器,所述第一监测块、第二监测块、第四监测块上均用于监测呼吸频率、强度、异常呼吸音的多个传感器。所述环状带上设有散热孔。散热孔便于环状带的散热,而且便于别针穿过环状带,能够快速固定第一监测块、第二监测块、第三监测块、第四监测块。

[0035] 有益效果如下:

[0036] 一、本发明提供一种基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统,能够挖掘多维数据特征,设计COPD疾病分析算法,深度学习,优化COPD诊断模型,并应用于临床辅助诊断,是一条将医疗大数据运用于COPD临床辅助诊断的途径,对医疗领域信息系统数据模型的完善、发展和实用化具有十分现实的意义。

[0037] 二、本发明的监测装置可以实时监测患者的体征,为患者的治疗提供更有利的真实数据支撑,便于医生及时了解患者的情况,便于调整治疗方案,也为COPD数据库提供了更真实直接的数据支撑。

[0038] 三、本发明的监测装置包括第一监测块、第二监测块、第三监测块、第四监测块,可以更准确地监测患者的体征。

[0039] 四、本发明监测装置的环状带在连接处通过粘扣带连接,便于拆卸。

[0040] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0041] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0042] 图1为本发明的第一种实施方式流程图;

[0043] 图2为本发明的第二种实施方式流程图;

[0044] 图3为本发明中监测装置的示意图;

[0045] 图4为本发明的诊断方法的第一种实施方式结构图;

[0046] 图5为本发明的诊断方法的第二种实施方式结构图。

具体实施方式

[0047] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0048] 实施例一,如图1所示,一种基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统,包括获取模块、子集生成模块、计算模块和监测装置。

[0049] 获取模块:获取数据库中的COPD疾病数据,所述COPD疾病数据包括COPD患者信息和COPD患者临床信息;

[0050] 子集生成模块:获取COPD疾病数据中具有第一数量的病症特征,通过MDF算法获得特征子集;

[0051] 计算模块:基于第一算法对特征子集进行分类,输出判断结果。

[0052] 所述监测装置:用于对患者体征进行实时监测,所述监测装置包括肺部监测单元、指甲监测单元。

[0053] 实施例二,如图2所示,一种基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统,还包括以下模块:

[0054] 标准数据获取模块:获取各个子数据库的HL7标准数据,其中HL7标准数据包括至少两种类型数据;

[0055] 归一化处理模块:通过一异构数据语义抽取框架,对每个HL7标准数据进行语义包装,将若干具有同一语义的多个HL7标准数据进行归一化处理生成COPD疾病数据存储于数据库。

[0056] 所述HL7标准数据包括结构化的二维表数据、半结构化的XML文件数据、非结构化的图像、文档以及数据。

[0057] 所述计算模块还包括:

[0058] 函数生成单元:获取特征子集中包括的COPD疾病数据的数据点生成速度和数据流长度,将数据点生成速度和数据流长度生成预设函数。

[0059] 所述计算模块还包括:

[0060] 获取COPD患者临床信息,其中每个COPD患者临床信息包括若干子簇 (i, j) ,每个患者的若干子簇满足以下公式:

$$[0061] \quad \sum_{i=0}^c \mu_{ij} = 1 \quad (1)$$

[0062] 其中若干子簇 (i, j) 为分别满足 $[0, 1]$ 区间的数值; i, j 是类标号 i 表示第 i 个样本, μ_{ij} 表示样本 i 属于 j 类的隶属度; 质心 c 。——“属于模糊 C 均值聚类算法”。

[0063] 还包括, 将 COPD 患者临床信息初始化, 生成样本数据, 其中, COPD 患者临床信息包括分类个数 k 、模糊因子 m 、迭代次数 num 、收敛阈值 $limit$ 、最大迭代次数 max_num ;

[0064] 计算样本数据与聚类中心的距离计算隶属度;

[0065] 将隶属度大于第二预设值的输出样本数据输出并覆盖先前的样本数据。

[0066] 如图3所示, 本发明的基于大数据的 COPD 疾病辅助诊断监测系统的所述肺部监测单元包括用于监测左肺的第一监测块1、第二监测块2及用于监测右肺的第三监测块3、第四监测块4, 所述第一监测块1紧贴左肺所对应的胸部, 所述第二监测块2紧贴左肺所对应的背部, 所述第三监测块3紧贴右肺所对应的胸部, 所述第四监测块4紧贴右肺所对应的背部, 所述指甲监测单元包括指甲式血氧仪10和设置在指甲式血氧仪10内的第一无线信息传输模块11, 所述第一无线信息传输模块11将指甲式血氧仪10的采集数据传输到医院的信息接收处, 信息接收处的数据上传到数据库。

[0067] 所述第一监测块1、第二监测块2、第三监测块3、第四监测块4均设置在同一条环状带5上且第一监测块1、第二监测块2、第三监测块3、第四监测块4的位置均可调, 所述环状带5束缚在肺部所对应的躯体上且所述环状带5设有便于拆卸的连接处, 连接处通过粘扣带6连接。

[0068] 所述第一监测块1、第二监测块2、第三监测块3、第四监测块4通过别针固定在所述环状带5的内侧面, 所述第一监测块1、第二监测块2、第三监测块3、第四监测块4的外侧面设有供别针针尖穿过的孔。

[0069] 本发明的基于大数据的 COPD 疾病辅助诊断监测系统还包括移动电源7和信息集合模块8, 所述信息集合模块8与移动电源7电连接, 所述第一监测块1、第二监测块2、第三监测块3、第四监测块4均通过电线分别与移动电源7、信息集合模块8电连接, 所述信息集合模块8上设有第二无线信息传输模块9, 所述第二无线信息传输模块9将信息集合模块8的采集数据传输到医院的信息接收处, 信息接收处的数据上传到数据库。

[0070] 对于心脏位于左边的人, 所述第一监测块1上设有用于监测呼吸频率、强度、心率、异常呼吸音的多个传感器, 所述第二监测块2、第三监测块3、第四监测块4上均设有用于监测呼吸频率、强度、异常呼吸音的多个传感器; 对于心脏位于右边的人, 所述第三监测块3上设有用于监测呼吸频率、强度、心率、异常呼吸音的多个传感器, 所述第一监测块1、第二监测块2、第四监测块4上均用于监测呼吸频率、强度、异常呼吸音的多个传感器。所述环状带5上设有散热孔。

[0071] 本发明的一种基于大数据的 COPD 疾病辅助诊断监测系统的诊断方法, 如图4所示其第一种实施方式的流程图, 包括以下步骤:

[0072] S1、获取步骤: 获取数据库中的 COPD 疾病数据, 所述 COPD 疾病数据包括 COPD 患者信息和 COPD 患者临床信息。其中 COPD 患者信息包括患者的姓名、年龄、性别、工作单位、血型以及身高、体重中的任意一种或多种。所述患者临床信息包括咳嗽、咳痰、肺心病、以及呼吸衰

竭中的任意一种或多种。

[0073] S2、子集生成步骤:获取COPD疾病数据中具有第一数量的病症特征,通过MDF算法获得特征子集。其中第一数量可以是十种,即从数据库中提取原始的10个以上特征,其中特征包括咳嗽、咳痰、肺心病、以及呼吸衰竭中的任意一种或多种,然后通过优化的MDF算法获得特征子集。

[0074] 其中,MDF算法参见文献《COPD多维特征提取与集成诊断方法》,发表于《计算机应用研究》2019年10期,作者:房有丽、王红、狄瑞彤、王露潼、宋永强。

[0075] S3、计算步骤:基于第一算法对特征子集进行分类,输出判断结果。医生可以根据不同的判断结果来对COPD患者的病情、病因以及治疗方法等等进行判断,达到辅助治疗的目的和效果。为了提高模型的准确率等各项指标,利用直接搜索模拟退火算法对SVM参数C和 γ 组合进行优化,在局部参数内建立虚拟窗口,并设置参数范围阈值直到参数为所接受范围趋于稳定,最后用交叉验证方法找到参数C和 γ 最优组合。

[0076] 如图5所示,一种基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统的诊断方法的第二种实施方式的流程图,在所述获取数据库中的COPD疾病数据,所述COPD疾病数据包括COPD患者信息和COPD患者临床信息的步骤前还包括以下步骤:

[0077] A1、标准数据获取步骤:获取各个子数据库的HL7标准数据,其中HL7标准数据包括至少两种类型数据。在一个实施例中,所述HL7标准数据包括结构化的二维表数据、半结构化的XML文件数据、非结构化的图像、文档以及数据。

[0078] A2、归一化处理步骤:通过一异构数据语义抽取框架,对每个HL7标准数据进行语义包装,将若干具有同一语义的多个HL7标准数据进行归一化处理生成COPD疾病数据存储于数据库。

[0079] 多少年来,医生都是用纸质为载体记录病历,医生很少去考虑病历数据是不是容易收集和分析。电子病历试图将数据采集程序标准化,但是主要障碍在于医生不喜欢采用这种统一格式的方法记录病人情况。随着电子病历产品的改进与普及,医生已经适应了这种标准化的工作流程,愿意在结构化的系统中输入病人的数据,但实践中,各医院汇集到中心数据库的信息虽然按HL7标准具有了结构化的外形,大部分数据本身还是非结构化的。要对这些数据分析首先就要按特定病种提取数据进行结构化处理。

[0080] 针对电子病历异构数据的非结构化问题,拟考虑设计一种异构数据的语义抽取框架。该框架针对不同特征的数据源制定不同的转换规则,采用不同的方式对异构数据源进行语义包装,并基于关联映射抽取领域本体,表达领域知识,从而最终实现领域科学数据的共享服务。通常,领域异构数据主要包括3种类型:结构化的二维表数据,半结构化的XML文件数据,以及非结构化的图像、文档等数据,可以针对不同类型的数据制定不同的语义转换及抽取规则,将繁杂多样的数据统一转化为OWL的元素形式,并在此基础上针对表达相同涵义的数据内容进行合并、映射等处理,从而初步构建并形成领域本体。

[0081] 在一个实施例中,所述基于第一算法对特征子集进行分类,输出判断结果的步骤中还包括以下步骤:

[0082] 获取特征子集中包括的COPD疾病数据的数据点生成速度和数据流长度,将数据点生成速度和数据流长度生成预设函数。

[0083] 不同卫生服务机构的检测项目不同、检测项目的准确性和颗粒度也不相同,这不

仅影响医生诊断,对于病种的定性以及治疗方案也有极大影响,这就需要对不同级别的医疗数据进行筛选、清洗。考虑到健康医疗信息具有时间序列数据流的特性,我们将主要研究时间序列数据流的时变分形维数,盒计数法无法对整个时间序列数据流的数据空间进行划分,且对数据的时序性不敏感,因此不适合计算时间序列数据流的分形维数。本研究将尝试采用小波谱方法计算多粒度时变分形维数。

[0084] 医疗健康数据具有一定程度的主观性,比如一组医师对COPD诊断标准的执行和另一组医师肯定不完全一致。如果问两个医师对于确诊糖尿病患者有没有一套统一的标准,可能会得到三种不同的答案,所以没有绝对一致的诊断方案。即使达成一致,专家学者们也在不断更新自己的知识储备,对于检测疾病的手段也在不断改善中。在这个行业里没有永恒不变的一套模式,要对这些具有主观性的诊疗进行分析,还需要从混乱中探索和创造新的“秩序”,最终达到一个他人无法预测的目标。

[0085] 本问题的解决可能优先采用人工按医院、医生识别诊断标准,或者采用聚类算法来模拟自动提取与分析,如下:聚类算法是一种无监督学习方法,即在无先验知识的情况下,对数据的组织形式、分类结构不明确时,利用聚类算法可发掘出数据集中隐藏的结构信息。聚类分析的主要任务是从未知类别的大量数据中识别出重要的数据信息,将样本数据集分为若干个簇,使得每个簇内部之间样本数据最大程度地相似,不同簇之间最大程度地不同,确定每个样本所属的簇,从中发现数据集中隐藏的有价值的且可理解的模式。

[0086] 在所述基于第一算法对特征子集进行分类,输出判断结果的步骤中,还包括以下步骤:

[0087] 获取COPD患者临床信息,其中每个COPD患者临床信息包括若干子簇 (i, j) ,每个患者的若干子簇满足以下公式:

$$[0088] \quad \sum_{i=0}^c \mu_{ij} = 1 \quad (1)$$

[0089] 其中若干子簇 (i, j) 为分别满足 $[0, 1]$ 区间的数值;

[0090] 还包括,将COPD患者临床信息初始化,包括分类个数 k 、模糊因子 m 迭代次数 num 、收敛阈值 $limit$ 最大迭代次数 max_num ,生成样本数据;

[0091] 计算样本数据与聚类中心的距离计算隶属度;

[0092] 将隶属度大于第二预设值的输出样本数据输出并覆盖先前的样本数据。

[0093] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

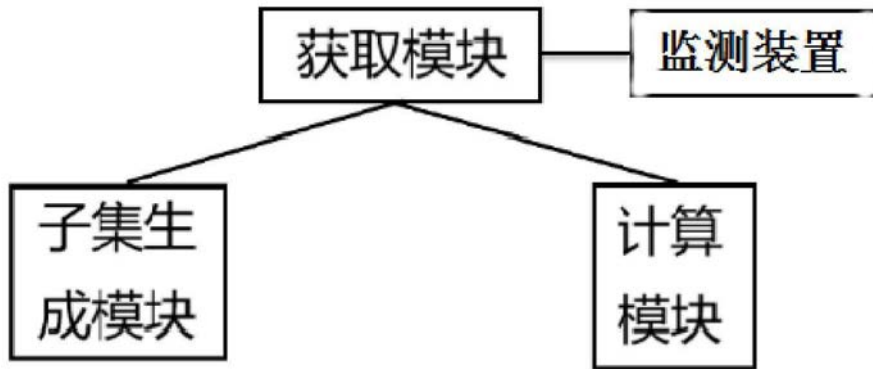


图1

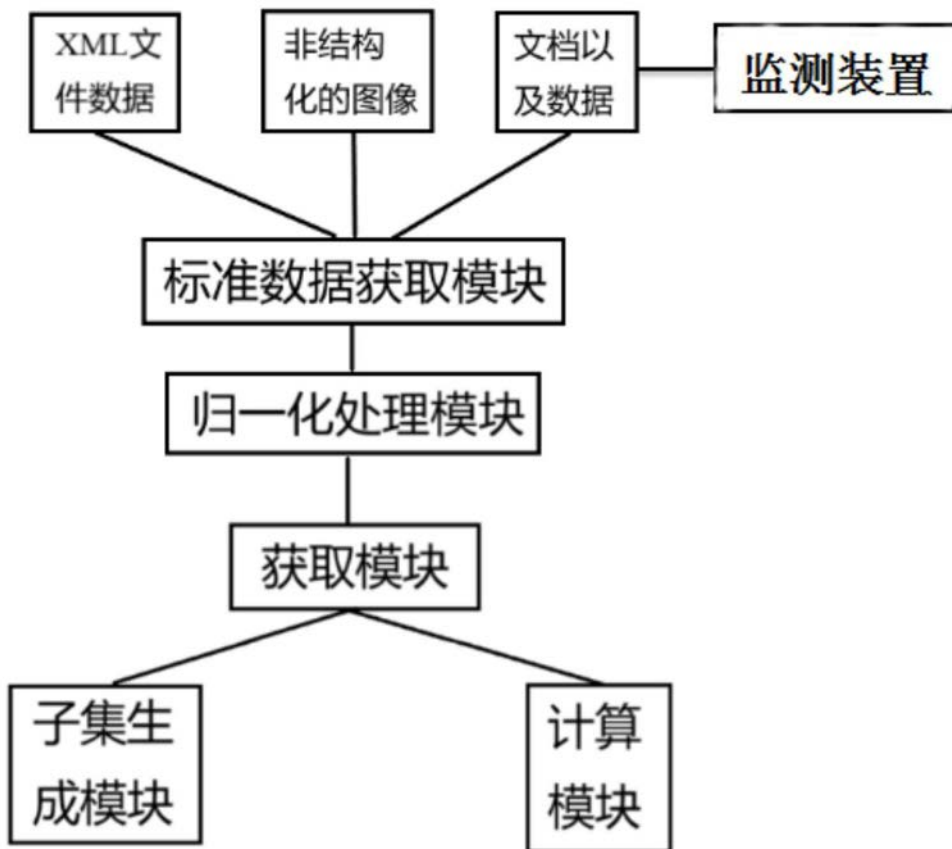


图2

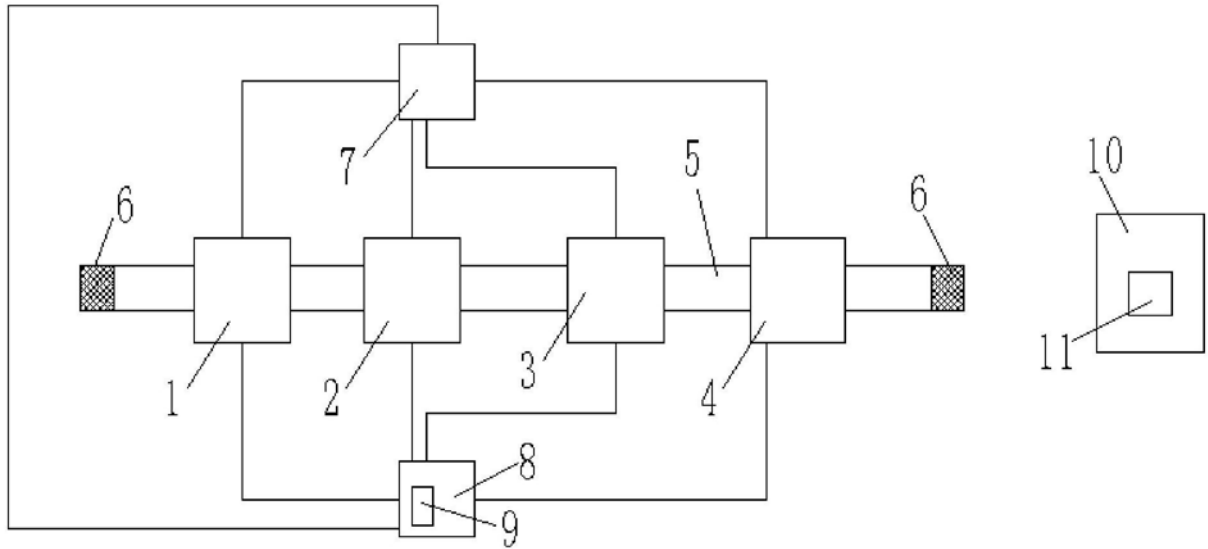


图3

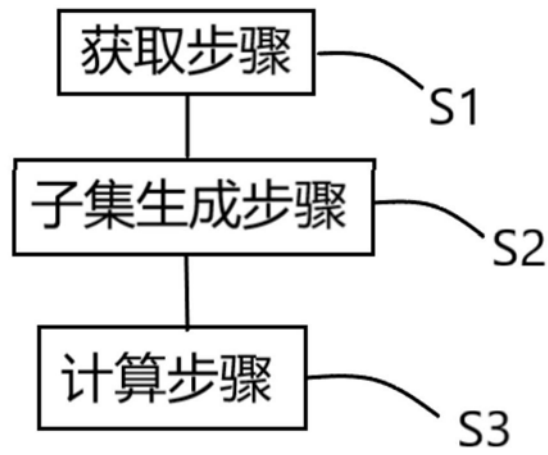


图4

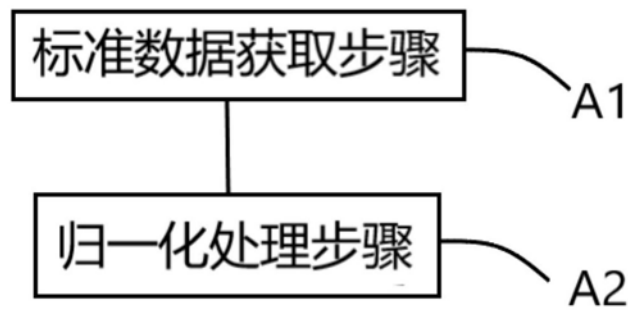


图5

专利名称(译)	一种基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统		
公开(公告)号	CN110739075A	公开(公告)日	2020-01-31
申请号	CN201911028122.0	申请日	2019-10-28
[标]发明人	卢剑伟		
发明人	卢剑伟		
IPC分类号	G16H50/20 G16H50/70 G16H40/67 G16H30/20 G16H10/20 A61B5/0205 A61B5/1455 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/02438 A61B5/08 A61B5/0816 A61B5/14542 A61B5/14551 A61B5/6802 G16H10/20 G16H30/20 G16H40/67 G16H50/20 G16H50/70		
代理人(译)	于桂贤		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种基于大数据的COPD疾病辅助诊断监测系统，包括获取模块、子集生成模块、计算模块和监测装置，获取模块：获取数据库中的COPD疾病数据，COPD疾病数据包括COPD患者信息和COPD患者临床信息；子集生成模块：获取COPD疾病数据中具有第一数量的病症特征，通过MDF算法获得特征子集；计算模块：基于第一算法对特征子集进行分类，输出判断结果；监测装置：用于对患者体征进行实时监测，所述监测装置包括肺部监测单元、指甲监测单元。本发明能够挖掘多维数据特征，设计COPD疾病分析算法，深度学习，优化COPD诊断模型，并应用于临床辅助诊断，是一条将医疗大数据运用于COPD临床辅助诊断的途径，对医疗领域信息系统数据模型的完善、发展和实用化具有重大意义。

