



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112541745 B

(45) 授权公告日 2024.04.09

(21) 申请号 202011532232.3

(22) 申请日 2020.12.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112541745 A

(43) 申请公布日 2021.03.23

(73) 专利权人 平安银行股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市罗湖区深南东路5047号

(72) 发明人 李骁 赖众程 王亮 高洪喜

邱文涛 戴亚军 陈杭 李会璟

李林毅 许海金 李兴辉 李高翔

(74) 专利代理机构 深圳市沃德知识产权代理事务所(普通合伙) 44347

专利代理师 高杰 于志光

(51) Int.Cl.

G06Q 10/10 (2023.01)

G06Q 40/03 (2023.01)

G06F 16/903 (2019.01)

G06F 16/906 (2019.01)

G06N 20/00 (2019.01)

(56) 对比文件

CN 111563152 A, 2020.08.21

CN 111652278 A, 2020.09.11

CN 112085541 A, 2020.12.15

JP 2004355616 A, 2004.12.16

US 2019156298 A1, 2019.05.23

刘明;黄继风;高海.一种基于深度强化学习的室内声学行为识别方法.上海师范大学学报(自然科学版).2020,(第01期),第115-121页.

审查员 高静

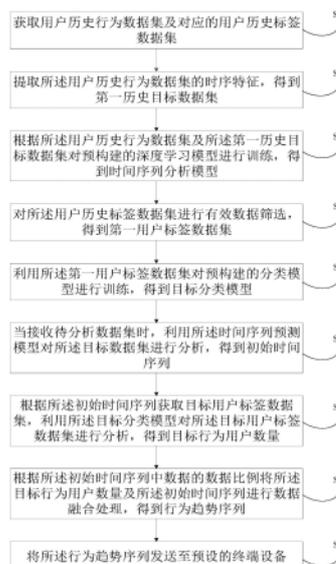
权利要求书2页 说明书10页 附图2页

(54) 发明名称

用户行为数据分析方法、装置、电子设备及可读存储介质

(57) 摘要

本发明涉及智能决策技术,揭露一种用户行为数据分析方法,包括:提取用户历史行为数据集的时序特征训练模型,得到时间序列分析模型;筛选用户历史标签数据集的有效数据训练模型,得到目标分类模型;利用时间序列分析模型对目标数据集进行分析,得到初始时间序列;根据目标数据集获取目标用户标签数据集,利用目标分类模型对目标用户标签数据集进行分析,得到目标行为为用户数量;将初始时间序列与目标行为为用户数量进行数据融合得到行为趋势序列。本发明还涉及一种区块链技术,所述行为趋势序列可以存储在区块链中。本发明还提出一种用户行为数据分析装置、电子设备以及计算机可读存储介质。本发明可以提高用户行为数据分析的准确度。



1. 一种用户行为数据分析方法,其特征在于,所述方法包括:
 - 获取用户历史行为数据集及对应的用户历史标签数据集;
 - 提取所述用户历史行为数据集的时序特征,得到第一历史目标数据集;
 - 根据所述用户历史行为数据集及所述第一历史目标数据集对预构建的深度学习模型进行训练,得到时间序列分析模型;
 - 对所述用户历史标签数据集进行有效数据筛选,得到第一用户标签数据集;
 - 利用所述第一用户标签数据集对预构建的分类模型进行训练,得到目标分类模型;
 - 当接收待分析数据集时,利用所述时间序列分析模型对所述目标数据集进行分析,得到初始时间序列;
 - 根据所述初始时间序列获取目标用户标签数据集,利用所述目标分类模型对所述目标用户标签数据集进行分析,得到目标行为用户数量;
 - 根据所述初始时间序列中数据的数据比例将所述目标行为用户数量及所述初始时间序列进行数据融合处理,得到行为趋势序列;
 - 将所述行为趋势序列发送至预设的终端设备;
 - 其中,所述根据所述用户历史行为数据集及所述第一历史目标数据集对预构建的深度学习模型进行训练,得到时间序列分析模型,包括:提取所述用户历史行为数据集中预设第二字段的数据;将提取到的所述第二字段的数据与所述第一历史目标数据集进行组合,得到第二历史目标数据集;对所述第二历史目标数据集中包含的数据进行归一化处理,得到第三历史目标数据集;根据预设时间序列长度将所述第三历史目标数据集按时间划分为训练数据集及标签数据;对所述训练数据集进行时间序列划分,得到标准训练数据集;利用所述标准训练数据集及所述标签数据对预构建的深度学习模型进行迭代训练,得到所述时间序列模型;
 - 所述利用所述标准训练数据集对预构建的深度学习模型进行迭代训练,得到所述时间序列模型,包括:卷积池化步骤:根据预设的卷积池化次数,对所述标准训练数据集进行卷积池化操作,得到特征集;损失计算步骤:利用预设的激活函数对所述特征集进行计算得到预测数据,根据所述预测数据及所述标签数据,利用预构建的损失函数进行计算,得到损失值;模型训练步骤:对比所述损失值与预设的损失阈值的大小,当所述损失值大于或等于所述预设的损失阈值时,返回所述卷积池化步骤;当所述损失值小于所述预设的损失阈值时,停止训练,得到所述时间序列模型。
2. 如权利要求1所述的 用户行为数据分析方法,其特征在于,所述提取所述用户历史行为数据集的时序特征,得到第一历史目标数据集,包括:
 - 利用根据预设第一字段构建的第一查询语句对所述用户历史行为数据集进行查询,得到目标用户历史行为数据集;
 - 提取所述目标用户的历史行为数据集的时序特征,得到所述第一历史目标数据集。
3. 如权利要求1所述的 用户行为数据分析方法,其特征在于,所述对所述训练数据集进行时间序列划分,得到标准训练数据集,包括:
 - 按照时间维度依次选取所述训练数据中预设时间序列长度的数据,得到标准训练数据;
 - 汇总所有的标准训练数据,得到所述标准训练数据集。

4. 如权利要求1所述的用于用户行为数据分析的方法,其特征在于,所述对所述用户历史标签数据集进行有效数据筛选,得到第一用户标签数据集,包括:

计算所述用户历史标签数据集中包含的每个数值型标签数据的方差;

过滤所述用户历史标签数据集中所述方差小于预设方差阈值的数值型标签数据,得到有效用户标签数据集;

对所述有效用户标签数据集中的每个数值型标签数据进行归一化处理,并

对所述有效用户标签数据集中的包含的每个类别型标签数据进行编码处理,得到所述第一用户标签数据集。

5. 如权利要求1所述的用于用户行为数据分析的方法,其特征在于,所述根据所述初始时间序列中数据的数据比例将所述目标行为用户数量及所述初始时间序列进行数据融合处理,得到行为趋势序列,包括:

计算所述初始时间序列的数据比例;

根据所述数据比例,将所述目标行为用户数量分配至所述初始时间序列中对应的日期,得到所述行为趋势序列。

6. 一种用于用户行为数据分析的装置,用于实现如权利要求1至5中任一项所述的用于用户行为数据分析的方法,其特征在于,包括:

模型训练模块,用于获取用户历史行为数据集及对应的用户历史标签数据集;提取所述用户历史行为数据集的时序特征,得到第一历史目标数据集;根据所述用户历史行为数据集及所述第一历史目标数据集对预构建的深度学习模型进行训练,得到时间序列分析模型;对所述用户历史标签数据集进行有效数据筛选,得到第一用户标签数据集;利用所述第一用户标签数据集对预构建的分类模型进行训练,得到目标分类模型;

趋势分析模块,用于当接收待分析数据集时,利用所述时间序列分析模型对所述目标数据集进行分析,得到初始时间序列;根据所述初始时间序列获取目标用户标签数据集,利用所述目标分类模型对所述目标用户标签数据集进行分析,得到目标行为用户数量;根据所述初始时间序列中数据的数据比例将所述目标行为用户数量及所述初始时间序列进行数据融合处理,得到行为趋势序列;

数据推送模块,用于将所述行为趋势序列发送至预设的终端设备。

7. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:

至少一个处理器;以及,

与所述至少一个处理器通信连接的存储器;其中,

所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的计算机程序指令,所述计算机程序指令被所述至少一个处理器执行,以使所述至少一个处理器能够执行如权利要求1至5中任一项所述的用于用户行为数据分析的方法。

8. 一种计算机可读存储介质,存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至5中任一项所述的用于用户行为数据分析的方法。

用户行为数据分析方法、装置、电子设备及可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及智能决策技术领域,尤其涉及一种用户行为数据分析方法、装置、电子设备及可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着经济社会的发展,为了能更好的为人们服务,将服务资源最优化分配需要提前分析未来几天的用户行为,即对用户的行为数据进行分析得到用户未来几天的行为趋势,以便提前部署,提高服务质量,如:根据某城市历史每天用户的出行情况,分析未来几天每天用户出行数量,提高做出运力部署提高出行效率;根据某公司历史每天的用户投诉数量,分析未来几天每天用户的投诉数量,提前做出客服资源部署提高服务质量。

[0003] 但是目前的用户行为数据分析方法仅根据时间维度的单一特征进行数据分析,准确度较低。

发明内容

[0004] 本发明提供一种用户行为数据分析方法、装置、电子设备及计算机可读存储介质,其主要目的在于提高用户行为数据分析的准确度。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供的一种用户行为数据分析方法,包括:

[0006] 获取用户历史行为数据集及对应的用户历史标签数据集;

[0007] 提取所述用户历史行为数据集的时序特征,得到第一历史目标数据集;

[0008] 根据所述用户历史行为数据集及所述第一历史目标数据集对预构建的深度学习模型进行训练,得到时间序列分析模型;

[0009] 对所述用户历史标签数据集进行有效数据筛选,得到第一用户标签数据集;

[0010] 利用所述第一用户标签数据集对预构建的分类模型进行训练,得到目标分类模型;

[0011] 当接收待分析数据集时,利用所述时间序列分析模型对所述目标数据集进行分析,得到初始时间序列;

[0012] 根据所述初始时间序列获取目标用户标签数据集,利用所述目标分类模型对所述目标用户标签数据集进行分析,得到目标行为用户数量;

[0013] 根据所述初始时间序列中数据的数据比例将所述目标行为用户数量及所述初始时间序列进行数据融合处理,得到行为趋势序列;

[0014] 将所述行为趋势序列发送至预设的终端设备。

[0015] 可选地,所述提取所述用户历史行为数据集的时序特征,得到第一历史目标数据集,包括:

[0016] 利用根据预设第一字段构建的第一查询语句对所述用户历史行为数据集进行查询,得到目标用户历史行为数据集;

[0017] 提取所述目标用户的历史行为数据集的时序特征,得到所述第一历史目标数据

集。

[0018] 可选地,所述根据所述用户历史行为数据集及所述第一历史目标数据集对预构建的深度学习模型进行训练,得到时间序列分析模型,包括:

[0019] 提取所述用户历史行为数据集中预设第二字段的数据;

[0020] 将提取到的所述第二字段的数据与所述第一历史目标数据集进行组合,得到第二历史目标数据集;

[0021] 对所述第二历史目标数据集中包含的数据进行归一化处理,得到第三历史目标数据集;

[0022] 根据预设时间序列长度将所述第三历史目标数据集按时间划分为训练数据集及标签数据;

[0023] 对所述训练数据集进行时间序列划分,得到标准训练数据集;

[0024] 利用所述标准训练数据集及所述标签数据对预构建的深度学习模型进行迭代训练,得到所述时间序列模型。

[0025] 可选地,所述对所述训练数据集进行时间序列划分,得到标准训练数据集,包括:

[0026] 按照时间维度依次选取所述训练数据中预设时间序列长度的数据,得到标准训练数据;

[0027] 汇总所有的标准训练数据,得到所述标准训练数据集。

[0028] 可选地,所述利用所述标准训练数据集对预构建的深度学习模型进行迭代训练,得到所述时间序列模型,包括:

[0029] 卷积池化步骤:根据预设的卷积池化次数,对所述标准训练数据集进行卷积池化操作,得到特征集;

[0030] 损失计算步骤:利用预设的激活函数对所述特征集进行计算得到预测数据,根据所述预测数据及所述标签数据,利用预构建的损失函数进行计算,得到损失值;

[0031] 模型训练步骤:对比所述损失值与预设的损失阈值的大小,当所述损失值大于或等于所述预设阈值时,返回所述卷积池化步骤;当所述损失值小于所述预设阈值时,停止训练,得到所述时间序列模型。

[0032] 可选地,所述对所述用户历史标签数据集进行有效数据筛选,得到第一用户标签数据集,包括:

[0033] 计算所述用户历史标签数据集中包含的每个数值型标签数据的方差;

[0034] 过滤所述用户历史标签数据集中所述方差小于预设方差阈值的数值型标签数据,得到有效用户标签数据集;

[0035] 对所述有效用户标签数据集中的每个数值型标签数据进行归一化处理,并

[0036] 对所述有效用户标签数据集中的包含的每个类别型标签数据进行编码处理,得到所述第一用户标签数据集。

[0037] 可选地,所述根据所述初始时间序列中数据的数据比例将所述目标行为用户数量及所述初始时间序列进行数据融合处理,得到行为趋势序列,包括:

[0038] 计算所述初始时间序列的数据比例;

[0039] 根据所述数据比例,将所述目标行为用户数量分配至所述所述初始时间序列中对应的日期,得到所述行为趋势序列。

[0040] 为了解决上述问题,本发明还提供一种用户行为数据分析装置,所述装置包括:

[0041] 模型训练模块,用于获取用户历史行为数据集及对应的用户历史标签数据集;提取所述用户历史行为数据集的时序特征,得到第一历史目标数据集;根据所述用户历史行为数据集及所述第一历史目标数据集对预构建的深度学习模型进行训练,得到时间序列分析模型;对所述用户历史标签数据集进行有效数据筛选,得到第一用户标签数据集;利用所述第一用户标签数据集对预构建的分类模型进行训练,得到目标分类模型;

[0042] 趋势分析模块,用于当接收待分析数据集时,利用所述时间序列分析模型对所述目标数据集进行分析,得到初始时间序列;根据所述初始时间序列获取目标用户标签数据集,利用所述目标分类模型对所述目标用户标签数据集进行分析,得到目标行为用户数量;根据所述初始时间序列中数据的数据比例将所述目标行为用户数量及所述初始时间序列进行数据融合处理,得到行为趋势序列;

[0043] 数据推送模块,用于将所述行为趋势序列发送至预设的终端设备。

[0044] 为了解决上述问题,本发明还提供一种电子设备,所述电子设备包括:

[0045] 存储器,存储至少一个计算机程序;及

[0046] 处理器,执行所述存储器中存储的计算机程序以实现上述所述的用户行为数据分析方法。

[0047] 为了解决上述问题,本发明还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有至少一个计算机程序,所述至少一个计算机程序被电子设备中的处理器执行以实现上述所述的用户行为数据分析方法。

[0048] 本发明实施例提取所述用户历史行为数据集的时序特征,得到第一历史目标数据集;根据所述用户历史行为数据集及所述第一历史目标数据集对预构建的深度学习模型进行训练,得到时间序列分析模型;对所述用户历史标签数据集进行有效数据筛选,得到第一用户标签数据集;利用所述第一用户标签数据集对预构建的分类模型进行训练,得到目标分类模型;当接收待分析数据集时,利用所述时间序列分析模型对所述目标数据集进行分析,得到初始时间序列,从时间维度对用户行为趋势进行分析;根据所述初始时间序列获取目标用户标签数据集,利用所述目标分类模型对所述目标用户标签数据集进行分析,得到目标行为用户数量,从用户的特征数据对用户的行为进行分析;根据所述初始时间序列中数据的数据比例将所述目标行为用户数量及所述初始时间序列进行数据融合处理,得到行为趋势序列,将不同的维度分析得到的用户行为数据进行分析融合,提高了用户行为数据分析的准确度,因此,本发明实施例提出的用户行为数据分析方法、装置、电子设备及计算机可读存储介质提高了用户行为数据分析的准确度。

附图说明

[0049] 图1为本发明一实施例提供的用户行为数据分析方法的流程示意图;

[0050] 图2为本发明一实施例提供的用户行为数据分析装置的模块示意图;

[0051] 图3为本发明一实施例提供的实现用户行为数据分析方法的电子设备的内部结构示意图;

[0052] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0053] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0054] 本发明实施例提供一种用户行为数据分析方法。所述用户行为数据分析方法的执行主体包括但不限于服务端、终端等能够被配置为执行本申请实施例提供的该方法的电子设备中的至少一种。换言之,所述用户行为数据分析方法可以由安装在终端设备或服务端设备的软件或硬件来执行,所述软件可以是区块链平台。所述服务端包括但不限于:单台服务器、服务器集群、云端服务器或云端服务器集群等。

[0055] 参照图1所示的本发明一实施例提供的用户行为数据分析方法的流程示意图,在本发明实施例中,所述用户行为数据分析方法包括:

[0056] S1、获取用户历史行为数据集及对应的用户历史标签数据集;

[0057] 本发明实施例中,所述用户历史行为数据集为某银行的历史每天不同审核来源的用户信用卡降额投诉行为的数据集合,包括:降额日期、数据审核来源、被降额用户量、降额投诉数量,如:历史目标数据20190101-20191008期间每天的人工审核的降额投诉数量及风控模型审核的降额投诉数量,其中,数据审核来源表示该数据为人工审核的还是风控模型审核的。

[0058] 进一步地,所述用户历史标签数据集为与所述用户历史行为数据集对应的某银行的不同审核来源的信用卡降额投诉行为的用户标签数据的集合,包括:降额投诉用户的审核来源、是否降额投诉、降额日期及降额投诉用户的不同标签值如性别标签、年龄标签。

[0059] S2、提取所述用户历史行为数据集的时序特征,得到第一历史目标数据集;

[0060] 本发明实施例中为了获取所述用户历史行为数据集中数据时序信息,利用预设的算法对所述用户历史行为数据集进行时序特征提取处理,得到第一历史目标数据集。

[0061] 详细地,本发明实施例中,需要先提取用户历史行为数据集中需要的数据,再对提取的数据进行时序特征提取,因此,利用根据预设第一字段构建的第一查询语句对所述用户历史行为数据集进行查询,得到目标用户历史行为数据集,提取所述目标用户的历史行为数据集的时序特征,得到所述第一历史目标数据集,其中,所述第一字段为“风控模型审核来源”,所述时序特征为随着时间变化体现的规律性变化的数据特征,进一步地,获取所述目标用户历史行为数据集中的降额日期数据及降额投诉量数据,得到历史降额数据集;对所述历史降额数据集进行日期类型标记,得到标准历史降额数据集,将所述标准历史降额数据集输入至所述预设的算法模型,得到所述第一历史目标数据集,较佳地,所述预设时序模型为Prophet算法模型。其中,所述第一历史目标数据集包括:每日日期、每日的趋势项序列值、每日的周期项序列值、每日的残差项序列值,趋势项序列值序列值表示趋势是增加还是降低,周期项序列值表示周期变化程度,残差项序列值表示无法预测的随机信息。

[0062] S3、根据所述用户历史行为数据集及所述第一历史目标数据集对预构建的深度学习模型进行训练,得到时间序列分析模型;

[0063] 本发明实施例中,提取所述用户历史行为数据集中预设第二字段的数据,将提取到的所述第二字段的数据与所述第一历史目标数据集进行组合,得到第二历史目标数据集,对所述第二历史目标数据集中包含的数据进行归一化处理,得到第三历史目标数据集。其中所述预设第二字段为“被降额用户量”。

[0064] 进一步地,本发明实施例,根据预设时间序列长度将所述第三历史目标数据集按

时间划分为训练数据集及标签数据,进一步地,对所述训练数据集进行时间序列划分,包括:按照时间维度依次选取所述训练数据中预设时间序列长度的数据,得到标准训练数据;汇总所有的标准训练数据,得到标准训练数据集;利用所述标准训练数据集对预构建的深度神经网络模型进行迭代训练,得到所述时间序列模型,通过时间序列模型从时间维度分析用户的行为趋势,如:预设时间序列长度为14天,将所述第三历史目标数据集为2019/01/01-2020/09/19的数据,那么其中2019/01/01-2020/09/05的数据为训练数据集,2020/09/06-2020/09/19的数据为标签数据,进一步地,依次选取2019/01/01-2019/01/14的数据、2019/01/02-2019/01/15的数据、2019/01/03-2019/01/16的数据,以此类推直至2020/0823/01-2020/09/05的数据作为对应的标准训练数据,汇总所有的标准训练数据,得到标准训练数据集。

[0065] 较佳地,本发明实施例,所述深度学习模型为膨胀卷积模型。

[0066] 详细地,本发明实施例中,利用所述标准训练数据集对预构建的深度学习模型进行迭代训练,得到所述时间序列模型,包括:

[0067] 步骤A:根据预设的卷积池化次数,对所述标准训练数据集进行卷积池化操作,得到特征集;

[0068] 步骤B:利用预设的激活函数对所述特征集进行计算得到预测数据,根据所述预测数据及所述标签数据,利用预构建的损失函数进行计算,得到损失值;

[0069] 步骤C:对比所述损失值与预设的损失阈值的大小,当所述损失值大于或等于所述预设阈值时,返回所述步骤A;当所述损失值小于所述预设阈值时,停止训练,得到所述时间序列模型。

[0070] 详细地,本发明实施例中所述对所述标准训练数据集进行卷积池化操作得到第一特征集,包括:对所述标准训练数据集进行卷积操作得到第一卷积数据集;对所述第一卷积数据集进行最大池化操作得到所述第一特征集。

[0071] 进一步地,所述卷积操作为:

$$[0072] \quad \omega' = \frac{\omega + 2p - k}{f} + 1$$

[0073] 其中, ω' 表示所述第一卷积数据集的通道数, ω 表示所述标准训练数据集的通道数, k 为预设卷积核的大小, f 为预设卷积操作的步幅, p 为预设数据补零矩阵。

[0074] 进一步地,本发明较佳实施例所述激活函数包括:

$$[0075] \quad \mu_t = \frac{1}{1 + e^{-s}}$$

[0076] 其中, μ_t 表示所述预测数据, s 表示所述特征集中的数据。

[0077] 详细地,本发明较佳实施例所述损失函数包括:

$$[0078] \quad L_{ce} = -\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N [y \cdot \log(p_i) + (1 - y) \cdot \log(1 - p_i)]$$

[0079] 其中, L_{ce} 表示所述损失值, N 为所述标准训练数据集的数据数目, i 为正整数, y 为所述标签数据, p_i 为所述预测数据。

[0080] S4、对所述用户历史标签数据集进行有效数据筛选,得到第一用户标签数据集;

[0081] 本发明实施例中所述用户标签数据集中的数据并不全需要,因此,为了提取所述用户历史标签数据集中需要的数据,利用预设的第三字段构建第二查询语句对所述用户历史标签数据集进行查询,得到目标用户历史标签数据集,其中,所述第三字段为“人工审核来源”

[0082] 进一步地,本发明实施例中,所述目标用户历史标签数据集中的标签数据分为两类为数值型与类别型,如:年龄标签的数据是数值型,性别标签的数据类别型,为了减少数据占用,对所述第一用户标签数据集进行标准化处理,包括:对所述目标用户历史标签数据集中的数值型标签的数据进行归一化处理,对所述第一用户标签数据集中的类别型标签的数据进行二进制编码,如:“是否投诉”标签的数据中“是”编码为1,“否”编码为0。

[0083] 进一步地,本发明实施例中所述用户历史标签数据集中,有一些数值型的标签数据的数值变化较小,特征不明显,因此需要将这些标签的数据舍弃,较佳地,本发明实施例计算标准化处理后的所述目标用户历史标签数据集中每个数值型标签的数据的方差,将所述方差小于第二预设阈值的数值型标签的数据删除,得到第一用户标签数据集。如:第二预设阈值为0.02,年龄标签的数据方差为0.01,那么就将年龄标签的数据删除。

[0084] S6、利用所述第一用户标签数据集对预构建的分类模型进行训练,得到目标分类模型;

[0085] 本发明实施例中,将所述第一用户标签数据集中第四预设字段的数据进行分类标记得到标准训练数据集,利用标准训练数据集所述对预构建的分类模型进行训练,得到所述目标分类模型。其中,所述第四预设字段为“是否投诉”,根据用户是否投诉的数据训练得到的目标分类模型可以根据用户数据分析用户投诉行为的趋势。较佳地,本发明实施例中,所述分类模型为支持向量机模型。

[0086] S6、当接收待分析数据集时,利用所述时间序列分析模型对所述目标数据集进行分析,得到初始时间序列;

[0087] 本发明实施例中,所述目标数据集是与所述第三历史目标数据集类型相同但日期不同的数据。

[0088] 进一步地,本发明实施例利用所述时间序列分析模型对所述待分析数据集进行分析,得到分析数据集,提取所述分析数据集中的日期及第三字段数据按照日期顺序进行组合,得到所述初始时间序列。

[0089] S7、根据所述初始时间序列获取目标用户标签数据集,利用所述目标分类模型对所述目标用户标签数据集进行分析,得到目标行为用户数量;

[0090] 本发明实施例中,根据所述初始时间序列计算得到目标日期区间,如:所述初始时间序列为2020/01/16-2020/01/29每天降额投诉用户数量的时间序列,时间区间为2020/01/16-2020/01/29,那么目标日期区间为时间区间开始时间的之前14天,即目标日期区间为2020/01/02-2020/01/15,根据所述目标日期区间获取所述目标用户标签数据集,所述目标用户标签数据集为降额日期在目标日期区间内的人工审核降额的用户的标签数据的集合,所述目标用户标签数据集的用户标签与所述用户历史标签数据集用户标签相同,进一步地,根据所述第二用户标签数据集对所述目标用户标签数据集进行标签数据统一处理得到统一用户标签数据集,如:所述第二用户标签数据集中包含A、B两个标签数据,所述目标

用户标签数据集中包含A、B、C三个标签数据,那么就将目标用户标签数据集中的C标签数据删除,同时将剩余的标签数据中的数值型标签数据归一化,类别型标签数据进行二进制编码处理,得到统一用户标签数据集。

[0091] 进一步地,本发明实施例将所述统一用户标签数据集输入所述目标分类模型,对所述统一用户标签数据集中的用户进行分类,统计分类结果为投诉的用户数量,得到目标行为用户数量。

[0092] S8、根据所述初始时间序列中数据的数据比例将所述目标行为用户数量及所述初始时间序列进行数据融合处理,得到行为趋势序列。

[0093] 本发明实施例中,计算所述初始时间序列的数据比例,根据所述数据比例,将所述目标行为用户数量分配至所述所述初始时间序列数据,得到行为趋势序列,如:行为趋势为用户信用卡降额投诉行为的趋势,初始时间序列为2020/01/02日2人投诉、2020/01/03日4人投诉,那么2020/01/02日的数据比例为1/3,2020/01/03日的数据比例为2/3,目标行为用户数量为3人投诉,根据根据所述数据比例,将所述目标行为用户数量分配至所述所述初始时间序列,得到行为趋势序列为2020/01/02日3人投诉、2020/01/03日6人投诉。

[0094] 本发明的另一实施例中,为了保证数据的隐私性,所述行为趋势序列可以存储在区块链节点中。

[0095] S9、将所述行为趋势序列发送至预设的终端设备。

[0096] 本发明实施例中,将所述行为趋势序列发送至对应的用户行为数据分析人员的终端设备,所述终端设备包括但不限于:手机、平板、电脑。

[0097] 如图2所示,是本发明用户行为数据分析装置的功能模块图。

[0098] 本发明所述用户行为数据分析装置100可以安装于电子设备中。根据实现的功能,所述用户行为数据分析装置可以包括模型训练模块101、趋势分析模块102、数据推送模块103,本发所述模块也可以称之为单元,是指一种能够被电子设备处理器所执行,并且能够完成固定功能的一系列计算机程序段,其存储在电子设备的存储器中。

[0099] 在本实施例中,关于各模块/单元的功能如下:

[0100] 所述模型训练模块101用于获取用户历史行为数据集及对应的用户历史标签数据集;提取所述用户历史行为数据集的时序特征,得到第一历史目标数据集;根据所述用户历史行为数据集及所述第一历史目标数据集对预构建的深度学习模型进行训练,得到时间序列分析模型;对所述用户历史标签数据集进行有效数据筛选,得到第一用户标签数据集;利用所述第一用户标签数据集对预构建的分类模型进行训练,得到目标分类模型。

[0101] 所述趋势分析模块102用于当接收待分析数据集时,利用所述时间序列分析模型对所述目标数据集进行分析,得到初始时间序列;根据所述初始时间序列获取目标用户标签数据集,利用所述目标分类模型对所述目标用户标签数据集进行分析,得到目标行为用户数量;根据所述初始时间序列中数据的数据比例将所述目标行为用户数量及所述初始时间序列进行数据融合处理,得到行为趋势序列。

[0102] 所述数据推送模块103用于将所述行为趋势序列发送至预设的终端设备。

[0103] 详细地,本发明实施例中所述用户行为数据分析装置100中的所述各模块在使用时采用与上述的图1中所述的用户行为数据分析方法一样的技术手段,并能够产生相同的技术效果,这里不再赘述。

[0104] 如图3所示,是本发明实现用户行为数据分析方法的电子设备的结构示意图。

[0105] 所述电子设备1可以包括处理器10、存储器11和总线,还可以包括存储在所述存储器11中并可在所述处理器10上运行的计算机程序,如信息审核程序12。

[0106] 其中,所述存储器11至少包括一种类型的可读存储介质,所述可读存储介质包括闪存、移动硬盘、多媒体卡、卡型存储器(例如:SD或DX存储器等)、磁性存储器、磁盘、光盘等。所述存储器11在一些实施例中可以是电子设备1的内部存储单元,例如该电子设备1的移动硬盘。所述存储器11在另一些实施例中也可以是电子设备1的外部存储设备,例如电子设备1上配备的插接式移动硬盘、智能存储卡(Smart Media Card,SMC)、安全数字(Secure Digital,SD)卡、闪存卡(Flash Card)等。进一步地,所述存储器11还可以既包括电子设备1的内部存储单元也包括外部存储设备。所述存储器11不仅可以用于存储安装于电子设备1的应用软件及各类数据,例如信息审核程序的代码等,还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

[0107] 所述处理器10在一些实施例中可以由集成电路组成,例如可以由单个封装的集成电路所组成,也可以是由多个相同功能或不同功能封装的集成电路所组成,包括一个或者多个中央处理器(Central Processing unit,CPU)、微处理器、数字处理芯片、图形处理器及各种控制芯片的组合等。所述处理器10是所述电子设备的控制核心(Control Unit),利用各种接口和线路连接整个电子设备的各个部件,通过运行或执行存储在所述存储器11内的程序或者模块(例如用户行为数据分析程序等),以及调用存储在所述存储器11内的数据,以执行电子设备1的各种功能和处理数据。

[0108] 所述总线可以是外设部件互连标准(peripheral component interconnect,简称PCI)总线或扩展工业标准结构(extended industry standard architecture,简称EISA)总线等。该总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。所述总线被设置为实现所述存储器11以及至少一个处理器10等之间的连接通信。

[0109] 图3仅示出了具有部件的电子设备的,本领域技术人员可以理解的是,图3示出的结构并不构成对所述电子设备1的限定,可以包括比图示更少或者更多的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0110] 例如,尽管未示出,所述电子设备1还可以包括给各个部件供电的电源(比如电池),优选地,电源可以通过电源管理装置与所述至少一个处理器10逻辑相连,从而通过电源管理装置实现充电管理、放电管理、以及功耗管理等功能。电源还可以包括一个或一个以上的直流或交流电源、再充电装置、电源故障检测电路、电源转换器或者逆变器、电源状态指示器等任意组件。所述电子设备1还可以包括多种传感器、蓝牙模块、Wi-Fi模块等,在此不再赘述。

[0111] 进一步地,所述电子设备1还可以包括网络接口,可选地,所述网络接口可以包括有线接口和/或无线接口(如WI-FI接口、蓝牙接口等),通常用于在该电子设备1与其他电子设备之间建立通信连接。

[0112] 可选地,该电子设备1还可以包括用户接口,用户接口可以是显示器(Display)、输入单元(比如键盘(Keyboard)),可选地,用户接口还可以是标准的有线接口、无线接口。可选地,在一些实施例中,显示器可以是LED显示器、液晶显示器、触控式液晶显示器以及OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)触摸器等。其中,显示器也可以适当的

称为显示屏或显示单元,用于显示在电子设备1中处理的信息以及用于显示可视化的用户界面。

[0113] 应该了解,所述实施例仅为说明之用,在专利申请范围上并不受此结构的限制。

[0114] 所述电子设备1中的所述存储器11存储的信息审核程序12是多个计算机程序的组合,在所述处理器10中运行时,可以实现:

[0115] 获取用户历史行为数据集及对应的用户历史标签数据集;

[0116] 提取所述用户历史行为数据集的时序特征,得到第一历史目标数据集;

[0117] 根据所述用户历史行为数据集及所述第一历史目标数据集对预构建的深度学习模型进行训练,得到时间序列分析模型;

[0118] 对所述用户历史标签数据集进行有效数据筛选,得到第一用户标签数据集;

[0119] 利用所述第一用户标签数据集对预构建的分类模型进行训练,得到目标分类模型;

[0120] 当接收待分析数据集时,利用所述时间序列分析模型对所述目标数据集进行分析,得到初始时间序列;

[0121] 根据所述初始时间序列获取目标用户标签数据集,利用所述目标分类模型对所述目标用户标签数据集进行分析,得到目标行为用户数量;

[0122] 根据所述初始时间序列中数据的数据比例将所述目标行为用户数量及所述初始时间序列进行数据融合处理,得到行为趋势序列;

[0123] 将所述行为趋势序列发送至预设的终端设备。

[0124] 具体地,所述处理器10对上述计算机程序的具体实现方法可参考图1对应实施例中相关步骤的描述,在此不赘述。

[0125] 进一步地,所述电子设备1集成的模块/单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。所述计算机可读取介质可以是非易失性的,也可以是易失性的。所述计算机可读介质可以包括:能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)。

[0126] 本发明实施例还可以提供一种计算机可读存储介质,所述可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序在被电子设备的处理器所执行时,可以实现:

[0127] 获取用户历史行为数据集及对应的用户历史标签数据集;

[0128] 提取所述用户历史行为数据集的时序特征,得到第一历史目标数据集;

[0129] 根据所述用户历史行为数据集及所述第一历史目标数据集对预构建的深度学习模型进行训练,得到时间序列分析模型;

[0130] 对所述用户历史标签数据集进行有效数据筛选,得到第一用户标签数据集;

[0131] 利用所述第一用户标签数据集对预构建的分类模型进行训练,得到目标分类模型;

[0132] 当接收待分析数据集时,利用所述时间序列分析模型对所述目标数据集进行分析,得到初始时间序列;

[0133] 根据所述初始时间序列获取目标用户标签数据集,利用所述目标分类模型对所述目标用户标签数据集进行分析,得到目标行为用户数量;

[0134] 根据所述初始时间序列中数据的数据比例将所述目标行为用户数量及所述初始时间序列进行数据融合处理,得到行为趋势序列;

[0135] 将所述行为趋势序列发送至预设的终端设备。

[0136] 在本发明所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的设备,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式。

[0137] 所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

[0138] 另外,在本发明各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能模块的形式实现。

[0139] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。

[0140] 因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本发明内。不应将权利要求中的任何附关联图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0141] 本发明所指区块链是分布式数据存储、点对点传输、共识机制、加密算法等计算机技术的新型应用模式。区块链(Blockchain),本质上是一个去中心化的数据库,是一串使用密码学方法相关联产生的数据块,每一个数据块中包含了一批次网络交易的信息,用于验证其信息的有效性(防伪)和生成下一个区块。区块链可以包括区块链底层平台、平台产品服务层以及应用服务层等。

[0142] 此外,显然“包括”一词不排除其他单元或步骤,单数不排除复数。系统权利要求中陈述的多个单元或装置也可以由一个单元或装置通过软件或者硬件来实现。第二等词语用来表示名称,而并不表示任何特定的顺序。

[0143] 最后应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

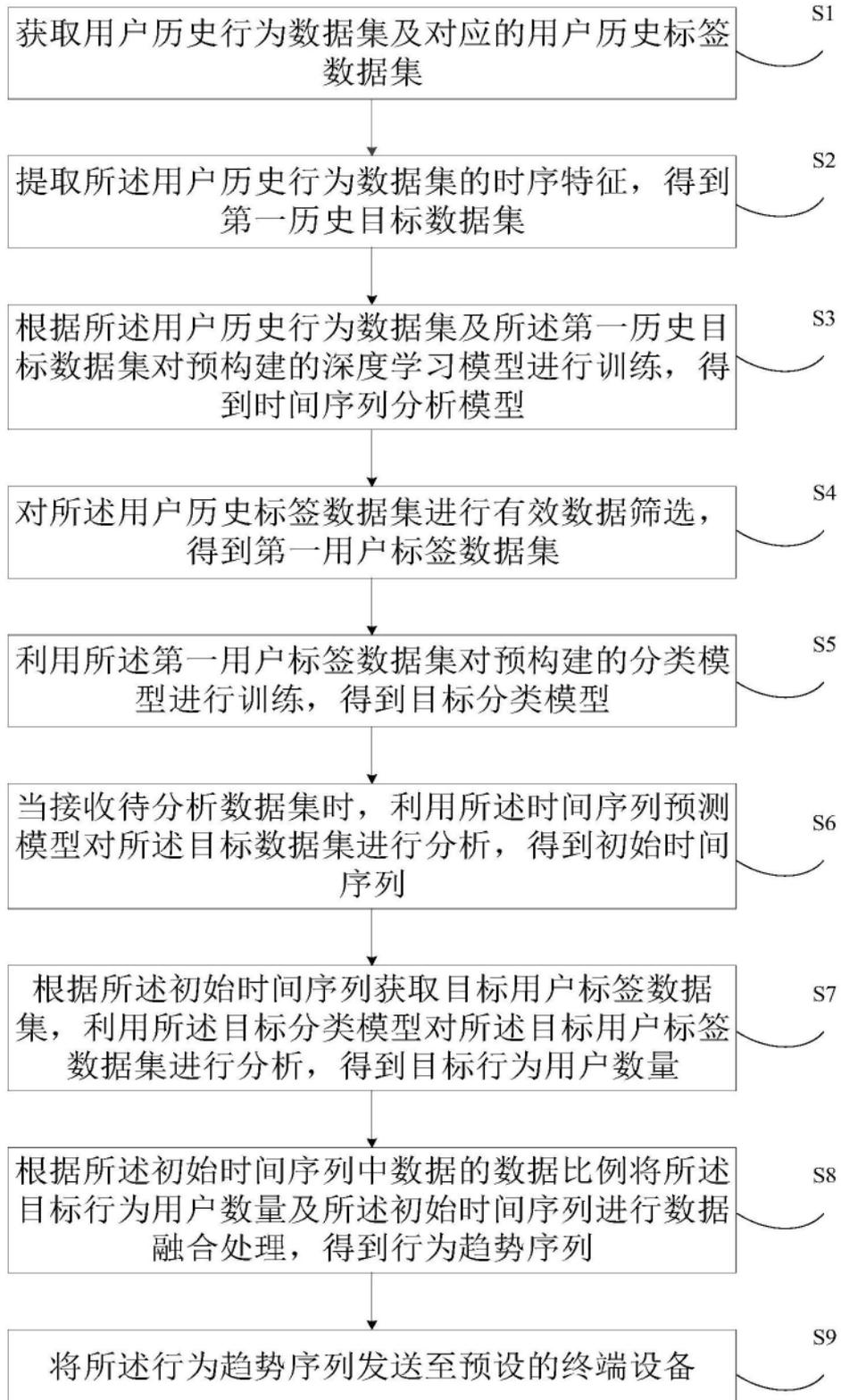


图1



图2



图3