



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113902545 B

(45) 授权公告日 2024.08.27

(21) 申请号 202111159902.6

(22) 申请日 2021.09.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113902545 A

(43) 申请公布日 2022.01.07

(73) 专利权人 北京淇瑀信息科技有限公司

地址 100012 北京市朝阳区双营路11号院3

号楼2层4单元207

(72) 发明人 张丹丹 陈枫 陆达飞 苏绥绥

(74) 专利代理机构 北京清诚知识产权代理有限公司

公司 11691

专利代理师 何怀燕

(51) Int. Cl.

G06Q 40/03 (2023.01)

(56) 对比文件

CN 112016794 A, 2020.12.01

CN 112017060 A, 2020.12.01

CN 112001786 A, 2020.11.27

审查员 余姣姣

权利要求书3页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

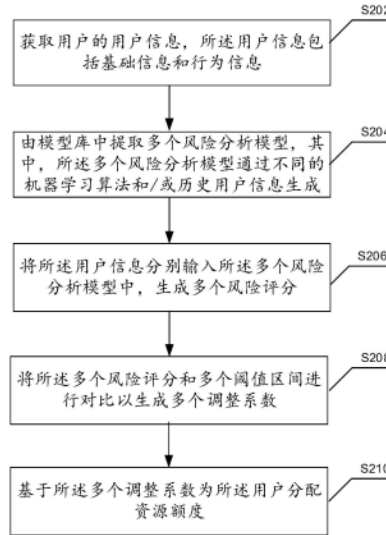
资源额度分配方法、装置及电子设备

(57) 摘要

本公开涉及一种资源额度分配方法、装置、电子设备及计算机可读介质。该方法包括：获取用户的用户信息，所述用户信息包括基础信息和行为信息；由模型库中提取多个风险分析模型，其中，所述多个风险分析模型通过不同的机器学习算法和/或历史用户信息生成；将所述用户信息分别输入所述多个风险分析模型中，生成多个风险评分；将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比以生成多个调整系数；基于所述多个调整系数为所述用户分配资源额度。本公开涉及的资源额度分配方法、装置、电子设备及计算机可读介质，能够快速准确的为用户分配资源额度，提升用户满意度，降低企业资源风险，提升服务器处理效率。

CN 113902545 B

20



1. 一种资源额度分配方法,其特征在于,包括:
获取用户的用户信息,所述用户信息包括基础信息和行为信息;
将模型库中的所有风险分析模型按照预设策略进行排序;
确定模型提取数量;
基于所述模型提取数量按照预设排序由所述模型库中提取多个风险分析模型,其中,
所述多个风险分析模型通过不同的机器学习算法和/或历史用户信息生成;
将所述用户信息分别输入所述多个风险分析模型中,生成多个风险评分;
将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比;
通过满足第一阈值区间策略的风险评分的数量生成第一调整系数;
通过满足第二阈值区间策略的风险评分的数量生成第二调整系数;
基于资源分配函数和所述第一调整系数、所述第二调整系数为所述用户分配资源额度;

资源分配函数为:

$$T = \log(f(x) * g(y)) + 1 ;$$

其中, $f(x)$ 中的 x 表示第一调整系数, $f(x)$ 为第一调整系数对应的调整函数,表示第一调整系数和用户风险之间的映射关系; $g(y)$ 中的 y 表示第二调整系数, $g(y)$ 为第二调整系数对应的调整函数,表示第二调整系数和用户风险之间的映射关系; $f(x)$ 和 $g(y)$ 通过历史数据拟合得到;

在用户落地时,根据用户的用户信息为用户生成基础资源额度,根据基础资源额度和资源分配函数确定用户的实际资源额度。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

将存量用户分别输入所述多个风险分析模型中进行计算以生成所述多个阈值区间。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,将存量用户分别输入所述多个风险分析模型中进行计算以生成所述多个阈值区间,包括:

将存量用户分别输入所述多个风险分析模型中生成多个风险评分集合;

确定所述多个风险评分集合的多个统计值;

基于所述多个统计值生成所述多个阈值区间。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,将所述模型库中的所有风险分析模型按照预设策略进行排序,包括:

将所述模型库中的所有风险分析模型按照客群表现进行排序;和/或

将所述模型库中的所有风险分析模型按照数据来源进行排序。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,将所述用户信息分别输入所述多个风险分析模型中,生成多个风险评分,包括:

将所述用户信息按照所述多个风险分析模型的输入需求分别进行处理,生成多个用户特征数据;

将所述多个用户特征数据分别输入所述多个风险分析模型中;

所述多个风险分析模型根据内置的机器学习算法进行计算,生成多个风险评分。

6. 一种资源额度分配方法,其特征在于,包括:

获取用户的用户信息,所述用户信息包括基础信息和行为信息;

将模型库中的所有风险分析模型按照预设策略进行排序;

确定模型提取数量;

基于所述模型提取数量按照预设排序由所述模型库中提取多个风险分析模型,其中,所述多个风险分析模型通过不同的机器学习算法和/或历史用户信息生成;

将所述用户信息分别输入所述多个风险分析模型中,生成多个风险评分;

将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比;

通过小于阈值区间的风险评分和其对应的风险分析模型标识生成正向调整系数;

通过大于阈值区间的风险评分和其对应的风险分析模型标识生成反向调整系数;

基于风险分析模型系数矩阵提取所述正向调整系数和所述反向调整系数对应的权重;

基于所述正向调整系数、所述反向调整系数和其对应的权重为所述用户分配资源额度;

资源分配系数为:

$$T = \sum I_i * W_i - \sum O_i * W_i + 1 ;$$

其中, W_i 为调整系数对应的权重, I_i 为正向调整系数, O_i 为反向调整系数;

在用户落地时,根据用户的用户信息为用户生成基础资源额度,根据基础资源额度和资源分配函数确定用户的实际资源额度。

7. 一种资源额度分配装置,其特征在于,包括:

信息模块,用于获取用户的用户信息,所述用户信息包括基础信息和行为信息;

模型模块,用于将模型库中的所有风险分析模型按照预设策略进行排序;确定模型提取数量;基于所述模型提取数量按照预设排序由所述模型库中提取多个风险分析模型,其中,所述多个风险分析模型通过不同的机器学习算法和/或历史用户信息生成;

评分模块,用于将所述用户信息分别输入所述多个风险分析模型中,生成多个风险评分;

系数模块,用于将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比;通过满足第一阈值区间策略的风险评分的数量生成第一调整系数;通过满足第二阈值区间策略的风险评分的数量生成第二调整系数;

额度模块,用于基于资源分配函数和所述第一调整系数、所述第二调整系数为所述用户分配资源额度;资源分配函数为:

$$T = \log(f(x) * g(y)) + 1 ;$$

其中, $f(x)$ 中的 x 表示第一调整系数, $f(x)$ 为第一调整系数对应的调整函数,表示第一调整系数和用户风险之间的映射关系; $g(y)$ 中的 y 表示第二调整系数, $g(y)$ 为第二调整系数对应的调整函数,表示第二调整系数和用户风险之间的映射关系; $f(x)$ 和 $g(y)$ 通过历史数据拟合得到;在用户落地时,根据用户的用户信息为用户生成基础资源额度,根据基础资源额度和资源分配函数确定用户的实际资源额度。

8. 一种资源额度分配装置,其特征在于,包括:

信息模块,用于获取用户的用户信息,所述用户信息包括基础信息和行为信息;

模型模块,用于将模型库中的所有风险分析模型按照预设策略进行排序;确定模型提取数量;基于所述模型提取数量按照预设排序由所述模型库中提取多个风险分析模型,其中,所述多个风险分析模型通过不同的机器学习算法和/或历史用户信息生成;

评分模块,用于将所述用户信息分别输入所述多个风险分析模型中,生成多个风险评分;

系数模块,用于将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比;通过小于阈值区间的风险评分和其对应的风险分析模型标识生成正向调整系数;通过大于阈值区间的风险评分和其对应的风险分析模型标识生成反向调整系数;基于风险分析模型系数矩阵提取所述正向调整系数和所述反向调整系数对应的权重;基于所述正向调整系数、所述反向调整系数和其对应的权重为所述用户分配资源额度;资源分配系数为:

$$T = \sum I_i * W_i - \sum O_i * W_i + 1 ;$$

其中, W_i 为调整系数对应的权重, I_i 为正向调整系数, O_i 为反向调整系数;在用户落地时,根据用户的用户信息为用户生成基础资源额度,根据基础资源额度和资源分配函数确定用户的实际资源额度。

9.一种电子设备,其特征在于,包括:

一个或多个处理器;

存储装置,用于存储一个或多个程序;

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如权利要求1-6中任一所述的方法。

10.一种计算机可读介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述程序被处理器执行时实现如权利要求1-6中任一所述的方法。

资源额度分配方法、装置及电子设备

技术领域

[0001] 本公开涉及计算机信息处理领域,具体而言,涉及一种资源额度分配方法、装置、电子设备及计算机可读介质。

背景技术

[0002] 随着经济的发展,互联网金融服务行业迎来了新的挑战。无论是场景分期业务还是无场景的现金贷业务均有较明显的增长。在经济形势欠佳的情况下,互联网金融服务行业的用户偿债能力也会大打折扣,互联网金融服务企业的资源回收和贷后管理工作都面临更大困难。在为用户进行资源配额的分配的时候,需要从多方面考核一个用户的资源归还能力,确保互联网金融服务行业本身的资源安全。

[0003] 一般情况下,在用户注册互联网金融平台时,互联网金融平台会根据用户的基础信息对用户本身的金融资源风险进行详细的测评,以此为据为用户提供适合其自身的金融服务。在用户资源额度的分配方法上,现有技术是基于历史用户基本信息结合个人行为数据进行建模,进而通过模型分析出当前用户的风险值,进而根据风险值确定用户的资源额度。现有技术中是将历史用户作为一个整体进行建模仿真,但是,在实际情况中,用户本身具有个性特点,历史用户的特点也并不是服从一个总体人群分布,而是有若干个子客群组成的混合人群分布,如果通过一个模型综合代表所有类别用户的风险特征,未免有失偏颇,难以做到对用户的精细化管理。

[0004] 因此,需要一种新的资源额度分配方法、装置、电子设备及计算机可读介质。

[0005] 在所述背景技术部分公开的上述信息仅用于加强对本公开的背景的理解,因此它可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本公开提供一种资源额度分配方法、装置、电子设备及计算机可读介质,能够快速准确的为用户分配资源额度,提升用户满意度,降低企业资源风险,提升服务器处理效率。

[0007] 本公开的其他特性和优点将通过下面的详细描述变得显然,或部分地通过本公开的实践而习得。

[0008] 根据本公开的一方面,提出一种资源额度分配方法,该方法包括:获取用户的用户信息,所述用户信息包括基础信息和行为信息;由模型库中提取多个风险分析模型,其中,所述多个风险分析模型通过不同的机器学习算法和/或历史用户信息生成;将所述用户信息分别输入所述多个风险分析模型中,生成多个风险评分;将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比以生成多个调整系数;基于所述多个调整系数为所述用户分配资源额度。

[0009] 可选地,还包括:将存量用户分别输入所述多个风险分析模型中进行计算以生成所述多个阈值区间。

[0010] 可选地,将存量用户分别输入所述多个风险分析模型中进行计算以生成所述多个

阈值区间,包括:将存量用户分别输入所述多个风险分析模型中生成多个风险评分集合;确定所述多个风险评分集合的多个统计值;基于所述多个统计值生成所述多个阈值区间。

[0011] 可选地,由模型库中提取多个风险分析模型,包括:将所述模型库中的所有风险分析模型按照预设策略进行排序;确定模型提取数量;基于所述模型提取数量按照预设排序由所述模型库中提取所述多个风险分析模型。

[0012] 可选地,将所述模型库中的所有风险分析模型按照预设策略进行排序,包括:将所述模型库中的所有风险分析模型按照客群表现进行排序;和/或将所述模型库中的所有风险分析模型按照数据来源进行排序。

[0013] 可选地,将所述用户信息分别输入所述多个风险分析模型中,生成多个风险评分,包括:将所述用户信息按照所述多个风险分析模型的输入需求分别进行处理,生成多个用户特征数据;将所述多个用户特征数据分别输入所述多个风险分析模型中;所述多个风险分析模型根据内置的机器学习算法进行计算,生成多个风险评分。

[0014] 可选地,将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比以生成多个调整系数,包括:将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比;通过满足第一阈值区间策略的风险评分的数量生成所述第一调整系数;通过满足第二阈值区间策略的风险评分的数量生成所述第二调整系数。

[0015] 可选地,基于所述第一调整系数和所述第二调整系数为所述用户分配资源额度,包括:基于资源分配函数和所述第一调整系数、所述第二调整系数为所述用户分配资源额度。

[0016] 可选地,将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比以生成多个调整系数,包括:将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比;通过小于阈值区间的风险评分和其对应的风险分析模型标识生成正向调整系数;通过大于阈值区间的风险评分和其对应的风险分析模型标识生成反向调整系数。

[0017] 可选地,基于所述多个调整系数为所述用户分配资源额度,包括:基于风险分析模型系数矩阵提取所述正向调整系数和所述反向调整系数对应的权重;基于所述正向调整系数、所述反向调整系数和其对应的权重为所述用户分配资源额度。

[0018] 根据本公开的一方面,提出一种资源额度分配装置,该装置包括:信息模块,用于获取用户的用户信息,所述用户信息包括基础信息和行为信息;模型模块,用于由模型库中提取多个风险分析模型,其中,所述多个风险分析模型通过不同的机器学习算法和/或历史用户信息生成;评分模块,用于将所述用户信息分别输入所述多个风险分析模型中,生成多个风险评分;系数模块,用于将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比以生成多个调整系数;额度模块,用于基于所述多个调整系数为所述用户分配资源额度。

[0019] 根据本公开的一方面,提出一种电子设备,该电子设备包括:一个或多个处理器;存储装置,用于存储一个或多个程序;当一个或多个程序被一个或多个处理器执行,使得一个或多个处理器实现如上文的方法。

[0020] 根据本公开的一方面,提出一种计算机可读介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现如上文的方法。

[0021] 根据本公开的资源额度分配方法、装置、电子设备及计算机可读介质,获取用户的用户信息,所述用户信息包括基础信息和行为信息;由模型库中提取多个风险分析模型,其

中,所述多个风险分析模型通过不同的机器学习算法和/或历史用户信息生成;将所述用户信息分别输入所述多个风险分析模型中,生成多个风险评分;将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比以生成多个调整系数;基于所述多个调整系数为所述用户分配资源额度的方式,能够快速准确的为用户分配资源额度,提升用户满意度,降低企业资源风险,提升服务器处理效率。

[0022] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0023] 通过参照附图详细描述其示例实施例,本公开的上述和其它目标、特征及优点将变得更加显而易见。下面描述的附图仅仅是本公开的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1是根据一示例性实施例示出的一种资源额度分配方法及装置的系统框图。

[0025] 图2是根据一示例性实施例示出的一种资源额度分配方法的流程图。

[0026] 图3是根据另一示例性实施例示出的一种资源额度分配方法的流程图。

[0027] 图4是根据另一示例性实施例示出的一种资源额度分配方法的流程图。

[0028] 图5是根据一示例性实施例示出的一种资源额度分配装置的框图。

[0029] 图6是根据一示例性实施例示出的一种电子设备的框图。

[0030] 图7是根据一示例性实施例示出的一种计算机可读介质的框图。

具体实施方式

[0031] 现在将参考附图更全面地描述示例实施例。然而,示例实施例能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的实施例;相反,提供这些实施例使得本公开将全面和完整,并将示例实施例的构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中相同的附图标记表示相同或类似的部分,因而将省略对它们的重复描述。

[0032] 此外,所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。在下面的描述中,提供许多具体细节从而给出对本公开的实施例的充分理解。然而,本领域技术人员将意识到,可以实践本公开的技术方案而没有特定细节中的一个或更多,或者可以采用其它的方法、组元、装置、步骤等。在其它情况下,不详细示出或描述公知方法、装置、实现或者操作以避免模糊本公开的各方面。

[0033] 附图中所示的方框图仅仅是功能实体,不一定必须与物理上独立的实体相对应。即,可以采用软件形式来实现这些功能实体,或在一个或多个硬件模块或集成电路中实现这些功能实体,或在不同网络和/或处理器装置和/或微控制器装置中实现这些功能实体。

[0034] 附图中所示的流程图仅是示例性说明,不是必须包括所有的内容和操作/步骤,也不是必须按所描述的顺序执行。例如,有的操作/步骤还可以分解,而有的操作/步骤可以合并或部分合并,因此实际执行的顺序有可能根据实际情况改变。

[0035] 应理解,虽然本文中可能使用术语第一、第二、第三等来描述各种组件,但这些组件不应受这些术语限制。这些术语乃用以区分一组件与另一组件。因此,下文论述的第一组件可称为第二组件而不偏离本公开概念的教导。如本文中所使用,术语“及/或”包括相关联

的列出项目中的任一个及一或多者的所有组合。

[0036] 本领域技术人员可以理解,附图只是示例实施例的示意图,附图中的模块或流程并不一定是实施本公开所必须的,因此不能用于限制本公开的保护范围。

[0037] 本公开中,资源是指任何可被利用的物质、信息、时间,信息资源包括计算资源和各种类型的数据资源。数据资源包括各个领域中的各种专用数据。本公开的创新之处在于如何使用服务器和客户端之间的信息交互技术来使资源分配的过程更加自动化、高效和减小人力成本。由此,从本质上来说,本公开可以应用于各类资源的分配,包括实体的货物、水、电,以及有意义的资料等。但是,为了方便起见,本公开中以金融数据资源为例进行说明资源分配的实施,但本领域技术人员应当理解,本公开亦可以用于其他资源的分配。

[0038] 本公开的实施例提供的资源额度分配方法可适用于投资、银行、保险、证券以及电商等多个应用领域中的任一应用领域。在各个应用领域中,所涉及的应用场景可包括但不限于登录、注册、贷前、贷中、贷后、节假日活动或者促销活动等。本申请实施例提供的方法可适用于上述任一应用场景的任一业务类型的资源额度分配。

[0039] 在本公开实施例中,为了提高资源额度的准确率,本申请实施例提供的方法可基于从多种数据获取路径获取得到各个业务类型的样本数据构建各业务类型对应的风险评分模型。其中,用户数据包括但不限于用户的业务账号信息、用户的页面操作数据、用户的业务访问时长、用户的业务访问频率、用户的终端设备标识信息以及用户所处地域信息,具体可根据实际应用场景确定,在此不做限制。

[0040] 图1是根据一示例性实施例示出的一种资源额度分配方法及装置的系统框图。

[0041] 如图1所示,系统架构10可以包括终端设备101、102、103,网络104和服务器105。网络104用以在终端设备101、102、103和服务器105之间提供通信链路的介质。网络104可以包括各种连接类型,例如有线、无线通信链路或者光纤电缆等等。

[0042] 用户可以使用终端设备101、102、103通过网络104与服务器105交互,以接收或发送消息等。终端设备101、102、103上可以安装有各种通讯客户端应用,例如金融服务类应用、购物类应用、网页浏览器应用、即时通信工具、邮箱客户端、社交平台软件等。

[0043] 终端设备101、102、103可以是具有显示屏并且支持网页浏览的各种电子设备,包括但不限于智能手机、平板电脑、膝上型便携计算机和台式计算机等等。

[0044] 服务器105可以是提供各种服务的服务器,例如对用户利用终端设备101、102、103所浏览的金融服务类网站提供支持的后台管理服务器。后台管理服务器可以对接收到的用户数据进行分析等处理,并将处理结果(例如资源配额)反馈给金融服务网站的管理员和/或终端设备101、102、103。

[0045] 服务器105和/或终端设备101、102、103可例如获取用户的用户信息,所述用户信息包括基础信息和行为信息;服务器105和/或终端设备101、102、103可例如由模型库中提取多个风险分析模型,其中,所述多个风险分析模型通过不同的机器学习算法和/或历史用户信息生成;服务器105和/或终端设备101、102、103可例如将所述用户信息分别输入所述多个风险分析模型中,生成多个风险评分;服务器105和/或终端设备101、102、103可例如将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比以生成多个调整系数;服务器105和/或终端设备101、102、103可例如基于所述多个调整系数为所述用户分配资源额度。

[0046] 服务器105还可例如将存量用户分别输入所述多个风险分析模型中进行计算以生

成所述多个阈值区间。

[0047] 服务器105可以是一个实体的服务器,还可例如为多个服务器组成,需要说明的是,本公开实施例所提供的资源额度分配方法可以由服务器105和/或终端设备101、102、103共同执行,相应地,资源额度分配装置可以设置于服务器105和/或终端设备101、102、103中。而提供给用户进行金融服务平台浏览的网页端一般位于终端设备101、102、103中。

[0048] 图2是根据一示例性实施例示出的一种资源额度分配方法的流程图。资源额度分配方法20至少包括步骤S202至S210。

[0049] 如图2所示,在S202中,获取用户的用户信息,所述用户信息包括基础信息和行为信息。

[0050] 在本公开实施例中,用户可为个人用户或者企业用户,资源额度的分配可为金融资源额度的调整,也可为电力资源、水力资源的分配。其中,用户信息可包括基础信息,可例如为业务账号信息、用户的终端设备标识信息、用户所处地域信息等;用户信息还可包括行为信息,可例如为用户的页面操作数据、用户的业务访问时长、用户的业务访问频率等,用户信息的具体内容可根据实际应用场景确定,在此不做限制。更具体的,可基于用户授权采用网页埋点的方式获取当前用户的用户信息。远端信息可为用户在其他交易平台或者其他业务部门的用户数据。

[0051] 更具体的,用户在网站的行为信息可通过Fiddler工具获取,Fiddler工具以web代理服务器的形式进行工作的,客户端先将请求数据发送出去后,Fiddler代理服务器会将数据包进行拦截,代理服务器再冒充客户端发送数据到服务器;同理,服务器将响应数据返回,代理服务器也会将数据拦截,再返回给客户端。通过Fiddler可获取用户网络浏览的驻留时间、驻留页面,点击操作等等相关的浏览数据。

[0052] 在S204中,由模型库中提取多个风险分析模型,其中,所述多个风险分析模型通过不同的机器学习算法和/或历史用户信息生成。

[0053] 在一个实施例中,可将所述模型库中的所有风险分析模型按照预设策略进行排序;确定模型提取数量;基于所述模型提取数量按照预设排序由所述模型库中提取所述多个风险分析模型。

[0054] 可例如,根据历史经验值确定模型提取数量,或者根据当日新用户申请数量确定模型提取数量等等,模型提取数量可由管理人员进行实时设置。

[0055] 更具体的,可将所述模型库中的所有风险分析模型按照客群表现进行排序;还可将所述模型库中的所有风险分析模型按照数据来源进行排序。可例如,将风险分析模型按照其在不同客群上的计算的准确率进行排序,可将准确率较高的风险分析模型排位靠前,以便优先提取,更具体的,每个风险分析模型的客群表现可每日定时计算更新。还可将风险分析模型按照不同的数据来源进行排序,可将不同来源的用户数据进行分级,可将优质客户较多的风险来源训练得到的风险分析模型排位靠前。

[0056] 在本公开实施例中,为了提高资源额度的准确率,本申请实施例提供的方法可基于从多种数据获取路径获取得到各个业务类型的样本数据构建各业务类型对应的不同的风险分析模型;还可先对存量用户进行分组生成多个客群,基于多个客群构建针对不同客群的风险评分模型;还可通过对存量用户使用不同的机器学习模型进行训练以生成不同的风险评分模型。在本申请实施例中,基于不同业务类型所关联的样本数据可构建得到适用

于生成各业务类型对应的风险分析模型,换句话说,针对多种业务类型所关联的样本数据可训练得到一个风险分析模型。或者,可选的,基于不同业务类型所关联的样本数据可构建得到多个风险分析模型中的多组网络参数,其中,该风险分析模型的一组网络参数可适用于生成一种业务类型所关联的风险分析模型。

[0057] 具体的,针对每个训练数据集合,分别构建调整模型,将训练数据集合中的多个用户信息输入所述调整模型,以得到预测标签,将所述预测标签与相应的真实的标签进行对比,判断预测标签与真实的标签是否一致,统计与真实的标签一致的预测标签的数量,并计算与真实的标签一致的预测标签的数量在所有预测标签的数量中的占比,若所述占比大于或等于预设占比值,则所述调整模型收敛,得到训练完成的风险分析模型。若所述占比小于所述预设占比值,则调整所述调整模型中的参数,通过调整后的调整模型重新预测各个对象的预测标签,直至所述占比大于或等于预设占比值,得到训练完成的风险分析模型。其中,调整所述调整模型中的参数的方法可以采用随机梯度下降算法、梯度下降算法或正规方程进行。

[0058] 若调整所述调整模型的参数的次数超过预设次数时,可以更换构建调整模型所使用的模型,以提高模型训练效率。

[0059] 在S206中,将所述用户信息分别输入所述多个风险分析模型中,生成多个风险评分。包括:将所述用户信息按照所述多个风险分析模型的输入需求分别进行处理,生成多个用户特征数据;将所述多个用户特征数据分别输入所述多个风险分析模型中;所述多个风险分析模型根据内置的机器学习算法进行计算,生成多个风险评分。

[0060] 在一个实施例中,针对某一个待训练的风险分析模块,可基于所述用户信息和该风险分析模型对应的特征策略生成多个特征信息。可对用户信息进行数据清洗和数据融合以将用户信息转化为多个特征数据,更具体的,可对用户信息进行变量缺失率分析与处理、异常值处理;还可将连续型变量离散化的用户信息进行证据权重转化、离散型变量证据权重转化、文本变量加工处理、文本变量的word2vec处理等等。

[0061] 在一个实施例中,可例如,计算所述用户信息中至少一个基础信息和至少一个行为信息的关键度指标;基于所述关键度指标由所述历史用户信息中提取部分信息以生成多个历史特征信息。基于所述多个历史特征信息和所述历史用户信息之间的关系生成所述特征策略。

[0062] 更具体的,可计算所述多个历史特征信息的变量参数、区分度参数、信息价值、模型特征参数;基于所述变量参数、所述区分度参数、所述信息价值、所述模型特征参数由所述多个历史特征信息中提取多个历史多维度特征信息。

[0063] 可结合变量覆盖度、单一取值覆盖度、与目标变量相关性及显著性、对目标变量的区分度(KS)及信息价值(IV)、树类模型(如XGBoost、RF等)特征重要性等多方面综合考虑,筛选覆盖率高、对目标变量区分效果明显的特征作为最终使用的用户特征。并基于所述多个历史特征信息和所述历史用户信息之间的关系生成所述特征策略。

[0064] 在S208中,将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比以生成多个调整系数。

[0065] 在一个实施例中,还包括:将存量用户分别输入所述多个风险分析模型中进行计算以生成所述多个阈值区间。

[0066] 其中,将存量用户分别输入所述多个风险分析模型中进行计算以生成所述多个阈

值区间,包括:将存量用户分别输入所述多个风险分析模型中生成多个风险评分集合;确定所述多个风险评分集合的多个统计值;基于所述多个统计值生成所述多个阈值区间。在风险评分模型训练完毕后,提取当前已有的用户,将所有用户分别输入上述多个风险评分模型中,进行计算,针对每个风险分析模型分别得到多个风险评分集合。通过风险评分集合计算每个风险评分对应的平均风险分数。

[0067] 可例如,在一个实施例中,A模型对应的平均风险分数为0.4;B模型对应的平均风险分数为0.7;C模型对应的平均风险分数为0.6等等。还可根据平均风险分数生成对应于每个风险分析模型的阈值区间。其中,风险评分越高代表该用户风险越高。可基于上述平均分生成多个阈值区间。

[0068] “将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比以生成多个调整系数”的详细内容将在图3和图4对应的实施例中进行描述。

[0069] 在S210中,基于所述多个调整系数为所述用户分配资源额度。

[0070] 根据本公开的资源额度分配方法,获取用户的用户信息,所述用户信息包括基础信息和行为信息;由模型库中提取多个风险分析模型,其中,所述多个风险分析模型通过不同的机器学习算法和/或历史用户信息生成;将所述用户信息分别输入所述多个风险分析模型中,生成多个风险评分;将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比以生成多个调整系数;基于所述多个调整系数为所述用户分配资源额度的方式,能够快速准确的为用户分配资源额度,提升用户满意度,降低企业资源风险,提升服务器处理效率。

[0071] 应清楚地理解,本公开描述了如何形成和使用特定示例,但本公开的原理不限于这些示例的任何细节。相反,基于本公开公开的内容的教导,这些原理能够应用于许多其它实施例。

[0072] 图3是根据另一示例性实施例示出的一种资源额度分配方法的流程图。图3所示的流程30是在一个应用场景下对图2所示的流程中S210“将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比以生成多个调整系数;基于所述多个调整系数为所述用户分配资源额度”的详细描述。

[0073] 如图3所示,在S302中,将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比。可例如,用户A的三个风险评分分别为0.3,0.4,0.2。

[0074] 在一个实施例中,A模型对应的平均风险分数为0.4;B模型对应的平均风险分数为0.7;C模型对应的平均风险分数为0.6。

[0075] 在一个实施例中,可将低于平均分50%的分数作为第一阈值区间。更具体的,A模型对应的第一阈值区间为[0-0.2];B模型对应的第一阈值区间为[0-0.35];C模型对应的第一阈值区间为[0-0.3]。

[0076] 在一个实施例中,可将高于平均分50%且低于平均分的分数作为第二阈值区间。更具体的,A模型对应的第一阈值区间为[0.2-0.4];B模型对应的第一阈值区间为[0.35-0.7];C模型对应的第一阈值区间为[0.3-0.6]。

[0077] 在S304中,通过满足第一阈值区间策略的风险评分的数量生成所述第一调整系数。将用户A的三个风险评分和以上A,B,C三个模型的第一阈值区间进行对比,A用户满足第一阈值区间策略为1个,则第一调整系数为1。

[0078] 在S306中,通过满足第二阈值区间策略的风险评分的数量生成所述第二调整系

数。将用户A的三个风险评分和以上A,B,C三个模型的第二阈值区间进行对比,A用户满足第二阈值区间策略为2个,则第二调整系数为2。

[0079] 在S308中,基于资源分配函数和所述第一调整系数、所述第二调整系数为所述用户分配资源额度。

[0080] 资源分配函数可代表最终的资源调整额度,具体可为:

[0081] $T = \log(f(x) * g(y)) + 1$;

[0082] 其中, $f(x)$ 中的 x 表示第一调整系数, $f(x)$ 为第一调整系数对应的调整函数,可表示第一调整系数和用户风险之间的映射关系; $g(y)$ 中的 y 表示第二调整系数, $g(y)$ 为第二调整系数对应的调整函数,可表示第二调整系数和用户风险之间的映射关系。

[0083] 其中, $f(x)$ 和 $g(y)$ 均可通过历史数据拟合得到。

[0084] 更具体的,第一调整系数可表示大于平均风险百分之50以下客户通过的模型个数;第二调整系数可表示位于平均风险百分之50到100的通过的模型个数。由于排名越靠前的模型对应的客户群质量越好,所以在具体应用中, $f(x)$ 的底数可大于 $g(y)$ 的底数,实现给予优质客户更高的调额幅度。 $f(x)$ 可为以预设常数 a 为底数的指数函数, $g(y)$ 可为以预设常数 b 为底数的指数函数, a 、 b 均大于1。

[0085] 更进一步的,还可对每个模型都设定不同的风险倍数公式,根据风险排名来确定风险倍数的底数的大小,风险越小,底数越大。

[0086] 在用户落地时,会根据用户的用户信息为用户生成基础资源额度,根据基础资源额度和资源分配函数确定用户的实际资源额度。

[0087] 图4是根据另一示例性实施例示出的一种资源额度分配方法的流程图。图4所示的流程40是在另一个应用场景下对图2所示的流程中S210“将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比以生成多个调整系数;基于所述多个调整系数为所述用户分配资源额度”的详细描述。

[0088] 如图4所示,在S402中,将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比。可例如,用户A的三个风险评分分别为0.3,0.4,0.8。

[0089] 在一个实施例中,A模型对应的平均风险分数为0.4;B模型对应的平均风险分数为0.7;C模型对应的平均风险分数为0.6。

[0090] 在一个实施例中,可将在平均分附近(10%范围)的分数作为阈值区间。更具体的,A模型对应的阈值区间为[0.36-0.44];B模型对应的阈值区间为[0.63-0.77];C模型对应的阈值区间为[0.54-0.66]。

[0091] 在S404中,通过小于阈值区间的风险评分和其对应的风险分析模型标识生成正向调整系数。可例如,对A用户而言,小于阈值区间的风险评分模型为A模型,对应的评分为0.3;B模型,对应的评分为0.4。

[0092] 在S406中,通过大于阈值区间的风险评分和其对应的风险分析模型标识生成反向调整系数。可例如,对A用户而言,大于阈值区间的风险评分模型为C模型,对应的评分为0.8。

[0093] 在S408中,基于所述正向调整系数、所述反向调整系数和其对应的权重为所述用户分配资源额度。可基于风险分析模型系数矩阵提取所述正向调整系数和所述反向调整系数对应的权重。

[0094] 可预先通过历史统计值或者历史经验值生成模型系数矩阵,在模型系数矩阵中,不同的模型计算数值(正向或者反向调整系数)之间进行排列组合,不同的排列组合对应着不同的权重,基于模型系数矩阵提取正向或反向调整系数对应的权重,进而根据正向、反向调整系数、权重生成最终的资源分配系数。其中,反向调整系数在最终计算中,是减分项。

[0095] 资源分配系数可为:

$$[0096] \quad T = \sum I_i * W_i - \sum O_i * W_i + 1;$$

[0097] 其中, W_i 为调整系数对应的权重, I_i 为正向调整系数, O_i 为反向调整系数。

[0098] 可例如,对A用户而言,经过查找模型系数矩阵,得到A模型对应权重为0.3,B模型对应权重为0.5,C模型对应权重为0.1。则,可最终计算出资源分配系数为: $0.3*0.3+0.4*0.5-0.8*0.1=0.21$ 。

[0099] 在用户落地时,会根据用户的用户信息为用户生成基础资源额度,根据基础资源额度和资源分配系数确定用户的实际资源额度。

[0100] 本领域技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤被实现为由CPU执行的计算机程序。在该计算机程序被CPU执行时,执行本公开提供的上述方法所限定的上述功能。所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0101] 此外,需要注意的是,上述附图仅是根据本公开示例性实施例的方法所包括的处理的示意性说明,而不是限制目的。易于理解,上述附图所示的处理并不表明或限制这些处理的时间顺序。另外,也易于理解,这些处理可以是例如在多个模块中同步或异步执行的。

[0102] 下述为本公开装置实施例,可以用于执行本公开方法实施例。对于本公开装置实施例中未披露的细节,请参照本公开方法实施例。

[0103] 图5是根据一示例性实施例示出的一种资源额度分配装置的框图。如图5所示,资源额度分配装置50包括:信息模块502,模型模块504,评分模块506,系数模块508,额度模块510。

[0104] 信息模块502用于获取用户的用户信息,所述用户信息包括基础信息和行为信息;

[0105] 模型模块504用于由模型库中提取多个风险分析模型,其中,所述多个风险分析模型通过不同的机器学习算法和/或历史用户信息生成;

[0106] 评分模块506用于将所述用户信息分别输入所述多个风险分析模型中,生成多个风险评分;

[0107] 系数模块508用于将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比以生成多个调整系数;

[0108] 额度模块510用于基于所述多个调整系数为所述用户分配资源额度。

[0109] 根据本公开的资源额度分配装置,获取用户的用户信息,所述用户信息包括基础信息和行为信息;由模型库中提取多个风险分析模型,其中,所述多个风险分析模型通过不同的机器学习算法和/或历史用户信息生成;将所述用户信息分别输入所述多个风险分析模型中,生成多个风险评分;将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比以生成多个调整系数;基于所述多个调整系数为所述用户分配资源额度的方式,能够快速准确的为用户分配资源额度,提升用户满意度,降低企业资源风险,提升服务器处理效率。

[0110] 图6是根据一示例性实施例示出的一种电子设备的框图。

[0111] 下面参照图6来描述根据本公开的这种实施方式的电子设备600。图6显示的电子设备600仅仅是一个示例,不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0112] 如图6所示,电子设备600以通用计算设备的形式表现。电子设备600的组件可以包括但不限于:至少一个处理单元610、至少一个存储单元620、连接不同系统组件(包括存储单元620和处理单元610)的总线630、显示单元640等。

[0113] 其中,所述存储单元存储有程序代码,所述程序代码可以被所述处理单元610执行,使得所述处理单元610执行本说明书中的根据本公开各种示例性实施方式的步骤。例如,所述处理单元610可以执行如图2,图3,图4中所示的步骤。

[0114] 所述存储单元620可以包括易失性存储单元形式的可读介质,例如随机存取存储单元(RAM)6201和/或高速缓存存储单元6202,还可以进一步包括只读存储单元(ROM)6203。

[0115] 所述存储单元620还可以包括具有一组(至少一个)程序模块6205的程序/实用工具6204,这样的程序模块6205包括但不限于:操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据,这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。

[0116] 总线630可以为表示几类总线结构中的一种或多种,包括存储单元总线或者存储单元控制器、外围总线、图形加速端口、处理单元或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。

[0117] 电子设备600也可以与一个或多个外部设备600' (例如键盘、指向设备、蓝牙设备等)通信,使得用户能与该电子设备600交互的设备通信,和/或该电子设备600能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备(例如路由器、调制解调器等等)通信。这种通信可以通过输入/输出(I/O)接口650进行。并且,电子设备600还可以通过网络适配器660与一个或者多个网络(例如局域网(LAN),广域网(WAN)和/或公共网络,例如因特网)通信。网络适配器660可以通过总线630与电子设备600的其它模块通信。应当明白,尽管图中未示出,可以结合电子设备600使用其它硬件和/或软件模块,包括但不限于:微代码、设备驱动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、RAID系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

[0118] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员易于理解,这里描述的示例实施方式可以通过软件实现,也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此,如图7所示,根据本公开实施方式的技术方案可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质(可以是CD-ROM,U盘,移动硬盘等)中或网络上,包括若干指令以使得一台计算设备(可以是个人计算机、服务器、或者网络设备等)执行根据本公开实施方式的上述方法。

[0119] 所述软件产品可以采用一个或多个可读介质的任意组合。可读介质可以是可读信号介质或者可读存储介质。可读存储介质例如可以为但不限于电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:具有一个或多个导线的电连接、便携式盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。

[0120] 所述计算机可读存储介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了可读程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。可读存储介质还可以是可读存储介质以外的任何

可读介质,该可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。可读存储介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于无线、有线、光缆、RF等等,或者上述的任意合适的组合。

[0121] 可以以一种或多种程序设计语言的任意组合来编写用于执行本公开操作的程序代码,所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如Java、C++等,还包括常规的进程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算设备上执行、部分地在用户设备上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算设备上部分在远程计算设备上执行、或者完全在远程计算设备或服务器上执行。在涉及远程计算设备的情形中,远程计算设备可以通过任意种类的网络,包括局域网(LAN)或广域网(WAN),连接到用户计算设备,或者,可以连接到外部计算设备(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0122] 上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多个程序被一个该设备执行时,使得该计算机可读介质实现如下功能:获取用户的用户信息,所述用户信息包括基础信息和行为信息;由模型库中提取多个风险分析模型,其中,所述多个风险分析模型通过不同的机器学习算法和/或历史用户信息生成;将所述用户信息分别输入所述多个风险分析模型中,生成多个风险评分;将所述多个风险评分和多个阈值区间进行对比以生成多个调整系数;基于所述多个调整系数为所述用户分配资源额度。

[0123] 本领域技术人员可以理解上述各模块可以按照实施例的描述分布于装置中,也可以进行相应变化唯一不同于本实施例的一个或多个装置中。上述实施例的模块可以合并为一个模块,也可以进一步拆分成多个子模块。

[0124] 通过以上的实施例的描述,本领域的技术人员易于理解,这里描述的示例实施例可以通过软件实现,也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此,根据本公开实施例的技术方案可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质(可以是CD-ROM,U盘,移动硬盘等)中或网络上,包括若干指令以使得一台计算设备(可以是个人计算机、服务器、移动终端、或者网络设备等)执行根据本公开实施例的方法。

[0125] 以上具体地示出和描述了本公开的示例性实施例。应可理解的是,本公开不限于这里描述的详细结构、设置方式或实现方法;相反,本公开意图涵盖包含在所附权利要求的精神和范围内的各种修改和等效设置。

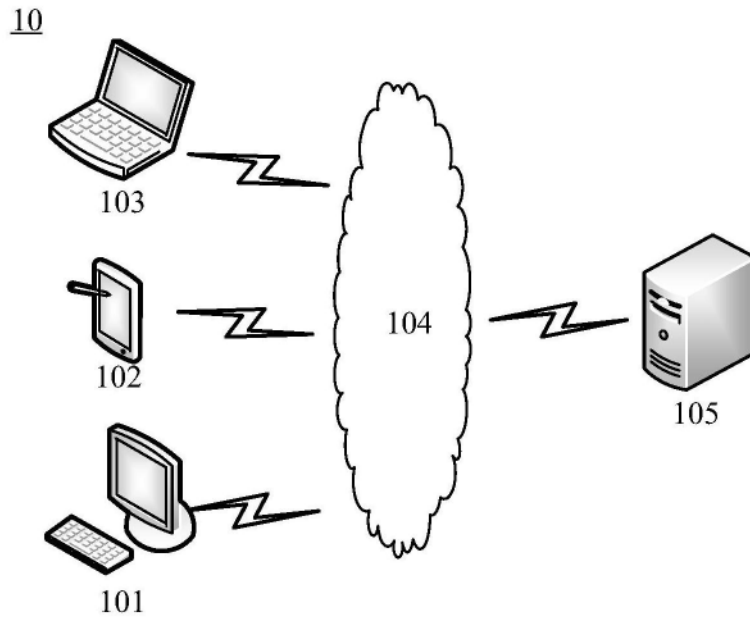


图1

20

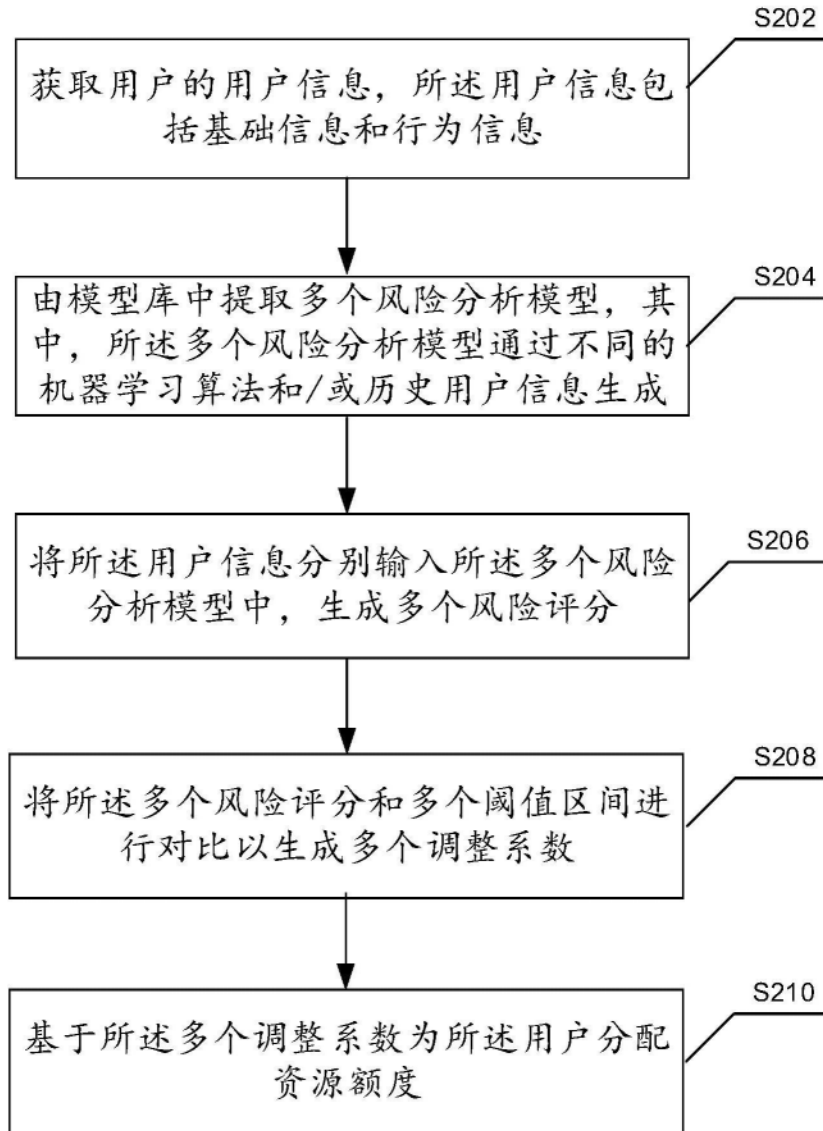


图2

30

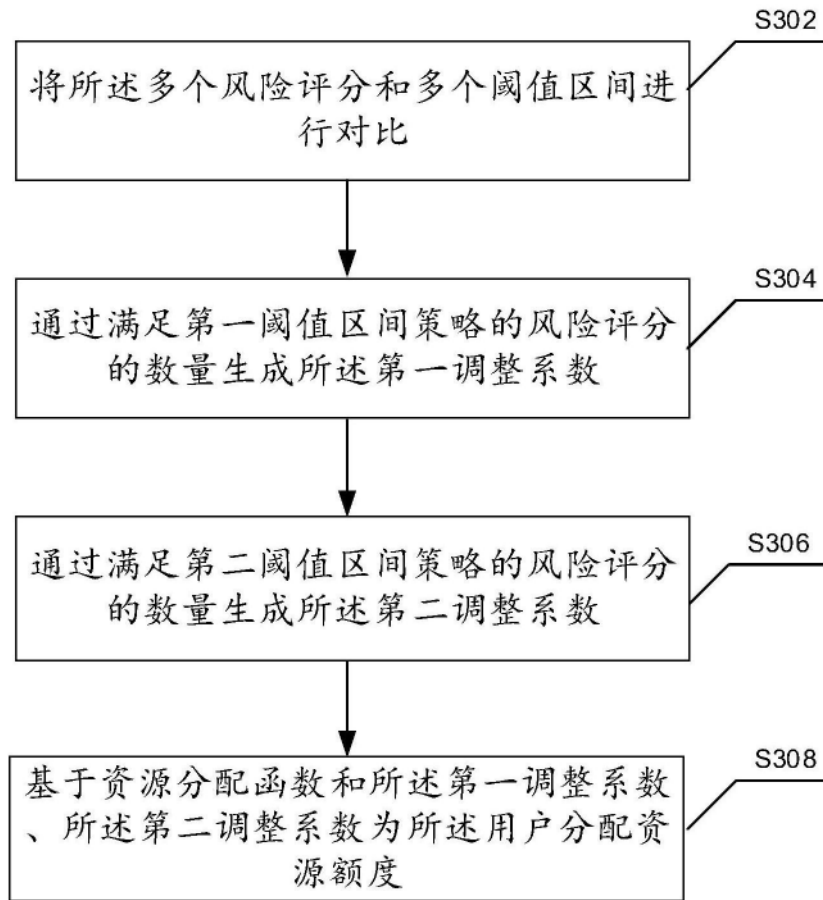


图3

40

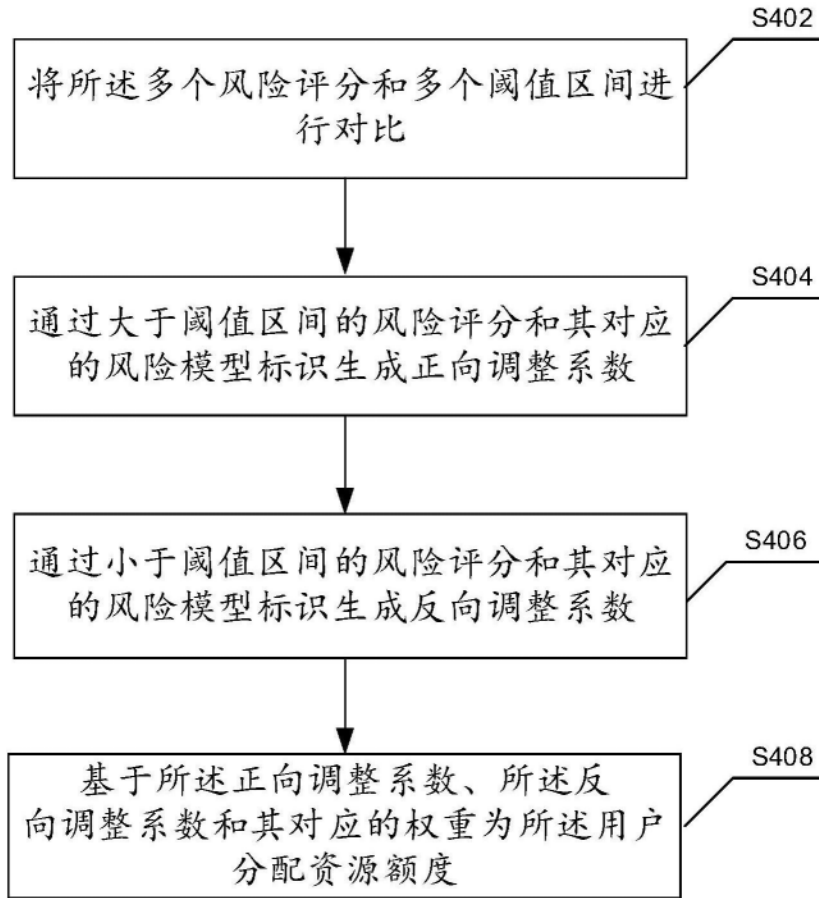


图4

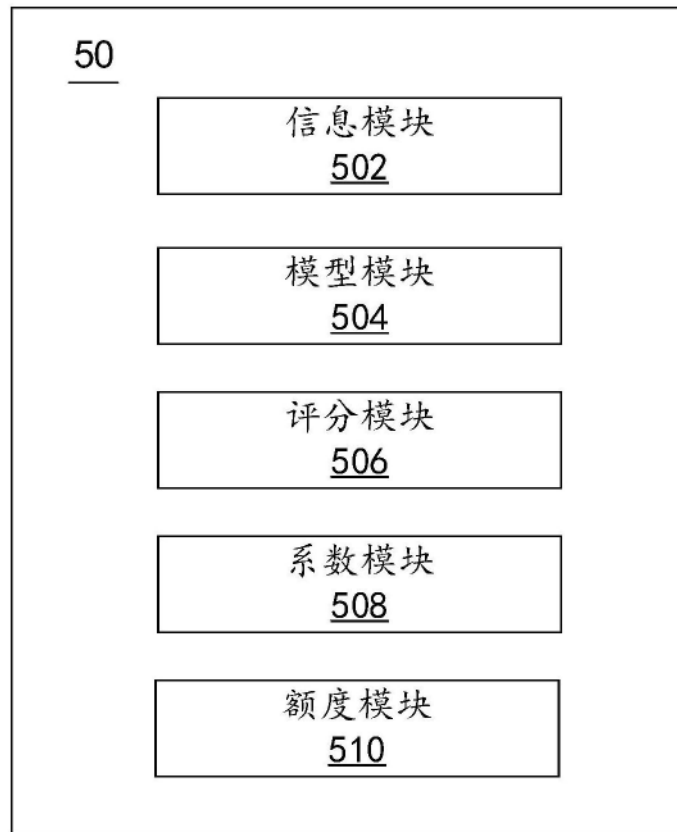


图5

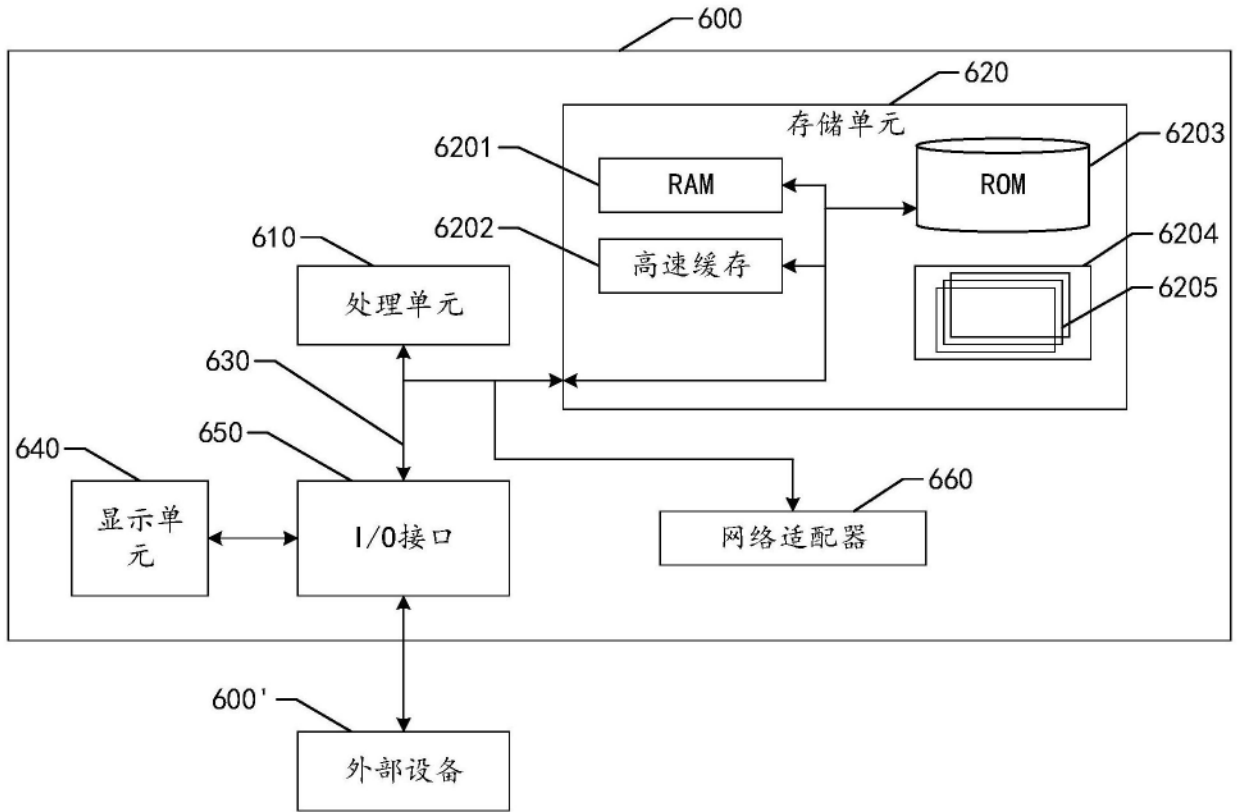


图6



图7