

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 11 月 26 日 (26.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/232902 A1

(51) 国际专利分类号:
G06K 9/62 (2006.01) G06N 20/00 (2019.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/103604

(22) 国际申请日: 2019 年 8 月 30 日 (30.08.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910435976.4 2019 年 5 月 23 日 (23.05.2019) CN

(71) 申请人: 平安科技 (深圳) 有限公司 (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 孙家棣 (SUN, Jiadi); 中国广东省深圳市福田区福田街道福安社区益田路 5033 号平安金融中心 23 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市隆天联鼎知识产权代理有限公司 (SHENZHEN LUNGTIN LIANDING INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国广东省深圳市福田区南园路上田大厦 4A 刘抗美, Guangdong 518000 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title: ABNORMAL OBJECT IDENTIFICATION METHOD AND APPARATUS, COMPUTING DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 异常对象识别方法、装置、计算设备和存储介质

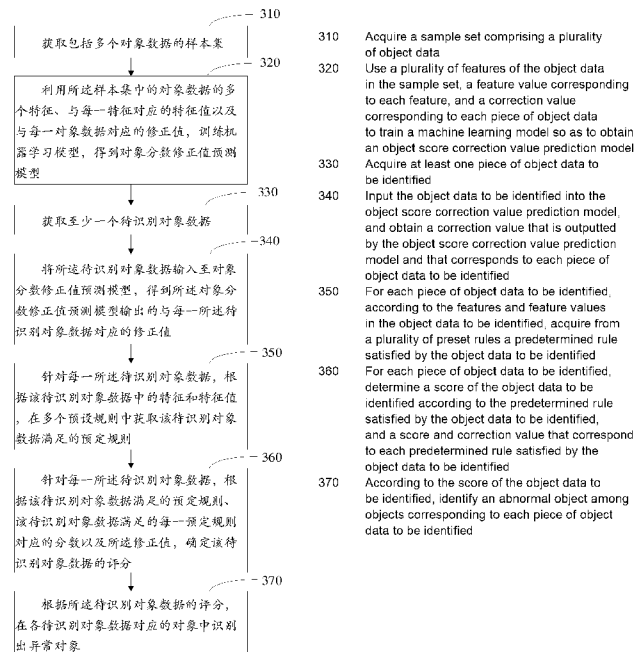


图 3

(57) Abstract: The present application relates to the field of network monitoring, and disclosed are an abnormal object identification method and apparatus, a computing device and a storage medium. The method comprises: acquiring a sample set comprising a plurality of object data; using the sample set to train a machine learning model to obtain an object score correction value prediction model; obtaining object data to be identified; inputting the object data to be identified into the object score correction value prediction model to obtain a correction value; obtaining a predetermined rule satisfied by each piece of object data to be identified from a plurality of preset

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

rules; for each piece of object data to be identified, determining a score of the object data to be identified according to the predetermined rule satisfied by the object data to be identified, and a score and correction value that correspond to the satisfied predetermined rule; and according to the score of the object data to be identified, identifying an abnormal object among objects corresponding to each piece of object data to be identified. According to the described method, the quantification of the degree of abnormality of an object is achieved, the precision with which the abnormal object is identified is improved, and the interpretability of the identification result is improved.

(57) 摘要: 本申请涉及网络监控领域, 揭示了一种异常对象识别方法、装置、计算设备和存储介质。该方法包括: 获取包括多个对象数据的样本集; 利用样本集训练机器学习模型, 得到对象分数修正值预测模型; 获取待识别对象数据; 将待识别对象数据输入对象分数修正值预测模型, 得到修正值; 在多个预设规则中获取每一待识别对象数据满足的预定规则; 针对每一待识别对象数据, 根据该待识别对象数据满足的预定规则、满足的预定规则对应的分数和修正值, 确定该待识别对象数据的评分; 根据待识别对象数据的评分, 在各待识别对象数据对应的对象中识别出异常对象。此方法下, 实现了对对象异常程度的量化, 提高了识别异常对象的精度, 提高了识别结果的可解释性。

异常对象识别方法、装置、计算设备和存储介质

本申请基于并要求 2019 年 5 月 23 日申请的、申请号为 CN 201910435976.4、名称为“异常对象识别方法、装置、介质及电子设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容在此并入作为参考。

技术领域

本申请涉及网络监控技术领域，特别是涉及一种异常对象识别方法、装置、计算设备和计算机非易失性可读存储介质。

背景技术

随着移动互联网的发展，网络已经进入了绝大多数人的生活，网络安全愈发重要。网络平台一般为众多用户提供服务，一旦出现异常可能会造成巨大损失。比如，非法用户访问、异常流量入侵等行为具有危害大、发展迅速等特点，识别这些异常行为的产生对象具有很大的困难。在现有技术中，主要是利用一系列规则对产生行为的对象进行识别，仅仅利用这些规则把这些产生行为的对象分为异常和非异常两种类型。本申请的发明人意识到，现有技术存在以下缺陷：对于被识别为的异常对象，无法很好地界定其异常的程度，导致了识别异常对象的精度较低，识别结果的可解释性较低。

发明内容

在网络监控技术领域，为了解决上述技术问题，本申请的目的在于提供一种异常对象识别方法、装置、计算设备和计算机非易失性可读存储介质。

第一方面，提供了一种异常对象识别方法，包括：

获取包括多个对象数据的样本集，其中，每一所述对象数据与对象对应，每一所述对象数据包括多个特征以及与每一特征对应的特征值，所述样本集还包括预先为每一对象数据标注的修正值；

利用所述样本集中的对象数据的多个特征、与每一特征对应的特征值以及与每一对象数据对应的修正值，训练机器学习模型，得到对象分数修正值预测模型；

获取至少一个待识别对象数据；

将所述待识别对象数据输入至对象分数修正值预测模型，得到所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值；

针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据中的特征和特征值，在多个预设规则中获取该待识别对象数据满足的预定规则，其中，每一预定规则与特征以及分数对应；

针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，确定该待识别对象数据的评分；

根据所述待识别对象数据的评分，在各待识别对象数据对应的对象中识别出异常对象。

第二方面，提供了一种异常对象识别装置，包括：

第一获取模块，被配置为获取包括多个对象数据的样本集，其中，每一所述对象数据与对象对应，每一所述对象数据包括多个特征以及与每一特征对应的特征值，所述样本集还包括预先为每一对象数据标注的修正值；

训练模块，被配置为利用所述样本集中的对象数据的多个特征、与每一特征对应的特征值以及对对象数据的修正值，训练机器学习模型，得到对象分数修正值预测模型；

第二获取模块，被配置为获取至少一个待识别对象数据；

输入模块，被配置为将所述待识别对象数据输入至对象分数修正值预测模型，得到所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值；

第三获取模块，被配置为针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据中的

特征和特征值，在多个预设规则中获取该待识别对象数据满足的预定规则，其中，每一预定规则与特征以及分数对应；

确定模块，被配置为针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，确定该待识别对象数据的评分；

识别模块，被配置为根据所述待识别对象数据的评分，在各待识别对象数据对应的对象中识别出异常对象。

第三方面，提供了一种计算设备，包括存储器和处理器，所述存储器中存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令被所述处理器执行时，使得所述处理器执行上述异常对象识别方法的步骤。

第四方面，提供了一种存储有计算机可读指令的计算机非易失性可读存储介质，所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得一个或多个处理器执行上述异常对象识别方法的步骤。

本申请的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：上述异常对象识别方法、装置、计算设备和计算机非易失性可读存储介质，通过首先利用样本集训练得到对象分数修正值预测模型，然后使用该模型获得待识别对象数据的修正值，最后基于待识别对象数据中的特征和特征值对预定规则的满足情况获得待识别对象数据的评分并根据评分来识别异常对象，使得识别结果能很好地对对象的异常程度进行量化，提高了识别异常对象的精度，提高了识别结果的可解释性。

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，并不能限制本申请。

附图说明

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种异常对象识别方法在异常流量识别应用场景下的系统构架示意图；

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种异常对象识别方法在群内团伙薅羊毛行为识别应用场景下的系统构架示意图；

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种异常对象识别方法的流程图；

图 4 是根据图 3 对应实施例示出的一实施例的步骤 370 的细节的流程图；

图 5 是根据图 3 对应实施例示出的一实施例的预定规则对应分数的确定方法流程图；

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种异常对象识别装置的框图；

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种实现上述异常对象识别方法的计算设备示例框图；

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种实现上述异常对象识别方法的计算机非易失性可读存储介质。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

此外，附图仅为本申请的示意性图解，并非一定是按比例绘制。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。附图中所示的一些方框图是功能实体，不一定必须与物理或逻辑上独立的实体相对应。本申请首先提供了一种异常对象识别方法。对象是指具有一定关联数据的计算机相关设备本身或者任何在计算机设备或者网络平台上存在或者运行的可以作为目标的事物。比如可以是数据对象、终端对象、账号对象等。异常对象是指满足一定条件并被视为异常的对象。对异常对象的识别是指，找出可

能的异常对象的过程。本申请提供的异常对象识别方法可以应用于网络安全领域的多种场景下，比如可以用于对异常流量进行识别，还可以用于监控薅羊毛行为。本申请的实施终端可以是任何具有对数据进行计算和处理功能的设备，该设备可与外部设备相连，用于接收或者发出信息，可以是便携移动设备，例如智能手机、平板电脑、笔记本电脑、PDA
5 (Personal Digital Assistant) 等，也可以是固定式设备，例如，计算机设备、现场终端、台式电脑、服务器、工作站等，还可以是多个设备的集合，比如云计算的物理基础设施。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种异常对象识别方法在异常流量识别应用场景下的系统构架示意图。如图 1 所示，包括服务器 110 和多个用户终端 120，两者之间通过通信链路连接。图 1 示出的应用场景下，服务器 110 和用户终端 120 之间的架构可以是 C/S 架构，即 Client/Server(客户机/服务器)架构，还可以是 B/S 架构，即 Browser/Server
10 (浏览器/服务器) 架构。无论采用的是哪种架构，如果大量用户终端 120 非法访问服务器 110，会给服务器 110 带来巨大流量，可能会使服务器 110 宕机，造成损失，所以有必要对造成这些异常流量的来源进行识别，即，将识别出的产生异常流量的来源作为异常对象。在图 1 示出的实施例中，本申请提供的异常对象识别方法可以运行于服务器 110，还可以运行于服务器 110 之外的终端。

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种异常对象识别方法在群内团伙薅羊毛行为识别应用场景下的系统构架示意图。如图 2 所示，包括服务器 210、基站 220 以及智能手机 230。在图 2 中，智能手机 230 可以通过蜂窝网络与基站 220 连接，然后经由基站与服务器 210 进行通信。智能手机 230 安装有服务器 210 的运营方提供的 App (Application，应用程序)，智能手机 230 的用户在第一次使用该 App 时，需要在服务器 210 进行注册，服务器 210 会为该用户分配一个账号，账号可以绑定账户，通过使用该账号，智能手机 230 的用户可以进一步使用 App，与服务器 210 进行更多的交互行为，这是目前典型的 App 的运行方式。这些 App 一般都可以建立聊天群，群内可以进行转账。当 App 运营方开展活动，比如开展例如注册领红包、参加活动返利等涉及金钱的发放的活动时，不法分子可能
20 就会利用大量注册账号等能获取运营方的活动奖励的方式薅 App 运营方的羊毛，然后不法分子可以利用群内发红包的方式转移薅羊毛所得资金，给 App 运营方造成经济损失，所以有必要对薅羊毛行为进行识别，从而实现有针对性地打击。

图 3 是根据一示例性实施例示出的一种异常对象识别方法的流程图。如图 3 所示，包括以下步骤：
30

步骤 310，获取包括多个对象数据的样本集。

其中，每一所述对象数据与对象对应，每一所述对象数据包括多个特征以及与每一特征对应的特征值，所述样本集还包括预先为每一对象数据标注的修正值。

修正值是对利用评分规则获得的对象数据的评分进行变换以得到专家评分的过程所使用的值，其中，专家评分是事先根据专家经验对对象数据进行判断从而得出的对象数据的评分。对象数据是与对象有关的数据，可以是涉及对象的自身属性或者对象运行产生的数据。比如，对于异常流量识别的应用场景，对象数据可以是与流量产生方的 IP 地址有关的数据，对应的对象可以是流量产生方的 IP 地址，而对象数据包括的特征可以是同一 IP 地址访问次数，使用同一 IP 地址访问的账号的数目，使用同一 IP 地址访问的终端使用的 WI-FI 名称的数目等，每一特征对应的特征值，则是对应特征的实际取值。
35

在一个实施例中，本申请所提供的异常对象识别方法可以应用于群内团伙薅羊毛行为识别的应用场景，对象数据可以是与发红包银行卡有关的数据，每一所述对象数据包括的多个特征可以有如下特征：群内发红包银行卡注册手机号个数与群内发红包银行卡个数的比值，发红包银行卡活动红包收入频数占比与发红包银行卡个数比值，其中，发红包银行卡活动红包收入频数占比为发红包银行卡活动红包收入频数与发红包银行卡绑定账户进
45

出频数的比值,群内收红包银行卡注册手机号的个数等。每一手机号都可以作为一个账号进行注册,而每一注册账号都可以绑定一张或多张银行卡,而每一银行卡也可以用来绑定不同的注册账号,所以发红包银行卡注册手机号的个数可以为多个。相应地,每一特征对应的特征值,则是对应特征的实际取值,此处不再赘述。

- 5 在一个实施例中,同一对象数据包括的多个特征以及与每一特征对应的特征值通过映射表的方式进行存储,每一特征为映射表中的键(key),而与特征对应的特征值为值(value)。

步骤 320,利用所述样本集中的对象数据的多个特征、与每一特征对应的特征值以及

- 10 与每一对象数据对应的修正值,训练机器学习模型,得到对象分数修正值预测模型。
训练的机器学习模型可以是多种模型,比如可以是逻辑回归模型、神经网络模型等。具体地,机器学习模型的训练过程可以是这样的:将一个对象数据的多个特征以及与每一特征对应的特征值作为输入,输入至机器学习模型,得到机器学习模型输出的修正值,将该修正值与该对象数据对应的修正值进行比较,若两者不一致,则调整机器学习模型的系数或者权重,直至对于所述样本集中的多个对象数据,使得该机器学习模型根据所述多个对象数据中大多数对象数据输出的修正值和与对象数据对应的修正值相同或者类似。

- 15 步骤 330,获取至少一个待识别对象数据。

待识别对象数据是待识别的对象产生的数据,与前述的对象数据类似,也可以包括相应的特征以及与每一特征对应的特征值。

- 20 比如,对于异常流量识别的应用场景,待识别对象数据可以是与流量产生方的 IP 地址有关的数据,而对于群内团伙薅羊毛行为识别的应用场景,待识别对象数据可以是与收发红包的银行卡有关的数据。

在一个实施例中,每隔预定时间段,获取在该预定时间段内数据发生变化的待识别对象数据。

在一个实施例中,每当数据发生一次变化,就获取该数据发生变化的待识别对象数据。

- 25 步骤 340,将所述待识别对象数据输入至对象分数修正值预测模型,得到所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值。

- 如前所述,待识别对象数据,也可以包括相应的特征以及与每一特征对应的特征值,则所述对象分数修正值预测模型就可以根据所述待识别对象数据的输入,输出相应的修正值,此外,由于所述对象分数修正值预测模型经过了训练,这样就可以认为所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值在一定程度上是可靠而准确的。

步骤 350,针对每一所述待识别对象数据,根据该待识别对象数据中的特征和特征值,在多个预设规则中获取该待识别对象数据满足的预定规则。

其中,每一预定规则与特征以及分数对应。

- 35 预定规则是用于在待识别对象数据中筛选可能的异常对象产生的数据。

在一个实施例中,待识别对象数据中的特征用于确定对应的预定规则,而特征值用于确定该待识别对象数据是否满足预定规则,即通过判断特征对应的特征值是否符合与该特征对应的预定规则,来获取待识别对象数据满足的预定规则。

- 40 比如,对于异常流量识别的应用场景,如果对象数据包括的特征是同一 IP 地址访问次数,使用同一 IP 地址访问的账号的数目以及使用同一 IP 地址访问的终端使用的 WI-FI 名称的数目,各特征对应的预定规则可以是同一 IP 地址访问次数大于 8,使用同一 IP 地址访问的账号的数目大于 6,使用同一 IP 地址访问的终端使用的 WI-FI 名称的数目大于 7。

- 45 对于群内团伙薅羊毛行为识别的应用场景,如果对象数据包括的特征有:群内发红包银行卡注册手机号个数与群内发红包银行卡个数的比值,发红包银行卡活动红包收入频数占比与发红包银行卡个数比值,群内收红包银行卡注册手机号的个数,那么各特征对应的

预定规则可以是：群内发红包银行卡注册手机号个数与群内发红包银行卡个数的比值大于或等于 7，发红包银行卡活动红包收入频数占比与发红包银行卡个数比值大于或等于 0.99，群内收红包银行卡注册手机号的个数大于或等于 7。

在一个实施例中，每一预定规则对应的分数保存在事先根据经验建立的预定规则与分数对应关系表中，通过查找该预定规则与分数对应关系表，获取预定规则对应的分数。

步骤 360，针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，确定该待识别对象数据的评分。

在一个实施例中，所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值为偏差修正值，步骤 360 具体包括以下步骤：

针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，利用如下公式获取该待识别对象数据的评分：

$$y = \sum_{i=1}^n x_i + \mu,$$

其中，n 为待识别对象数据满足的预定规则的数目，i 为待识别对象数据满足的预定规则的序号， x_i 为待识别对象数据满足的第 i 个预定规则对应的分数，y 为待识别对象数据的评分， μ 为待识别对象数据的偏差修正值。

上述的偏差修正值是指利用增加偏差的方式修正利用预定规则获得的分数与待识别对象数据的评分的过程所需要的值，上述公式的特点在于，通过累加，将每一待识别对象数据满足的预定规则对应的分数都反映在最终获得的该待识别对象数据的评分之中。所以本实施例的好处是，通过累加所满足的预定规则对应分数的方式全面客观地反映了待识别对象数据对预定规则的满足情况，实现了对对象的异常程度的量化，提高了识别异常对象的精度。

在一个实施例中，所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值为增长系数，所述针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，确定该待识别对象数据的评分，包括：

针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，利用如下公式获取该待识别对象数据的评分：

$$y = \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) (1 + k),$$

其中，n 为待识别对象数据满足的预定规则的数目，i 为待识别对象数据满足的预定规则的序号， x_i 为待识别对象数据满足的第 i 个预定规则对应的分数，y 为待识别对象数据的评分，k 为所述增长系数。

增长系数是指将利用预定规则获得的待识别对象数据的评分转变成要获取的待识别对象数据的实际评分需要增加的比例。本实施例的好处在于，通过各预定规则实现了对待识别对象数据对应对象的异常程度的量化，同时，通过使用增长系数来对利用预定规则获得的分数进行进一步修正，使得获得的待识别对象数据的评分更为客观，提高了识别异常对象的精度。

在一个实施例中，每一预定规则包括基准值，步骤 360 具体包括以下步骤：

针对每一所述待识别对象数据,根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值,利用如下公式确定该待识别对象数据的评分:

$$y = \sum_{i=1}^n x_i \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{1 + e^{1-\rho}} \right) + \mu,$$

5 其中, n 为待识别对象数据满足的预定规则的数目, i 为待识别对象数据满足的预定规则的序号, x_i 为待识别对象数据满足的第 i 个预定规则对应的分数, ρ 为预定规则对应的特征的特征值与该预定规则的基准值的差值和该预定规则的基准值的比值, y 为待识别对象数据的评分, μ 为待识别对象数据的修正值。

10 在上述公式中,最终获得的待识别对象数据的评分不仅与该待识别对象数据满足的预定规则以及修正值有关,还与预定规则对应的特征的特征值相对于预定规则的基准值的变化量有关,变化量越大,相应的预定规则对应分数在获得的待识别对象数据的评分中的作用越大,即,使最终获得的待识别对象数据的评分更多。

15 在本实施例中,不仅使待识别对象满足的预定规则的评分反映在获得的待识别对象数据的评分之中,还让待识别对象对其所满足的预定规则的实际满足程度体现在最终获得的待识别对象数据的评分之中,在一定程度上实现了对待识别对象数据的评分进一步精细的量化,使得获得的待识别对象数据的评分更为可信,提高了识别异常对象的精度。

在一个实施例中,预定规则包括的基准值是预定规则中用于对特征对应特征值进行判断的限值。比如,对于异常流量识别的应用场景,如果一个特征对应的预定规则是使用同一 IP 地址访问的账号的数目大于 6,则该预定规则包括的特征值是 6。

20 步骤 370,根据所述待识别对象数据的评分,在各待识别对象数据对应的对象中识别出异常对象。

在一个实施例中,所述根据所述待识别对象数据的评分,在各待识别对象数据对应的对象中识别出异常对象,包括:

获取评分大于预定评分阈值的待识别对象数据对应的对象作为异常对象。

25 综上所述,根据图 3 实施例提供的异常对象识别方法,通过首先训练机器学习模型,然后利用训练好的机器学习模型获得修正值,然后根据待识别对象数据满足的预定规则以及修正值来获得待识别对象数据的评分,最后根据待识别对象数据的评分来识别异常对象,使得识别结果能很好地对异常对象的异常程度进行量化,提高了识别异常对象的精度,提高了识别结果的可解释性。

30 图 4 是根据图 3 对应实施例示出的一实施例的步骤 370 的细节的流程图。在图 4 实施例中,所述待识别对象数据还包括至少一个豁免属性以及与每一豁免属性对应的豁免属性值,如图 4 所示,包括以下步骤:

步骤 371,获取评分大于预定评分阈值的待识别对象数据作为候选异常对象数据。

35 比如,预定评分阈值为 0.8,而如果一个待识别对象数据的评分为 0.83,则由于该待识别对象数据的评分 0.83 大于预定评分阈值 0.8,就会将该待识别对象数据作为候选异常对象数据。

步骤 372,在候选异常对象数据中将豁免属性对应的豁免属性值小于与该豁免属性对应的预设豁免属性值阈值的候选异常对象数据过滤掉,并将过滤后的候选异常对象数据对应的对象作为异常对象。

40 豁免属性是能大大降低一个对象数据对应的对象为异常对象的可能性的属性,对应的豁免属性值则是豁免属性的实际取值。比如,对于群内团伙薅羊毛行为识别的应用场景,豁免属性可以为银行卡历史红包中奖金额,如果银行卡历史红包中奖金额小于银行卡历史

红包中奖金额阈值,即银行卡历史红包的中奖金额足够小,则说明该候选异常对象数据对应的对象涉嫌参与薅羊毛行为的可能性较低,就可以将该候选异常对象数据过滤掉。

本实施例的好处在于,为对应的对象数据满足预定规则但不太可能为异常对象的对象提供了避免被识别为异常对象的途径,进一步提高了识别异常对象的准确率。

5 图 5 是根据图 3 对应实施例示出的一实施例的预定规则对应分数的确定方法流程图。如图 5 所示,包括以下步骤:

步骤 510,获取包含多个对象数据的正样本。

在一个实施例中,正样本是满足预定条件的多个对象数据的集合,该预定条件用于在对象数据中筛选出对应的对象更可能是异常对象的对象数据。

10 比如,对于群内团伙薅羊毛行为识别的应用场景,对象数据还包括以下特征:历史上在群内有红包收发记录、银行卡历史中奖红包金额以及银行卡绑定的账户进出账频数,获取的正样本可以是历史上在群内有红包收发行为、银行卡历史中奖红包金额从大到小排名在前 20%并且银行卡绑定的账户进出账频数从大到小排名在前 20%的银行卡数据。

步骤 520,确定所述正样本中对象数据的数目,作为第一数目。

15 在一个实施例中,本申请的实施终端中内嵌有计数器,通过利用该计数器,可以获得所述正样本中对象数据的数目。

步骤 530,针对多个预定规则中的每一预定规则,确定所述正样本中满足该预定规则的对象数据的数目,作为第二数目。

20 在一个实施例中,本申请的实施终端中内设有计数器,针对多个预定规则中的每一预定规则,每当判断所述正样本中有一个对象数据满足该预定规则,计数器就加 1,直至针对该预定规则,对所述正样本中的所有对象数据进行了判断,此时计数器计得的数值即为针对该预定规则获得的第二数目。

步骤 540,针对多个预定规则中的每一预定规则,确定与该预定规则对应的所述第二数目和第一数目的比值。

25 步骤 550,针对多个预定规则中的每一预定规则,将针对该预定规则确定的所述比值作为该预定规则对应的分数。

本实施例的好处在于,通过使用对应的对象是异常对象的可能性较高的对象数据作为正样本,然后完全根据满足预定规则的各对象数据在获取的正样本中的占比来确定每一预定规则对应的分数,提高了获取的与每一预定规则对应分数的可信度以及准确率。

30 本申请还提供了一种异常对象识别装置,以下是本申请的装置实施例。

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种异常对象识别装置的框图。如图 6 所示,装置 600 包括:

35 第一获取模块 610,被配置为获取包括多个对象数据的样本集,其中,每一所述对象数据与对象对应,每一所述对象数据包括多个特征以及与每一特征对应的特征值,所述样本集还包括预先为每一对象数据标注的修正值;

训练模块 620,被配置为利用所述样本集中的对象数据的多个特征、与每一特征对应的特征值以及对对象数据的修正值,训练机器学习模型,得到对象分数修正值预测模型;

第二获取模块 630,被配置为获取至少一个待识别对象数据;

40 输入模块 640,被配置为将所述待识别对象数据输入至对象分数修正值预测模型,得到所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值;

第三获取模块 650,被配置为针对每一所述待识别对象数据,根据该待识别对象数据中的特征和特征值,在多个预设规则中获取该待识别对象数据满足的预定规则,其中,每一预定规则与特征以及分数对应;

确定模块 660, 被配置为针对每一所述待识别对象数据, 根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值, 确定该待识别对象数据的评分;

识别模块 670, 被配置为根据所述待识别对象数据的评分, 在各待识别对象数据对应的对象中识别出异常对象。

在一个实施例中, 所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值为增长系数, 所述确定模块被进一步配置为:

针对每一所述待识别对象数据, 根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值, 利用如下公式获取该待识别对象数据的评分:

$$y = \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) (1 + k) ,$$

其中, n 为待识别对象数据满足的预定规则的数目, i 为待识别对象数据满足的预定规则的序号, x_i 为待识别对象数据满足的第 i 个预定规则对应的分数, y 为待识别对象数据的评分, k 为所述增长系数。

在一个实施例中, 所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值为偏差修正值, 所述确定模块被进一步配置为:

针对每一所述待识别对象数据, 根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值, 利用如下公式获取该待识别对象数据的评分:

$$y = \sum_{i=1}^n x_i + \mu ,$$

其中, n 为待识别对象数据满足的预定规则的数目, i 为待识别对象数据满足的预定规则的序号, x_i 为待识别对象数据满足的第 i 个预定规则对应的分数, y 为待识别对象数据的评分, μ 为待识别对象数据的偏差修正值。

在一个实施例中, 所述识别模块被进一步配置为:

获取评分大于预定评分阈值的待识别对象数据对应的对象作为异常对象。

在一个实施例中, 所述待识别对象数据还包括至少一个豁免属性以及与每一豁免属性对应的豁免属性值, 所述根据所述待识别对象数据的评分, 在各待识别对象数据对应的对象中识别出异常对象, 包括:

获取评分大于预定评分阈值的待识别对象数据作为候选异常对象数据;

在候选异常对象数据中将豁免属性对应的豁免属性值小于与该豁免属性对应的预设豁免属性值阈值的候选异常对象数据过滤掉, 并将过滤后的候选异常对象数据对应的对象作为异常对象。

在一个实施例中, 每一预定规则对应的分数是通过如下方式确定的:

获取包含多个对象数据的正样本;

确定所述正样本中对象数据的数目, 作为第一数目;

针对多个预定规则中的每一预定规则, 确定所述正样本中满足该预定规则的对象数据的数目, 作为第二数目;

针对多个预定规则中的每一预定规则, 确定与该预定规则对应的所述第二数目和第一数目的比值;

针对多个预定规则中的每一预定规则, 将针对该预定规则确定的所述比值作为该预定规则对应的分数。

在一个实施例中, 每一预定规则包括基准值, 所述确定模块被进一步配置为:

针对每一所述待识别对象数据,根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值,利用如下公式确定该待识别对象数据的评分:

$$y = \sum_{i=1}^n x_i \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{1 + e^{1-\rho}} \right) + \mu,$$

5 其中, n 为待识别对象数据满足的预定规则的数目, i 为待识别对象数据满足的预定规则的序号, x_i 为待识别对象数据满足的第 i 个预定规则对应的分数, ρ 为预定规则对应的特征的特征值与该预定规则的基准值的差值和该预定规则的基准值的比值, y 为待识别对象数据的评分, μ 为待识别对象数据的修正值。

10 根据本申请的第三方面,还提供了一种计算设备,执行上述任一所示的异常对象识别方法的全部或者部分步骤。该计算设备包括:

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,

15 所述存储器存储有可被所述至少一个处理器执行的指令,所述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上述任一示例性实施例所示出的异常对象识别方法。

所属技术领域的技术人员能够理解,本申请的各个方面可以实现为系统、方法或程序产品。因此,本申请的各个方面可以具体实现为以下形式,即:完全的硬件实施方式、完全的软件实施方式(包括固件、微代码等),或硬件和软件方面结合的实施方式,这里可以统称为“电路”、“模块”或“系统”。

20 下面参照图 7 来描述根据本申请的这种实施方式的计算设备 700。图 7 显示的计算设备 700 仅仅是一个示例,不应对本申请实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 7 所示,计算设备 700 以通用计算设备的形式表现。计算设备 700 的组件可以包括但不限于:上述至少一个处理单元 710、上述至少一个存储单元 720、连接不同系统组件(包括存储单元 720 和处理单元 710)的总线 730。

25 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 710 执行,使得所述处理单元 710 执行本说明书上述“实施例方法”部分中描述的根据本申请各种示例性实施方式的步骤。

存储单元 720 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) 821 和/或高速缓存存储单元 722,还可以进一步包括只读存储单元(ROM) 723。

30 存储单元 720 还可以包括具有一组(至少一个)程序模块 825 的程序/实用工具 724,这样的程序模块 725 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。

35 总线 730 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。

40 计算设备 700 也可以与一个或多个外部设备 900(例如键盘、指向设备、蓝牙设备等)通信,还可与一个或者多个使得用户能与该计算设备 700 交互的设备通信,和/或与使得该计算设备 700 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 750 进行。并且,计算设备 700 还可以通过网络适配器 760 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。如图所示,网络适配器 760 通过总线 730 与计算设备 700 的其它模块通信。应当明白,尽管图中未示出,可以结合计算设备 700 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。

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,根据本申请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、终端装置、或者网络设备等)执行根据本申请实施方式的方法。

根据本申请的第四方面,还提供了一种计算机非易失性可读存储介质,其上存储有能够实现本说明书上述方法的程序产品。在一些可能的实施方式中,本申请的各个方面还可以实现为一种程序产品的形式,其包括程序代码,当所述程序产品在终端设备上运行时,所述程序代码用于使所述终端设备执行本说明书上述“示例性方法”部分中描述的根据本申请各种示例性实施方式的步骤。

参考图 8 所示,描述了根据本申请的实施方式的用于实现上述方法的计算机非易失性可读存储介质 800,其可以采用便携式紧凑盘只读存储器(CD-ROM)并包括程序代码,并可以在终端设备,例如个人电脑上运行。然而,本申请的程序产品不限于此,在本文件中,计算机非易失性可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

所述程序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。

计算机可读信号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。可读信号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。

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申请操作的程序代码,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,还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的程序设计语言。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)。

此外,上述附图仅是根据本申请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。

应当理解的是,本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围执行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求

1、一种异常对象识别方法，其特征在于，所述方法包括：

获取包括多个对象数据的样本集，其中，每一所述对象数据与对象对应，每一所述对象数据包括多个特征以及与每一特征对应的特征值，所述样本集还包括预先为每一对象数据标注的修正值；

利用所述样本集中的对象数据的多个特征、与每一特征对应的特征值以及与每一对象数据对应的修正值，训练机器学习模型，得到对象分数修正值预测模型；

获取至少一个待识别对象数据；

将所述待识别对象数据输入至对象分数修正值预测模型，得到所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值；

针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据中的特征和特征值，在多个预设规则中获取该待识别对象数据满足的预定规则，其中，每一预定规则与特征以及分数对应；

针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，确定该待识别对象数据的评分；

根据所述待识别对象数据的评分，在各待识别对象数据对应的对象中识别出异常对象。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值为增长系数，所述针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，确定该待识别对象数据的评分，包括：

针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，利用如下公式获取该待识别对象数据的评分：

$$y = \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) (1 + k) ,$$

其中，n为待识别对象数据满足的预定规则的数目，i为待识别对象数据满足的预定规则的序号， x_i 为待识别对象数据满足的第i个预定规则对应的分数，y为待识别对象数据的评分，k为所述增长系数。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值为偏差修正值，所述针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，确定该待识别对象数据的评分，包括：

针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，利用如下公式获取该待识别对象数据的评分：

$$y = \sum_{i=1}^n x_i + \mu ,$$

其中，n为待识别对象数据满足的预定规则的数目，i为待识别对象数据满足的预定规则的序号， x_i 为待识别对象数据满足的第i个预定规则对应的分数，y为待识别对象数据的评分， μ 为待识别对象数据的偏差修正值。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述待识别对象数据的评分，在各待识别对象数据对应的对象中识别出异常对象，包括：

获取评分大于预定评分阈值的待识别对象数据对应的对象作为异常对象。

5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述待识别对象数据还包括至少一个豁免属性以及与每一豁免属性对应的豁免属性值，所述根据所述待识别对象数据的评分，在各待识别对象数据对应的对象中识别出异常对象，包括：

获取评分大于预定评分阈值的待识别对象数据作为候选异常对象数据；

在候选异常对象数据中将豁免属性对应的豁免属性值小于与该豁免属性对应的预设豁免属性值阈值的候选异常对象数据过滤掉，并将过滤后的候选异常对象数据对应的对象作为异常对象。

6、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，每一预定规则对应的分数是通过如下方式确定的：

获取包含多个对象数据的正样本；

确定所述正样本中对象数据的数目，作为第一数目；

针对多个预定规则中的每一预定规则，确定所述正样本中满足该预定规则的对象数据的数目，作为第二数目；

针对多个预定规则中的每一预定规则，确定与该预定规则对应的所述第二数目和第一数目的比值；

针对多个预定规则中的每一预定规则，将针对该预定规则确定的所述比值作为该预定规则对应的分数。

7、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，每一预定规则包括基准值，所述针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，确定该待识别对象数据的评分，包括：

针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，利用如下公式确定该待识别对象数据的评分：

$$y = \sum_{i=1}^n x_i \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{1 + e^{1-\rho}} \right) + \mu,$$

其中，n为待识别对象数据满足的预定规则的数目，i为待识别对象数据满足的预定规则的序号， x_i 为待识别对象数据满足的第i个预定规则对应的分数， ρ 为预定规则对应的特征的特征值与该预定规则的基准值的差值和该预定规则的基准值的比值，y为待识别对象数据的评分， μ 为待识别对象数据的修正值。

8、一种异常对象识别装置，其特征在于，所述装置包括：

第一获取模块，被配置为获取包括多个对象数据的样本集，其中，每一所述对象数据与对象对应，每一所述对象数据包括多个特征以及与每一特征对应的特征值，所述样本集还包括预先为每一对象数据标注的修正值；

训练模块，被配置为利用所述样本集中的对象数据的多个特征、与每一特征对应的特征值以及对象数据的修正值，训练机器学习模型，得到对象分数修正值预测模型；

第二获取模块，被配置为获取至少一个待识别对象数据；

输入模块，被配置为将所述待识别对象数据输入至对象分数修正值预测模型，得到所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值；

第三获取模块，被配置为针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据中的特征和特征值，在多个预设规则中获取该待识别对象数据满足的预定规则，其中，每一预定规则与特征以及分数对应；

确定模块，被配置为针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，确定该待识别对象数据的评分；

识别模块，被配置为根据所述待识别对象数据的评分，在各待识别对象数据对应的对象中识别出异常对象。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值为增长系数，所述确定模块被进一步配置为：

针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，利用如下公式获取该待识别对象数据的评分：

$$y = \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) (1 + k) ,$$

其中，n 为待识别对象数据满足的预定规则的数目，i 为待识别对象数据满足的预定规则的序号， x_i 为待识别对象数据满足的第 i 个预定规则对应的分数，y 为待识别对象数据的评分，k 为所述增长系数。

10、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值为偏差修正值，所述确定模块被进一步配置为：

针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，利用如下公式获取该待识别对象数据的评分：

$$y = \sum_{i=1}^n x_i + \mu ,$$

其中，n 为待识别对象数据满足的预定规则的数目，i 为待识别对象数据满足的预定规则的序号， x_i 为待识别对象数据满足的第 i 个预定规则对应的分数，y 为待识别对象数据的评分， μ 为待识别对象数据的偏差修正值。

11、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述识别模块被进一步配置为：

获取评分大于预定评分阈值的待识别对象数据对应的对象作为异常对象。

12、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述待识别对象数据还包括至少一个豁免属性以及与每一豁免属性对应的豁免属性值，所述根据所述待识别对象数据的评分，在各待识别对象数据对应的对象中识别出异常对象，包括：

获取评分大于预定评分阈值的待识别对象数据作为候选异常对象数据；

在候选异常对象数据中将豁免属性对应的豁免属性值小于与该豁免属性对应的预设豁免属性值阈值的候选异常对象数据过滤掉，并将过滤后的候选异常对象数据对应的对象作为异常对象。

13、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，每一预定规则对应的分数是通过如下方式确定的：

获取包含多个对象数据的正样本；

确定所述正样本中对象数据的数目，作为第一数目；

针对多个预定规则中的每一预定规则，确定所述正样本中满足该预定规则的对象数据的数目，作为第二数目；

针对多个预定规则中的每一预定规则，确定与该预定规则对应的所述第二数目和第一数目的比值；

针对多个预定规则中的每一预定规则，将针对该预定规则确定的所述比值作为该预定规则对应的分数。

14、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，每一预定规则包括基准值，所述确定模块被进一步配置为：

针对每一所述待识别对象数据, 根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值, 利用如下公式确定该待识别对象数据的评分:

$$y = \sum_{i=1}^n x_i \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{1 + e^{1-\rho}} \right) + \mu,$$

其中, n 为待识别对象数据满足的预定规则的数目, i 为待识别对象数据满足的预定规则的序号, x_i 为待识别对象数据满足的第 i 个预定规则对应的分数, ρ 为预定规则对应的特征的特征值与该预定规则的基准值的差值和该预定规则的基准值的比值, y 为待识别对象数据的评分, μ 为待识别对象数据的修正值。

15、一种计算设备, 包括存储器和处理器, 所述存储器中存储有计算机可读指令, 所述计算机可读指令被所述处理器执行时, 使得所述处理器执行:

获取包括多个对象数据的样本集, 其中, 每一所述对象数据与对象对应, 每一所述对象数据包括多个特征以及与每一特征对应的特征值, 所述样本集还包括预先为每一对象数据标注的修正值;

利用所述样本集中的对象数据的多个特征、与每一特征对应的特征值以及与每一对象数据对应的修正值, 训练机器学习模型, 得到对象分数修正值预测模型;

获取至少一个待识别对象数据;

将所述待识别对象数据输入至对象分数修正值预测模型, 得到所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值;

针对每一所述待识别对象数据, 根据该待识别对象数据中的特征和特征值, 在多个预设规则中获取该待识别对象数据满足的预定规则, 其中, 每一预定规则与特征以及分数对应;

针对每一所述待识别对象数据, 根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值, 确定该待识别对象数据的评分;

根据所述待识别对象数据的评分, 在各待识别对象数据对应的对象中识别出异常对象。

16、根据权利要求 15 所述的计算设备, 其特征在于, 所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值为增长系数, 所述针对每一所述待识别对象数据, 根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值, 确定该待识别对象数据的评分, 包括:

针对每一所述待识别对象数据, 根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值, 利用如下公式获取该待识别对象数据的评分:

$$y = \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) (1 + k),$$

其中, n 为待识别对象数据满足的预定规则的数目, i 为待识别对象数据满足的预定规则的序号, x_i 为待识别对象数据满足的第 i 个预定规则对应的分数, y 为待识别对象数据的评分, k 为所述增长系数。

17、根据权利要求 15 所述的计算设备, 其特征在于, 所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值为偏差修正值, 所述针对每一所述待识别对象数据, 根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值, 确定该待识别对象数据的评分, 包括:

针对每一所述待识别对象数据, 根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值, 利用如下公式获取该待识别对象数据的评分:

$$y = \sum_{i=1}^n x_i + \mu,$$

其中, n 为待识别对象数据满足的预定规则的数目, i 为待识别对象数据满足的预定规则的序号, x_i 为待识别对象数据满足的第 i 个预定规则对应的分数, y 为待识别对象数据的评分, μ 为待识别对象数据的偏差修正值。

18、根据权利要求 15 所述的计算设备, 其特征在于, 所述根据所述待识别对象数据的评分, 在各待识别对象数据对应的对象中识别出异常对象, 包括:

获取评分大于预定评分阈值的待识别对象数据对应的对象作为异常对象。

19、根据权利要求 15 所述的计算设备, 其特征在于, 所述待识别对象数据还包括至少一个豁免属性以及与每一豁免属性对应的豁免属性值, 所述根据所述待识别对象数据的评分, 在各待识别对象数据对应的对象中识别出异常对象, 包括:

获取评分大于预定评分阈值的待识别对象数据作为候选异常对象数据;

在候选异常对象数据中将豁免属性对应的豁免属性值小于与该豁免属性对应的预设豁免属性值阈值的候选异常对象数据过滤掉, 并将过滤后的候选异常对象数据对应的对象作为异常对象。

20、根据权利要求 15 所述的计算设备, 其特征在于, 每一预定规则对应的分数是通过如下方式确定的:

获取包含多个对象数据的正样本;

确定所述正样本中对象数据的数目, 作为第一数目;

针对多个预定规则中的每一预定规则, 确定所述正样本中满足该预定规则的对象数据的数目, 作为第二数目;

针对多个预定规则中的每一预定规则, 确定与该预定规则对应的所述第二数目和第一数目的比值;

针对多个预定规则中的每一预定规则, 将针对该预定规则确定的所述比值作为该预定规则对应的分数。

21、根据权利要求 15 所述的计算设备, 其特征在于, 每一预定规则包括基准值, 所述针对每一所述待识别对象数据, 根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值, 确定该待识别对象数据的评分, 包括:

针对每一所述待识别对象数据, 根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值, 利用如下公式确定该待识别对象数据的评分:

$$y = \sum_{i=1}^n x_i \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{1 + e^{1-\rho}} \right) + \mu,$$

其中, n 为待识别对象数据满足的预定规则的数目, i 为待识别对象数据满足的预定规则的序号, x_i 为待识别对象数据满足的第 i 个预定规则对应的分数, ρ 为预定规则对应的特征的特征值与该预定规则的基准值的差值和该预定规则的基准值的比值, y 为待识别对象数据的评分, μ 为待识别对象数据的修正值。

22、一种存储有计算机可读指令的计算机非易失性可读存储介质, 所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时, 使得一个或多个处理器执行:

获取包括多个对象数据的样本集, 其中, 每一所述对象数据与对象对应, 每一所述对象数据包括多个特征以及与每一特征对应的特征值, 所述样本集还包括预先为每一对象数据标注的修正值;

利用所述样本集中的对象数据的多个特征、与每一特征对应的特征值以及与每一对象数

据对应的修正值，训练机器学习模型，得到对象分数修正值预测模型；

获取至少一个待识别对象数据；

将所述待识别对象数据输入至对象分数修正值预测模型，得到所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值；

针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据中的特征和特征值，在多个预设规则中获取该待识别对象数据满足的预定规则，其中，每一预定规则与特征以及分数对应；

针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，确定该待识别对象数据的评分；

根据所述待识别对象数据的评分，在各待识别对象数据对应的对象中识别出异常对象。

23、根据权利要求 22 所述的计算机非易失性可读存储介质，其特征在于，所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值为增长系数，所述针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，确定该待识别对象数据的评分，包括：

针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，利用如下公式获取该待识别对象数据的评分：

$$y = \left(\sum_{i=1}^n x_i \right) (1 + k) ,$$

其中，n 为待识别对象数据满足的预定规则的数目，i 为待识别对象数据满足的预定规则的序号， x_i 为待识别对象数据满足的第 i 个预定规则对应的分数，y 为待识别对象数据的评分，k 为所述增长系数。

24、根据权利要求 22 所述的计算机非易失性可读存储介质，其特征在于，所述对象分数修正值预测模型输出的与每一所述待识别对象数据对应的修正值为偏差修正值，所述针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，确定该待识别对象数据的评分，包括：

针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，利用如下公式获取该待识别对象数据的评分：

$$y = \sum_{i=1}^n x_i + \mu ,$$

其中，n 为待识别对象数据满足的预定规则的数目，i 为待识别对象数据满足的预定规则的序号， x_i 为待识别对象数据满足的第 i 个预定规则对应的分数，y 为待识别对象数据的评分， μ 为待识别对象数据的偏差修正值。

25、根据权利要求 22 所述的计算机非易失性可读存储介质，其特征在于，所述根据所述待识别对象数据的评分，在各待识别对象数据对应的对象中识别出异常对象，包括：

获取评分大于预定评分阈值的待识别对象数据对应的对象作为异常对象。

26、根据权利要求 22 所述的计算机非易失性可读存储介质，其特征在于，所述待识别对象数据还包括至少一个豁免属性以及与每一豁免属性对应的豁免属性值，所述根据所述待识别对象数据的评分，在各待识别对象数据对应的对象中识别出异常对象，包括：

获取评分大于预定评分阈值的待识别对象数据作为候选异常对象数据；

在候选异常对象数据中将豁免属性对应的豁免属性值小于与该豁免属性对应的预设豁免属性值阈值的候选异常对象数据过滤掉，并将过滤后的候选异常对象数据对应的对象作为异常对象。

27、根据权利要求 22 所述的计算机非易失性可读存储介质，其特征在于，每一预定规则对应的分数是通过如下方式确定的：

获取包含多个对象数据的正样本；

确定所述正样本中对象数据的数目，作为第一数目；

针对多个预定规则中的每一预定规则，确定所述正样本中满足该预定规则的对象数据的数目，作为第二数目；

针对多个预定规则中的每一预定规则，确定与该预定规则对应的所述第二数目和第一数目的比值；

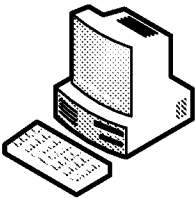
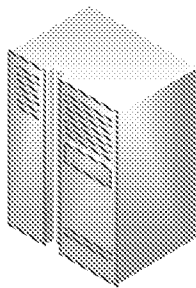
针对多个预定规则中的每一预定规则，将针对该预定规则确定的所述比值作为该预定规则对应的分数。

28、根据权利要求 22 所述的计算机非易失性可读存储介质，其特征在于，每一预定规则包括基准值，所述针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，确定该待识别对象数据的评分，包括：

针对每一所述待识别对象数据，根据该待识别对象数据满足的预定规则、该待识别对象数据满足的每一预定规则对应的分数以及所述修正值，利用如下公式确定该待识别对象数据的评分：

$$y = \sum_{i=1}^n x_i \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{1 + e^{1-\rho}} \right) + \mu ,$$

其中，n 为待识别对象数据满足的预定规则的数目，i 为待识别对象数据满足的预定规则的序号， x_i 为待识别对象数据满足的第 i 个预定规则对应的分数， ρ 为预定规则对应的特征的特征值与该预定规则的基准值的差值和该预定规则的基准值的比值，y 为待识别对象数据的评分， μ 为待识别对象数据的修正值。



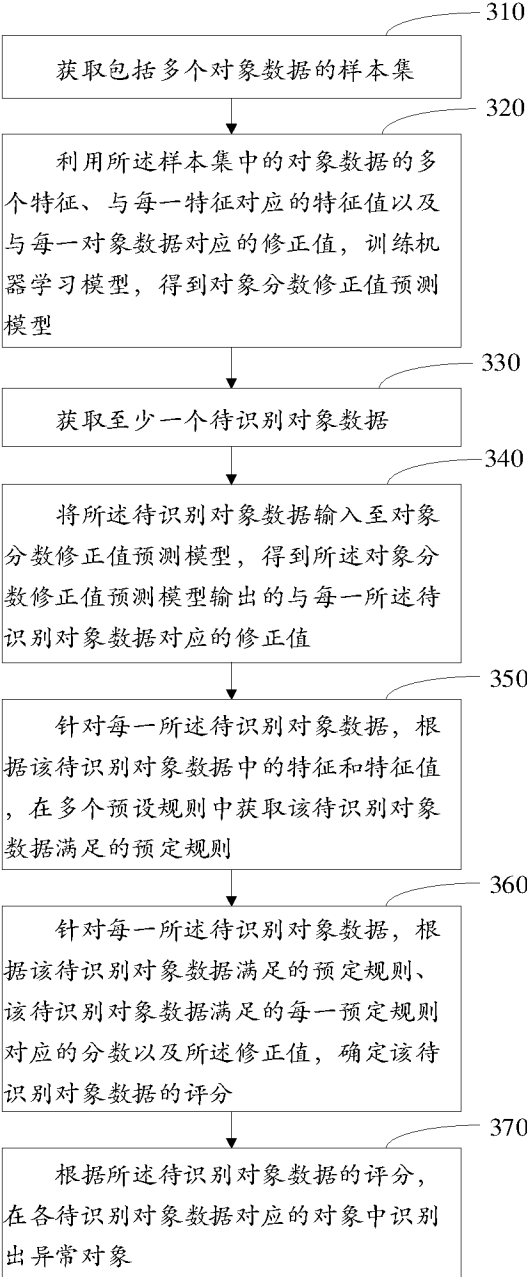


图 3

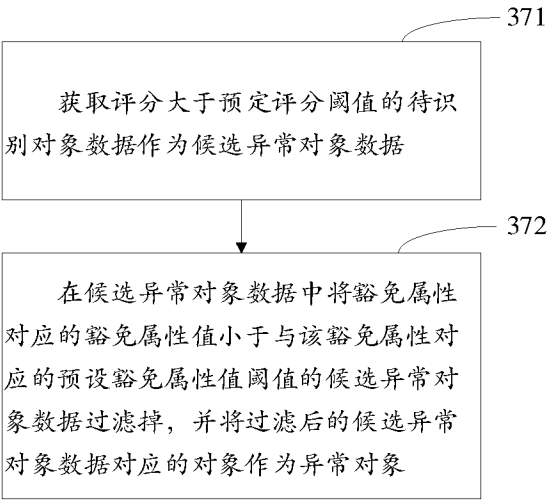


图 4

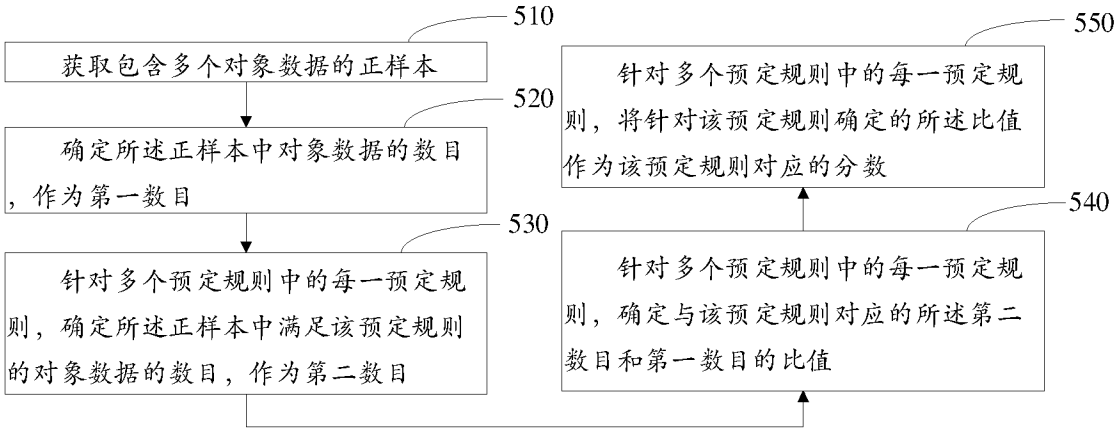


图 5



图 6

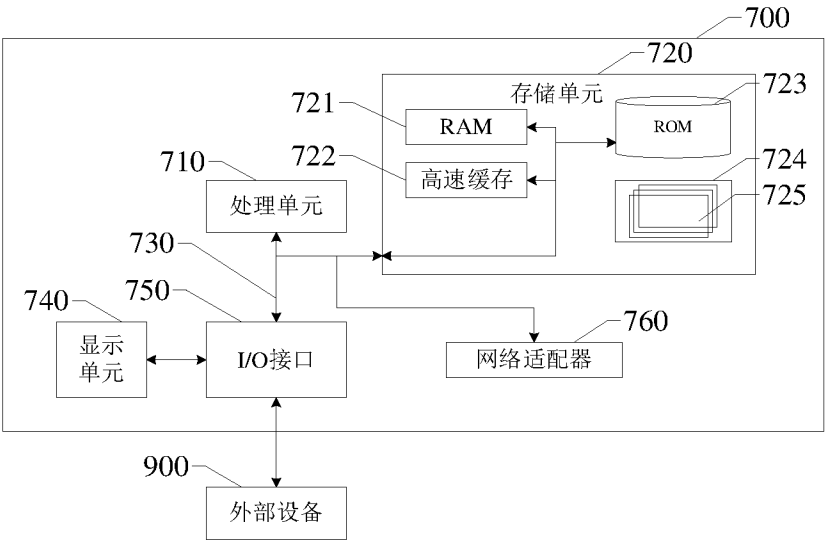


图 7

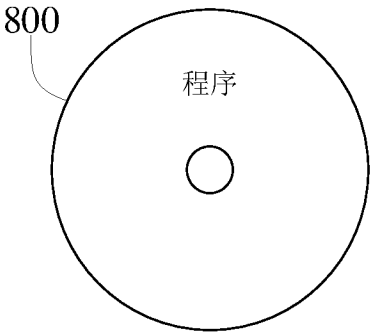


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/103604

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06K 9/62(2006.01)i; G06N 20/00(2019.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06K; G06N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, IEEE: 异常, 恶意, 正常, 对象, 网站, 连接, 链接, 网址, 账号, 账户, 识别, 检测, 判断, 确定, 特征, 向量, 训练, 模型, 评分, 分数, 得分, 打分, abnormal, malic+, baleful, spiteful, website, connect+, link+, identif+, recogni+, judg+, determin+, vector, train+, model+, character+, scor+, point

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109685536 A (BEIJING JINGDONG SHANGKE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 26 April 2019 (2019-04-26) description, paragraphs 0038-0055, 0105-0111	1-28
A	CN 109509048 A (BEIJING JINGDONG SHANGKE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 22 March 2019 (2019-03-22) entire document	1-28
A	CN 109740352 A (WEIMENG CHUANGKE NETWORK TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD.) 10 May 2019 (2019-05-10) entire document	1-28
A	CN 107153971 A (BEIJING JINGDONG SHANGKE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 12 September 2017 (2017-09-12) entire document	1-28
A	US 2019044967 A1 (INTEL CORP.) 07 February 2019 (2019-02-07) entire document	1-28
A	US 2015205862 A1 (CAMPAGNE, Jean-Charles et al.) 23 July 2015 (2015-07-23) entire document	1-28



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 February 2020

Date of mailing of the international search report

27 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/103604

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2015058616 A1 (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN COMPANY LIMITED) 30 April 2015 (2015-04-30) entire document	1-28

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/103604

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109685536	A	26 April 2019	None			
CN	109509048	A	22 March 2019	None			
CN	109740352	A	10 May 2019	None			
CN	107153971	A	12 September 2017	None			
US	2019044967	A1	07 February 2019	None			
US	2015205862	A1	23 July 2015	FR	2972822	A1	21 September 2012
				WO	2012146440	A1	01 November 2012
				EP	2686782	A1	22 January 2014
WO	2015058616	A1	30 April 2015	US	2016241589	A1	18 August 2016
				CN	103530562	A	22 January 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/103604

A. 主题的分类

G06K 9/62 (2006.01) i; G06N 20/00 (2019.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06K; G06N

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, EPDOC, WPI, IEEE: 异常, 恶意, 正常, 对象, 网站, 连接, 链接, 网址, 账号, 账户, 识别, 检测, 判断, 确定, 特征, 向量, 训练, 模型, 评分, 分数, 得分, 打分, abnormal, malic+, baleful, spiteful, website, connect+, link+, identif+, recogni+, judg+, determin+, vector, train+, model+, character+, scor+, point

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 109685536 A (北京京东尚科信息技术有限公司等) 2019年 4月 26日 (2019 - 04 - 26) 说明书第0038-0055, 0105-0111段	1-28
A	CN 109509048 A (北京京东尚科信息技术有限公司等) 2019年 3月 22日 (2019 - 03 - 22) 全文	1-28
A	CN 109740352 A (微梦创科网络科技中国有限公司) 2019年 5月 10日 (2019 - 05 - 10) 全文	1-28
A	CN 107153971 A (北京京东尚科信息技术有限公司等) 2017年 9月 12日 (2017 - 09 - 12) 全文	1-28
A	US 2019044967 A1 (INTEL CORP.) 2019年 2月 7日 (2019 - 02 - 07) 全文	1-28
A	US 2015205862 A1 (CAMPAGNE, Jean-Charles等) 2015年 7月 23日 (2015 - 07 - 23) 全文	1-28

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 2月 14日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

谢佳妮

电话号码 86-(10)-53961703

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	WO 2015058616 A1 (TENCENT TECHNOLOGY SHENZHEN COMPANY LIMITED) 2015年 4月 30日 (2015 - 04 - 30) 全文	1-28

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/103604

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	109685536	A	2019年 4月 26日	无			
CN	109509048	A	2019年 3月 22日	无			
CN	109740352	A	2019年 5月 10日	无			
CN	107153971	A	2017年 9月 12日	无			
US	2019044967	A1	2019年 2月 7日	无			
US	2015205862	A1	2015年 7月 23日	FR	2972822	A1	2012年 9月 21日
				WO	2012146440	A1	2012年 11月 1日
				EP	2686782	A1	2014年 1月 22日
WO	2015058616	A1	2015年 4月 30日	US	2016241589	A1	2016年 8月 18日
				CN	103530562	A	2014年 1月 22日