

(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
2021 年 9 月 23 日 (23.09.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/184554 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 11/30 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/093331

(22) 国际申请日: 2020 年 5 月 29 日 (29.05.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010192822.X 2020年3月18日 (18.03.2020) 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: 阮思纯(RUAN, Sichun); 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: 深圳众鼎专利商标代理事务所(普通合伙)(SHENZHEN ZHONGDING INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市罗湖区笋岗东路 3012 号中民时代广场 B 座 7 楼 701 室, 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, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: DATABASE EXCEPTION MONITORING METHOD AND DEVICE, COMPUTER DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 数据库异常监测方法、装置、计算机装置及存储介质

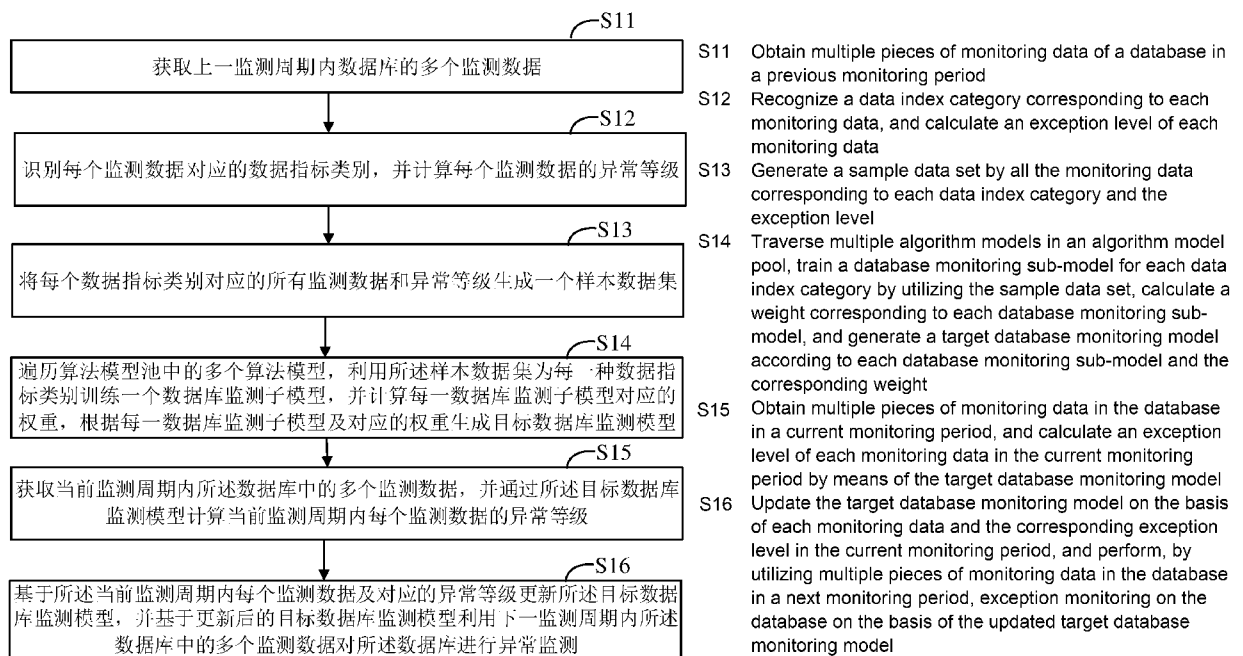


图 1

(57) Abstract: The present application relates to the technical field of big data. The present application provides a database exception monitoring method, comprising: obtaining monitoring data of a database in a previous monitoring period; determining a data index category and an exception level of each piece of monitoring data; generating a sample data set by all the monitoring data corresponding to each data index category and the exception level; training a database monitoring sub-model for each data index category by utilizing the sample data set, and generating a target database monitoring model according to each database monitoring sub-model and a corresponding weight; obtaining monitoring data in a current monitoring period, and calculating a database exception level in the current

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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))。

monitoring period by means of the target database monitoring model; and updating the target database monitoring model on the basis of the monitoring data and the exception level in the current monitoring period, and performing exception monitoring on the database on the basis of the updated model. The present application further provides a database exception monitoring device, a computer device, and a readable storage medium. According to the present application, database exception can be accurately and intelligently monitored.

(57) 摘要: 本申请涉及大数据技术领域, 本申请提供一种数据库异常监测方法, 包括: 获取上一监测周期内数据库的监测数据; 确定每个监测数据数据指标列表和异常等级; 将每个数据指标类别的所有监测数据和异常等级生成样本数据集; 利用样本数据集为每一数据指标类别训练数据库监测子模型, 根据每一数据库监测子模型及对应的权重生成目标数据库监测模型; 获取当前监测周期内监测数据, 通过目标数据库监测模型计算当前监测周期内数据库异常等级; 基于当前监测周期内监测数据及异常等级更新目标数据库监测模型, 并基于更新后的模型对数据库进行异常监测。本申请还提供一种数据库异常监测装置、计算机装置及可读存储介质。本申请能够准确、智能的监测数据库异常。

数据库异常监测方法、装置、计算机装置及存储介质

本申请要求于 2020 年 3 月 18 日提交中国专利局、申请号为 202010192822.X，申请名称为“数据库异常监测方法、装置、计算机装置及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及大数据技术领域中的数据库技术领域，具体涉及一种数据库异常监测方法、数据库异常监测装置、计算机装置及计算机可读存储介质。

背景技术

随着数据的指数式爆发增长，数据库作为存储管理数据的主要角色，压力与日俱增，一旦数据库出现异常，数据不能被正常的读取和存储，会给系统带来巨大影响，因此，运维人员通常需要人工对数据库进行异常监测。发明人意识到目前对数据库的异常监测准确率不高，不够智能化。

申请内容

鉴于以上内容，有必要提出一种数据库异常监测方法、装置、计算机装置和计算机可读存储介质，以准确、智能的监测数据库的异常。

本申请的第一方面提供一种数据库异常监测方法，所述方法包括：

获取上一监测周期内数据库的多个监测数据；

识别每个监测数据对应的数据指标类别，并计算每个监测数据的异常等级；

将每个数据指标类别对应的所有监测数据和异常等级作为一个样本数据集；

遍历算法模型池中的多个算法模型，利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型，并计算每一数据库监测子模型对应的权重；

根据每一数据库监测子模型及对应的权重生成目标数据库监测模型；

获取当前监测周期内所述数据库中的多个监测数据，并通过所述目标数据库监测模型计算当前监测周期内每个监测数据的异常等级；

基于所述当前监测周期内每个监测数据及对应的异常等级更新所述目标数据库监测模型，并基于更新后的目标数据库监测模型利用下一监测周期内所述数据库中的多个监测数据对所述数据库进行异常监测。

本申请的第二方面提供一种数据库异常监测装置，包括：

数据获取模块，用于获取上一监测周期内数据库的多个监测数据，识别每个监测数据对应的数据指标类别，并计算每个监测数据的异常等级；

模型训练模块，用于将每个数据指标类别对应的所有监测数据和异常等级作为一个样本数据集；遍历算法模型池中的多个算法模型，利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型，并计算每一数据库监测子模型对应的权重；根据每一数据库监测子模型及对应的权重生成目标数据库监测模型；

异常监测模块，用于获取当前监测周期内所述数据库中的多个监测数据，并通过所述目标数据库监测模型计算当前监测周期内每个监测数据的异常等级；

更新模块，用于基于所述当前监测周期内每个监测数据及对应的异常等级更新所述目标数据库监测模型。

本申请的第三方面提供一种计算机装置，所述计算机装置包括存储器和处理器，所述处理器用于执行存储器中存储的计算机可读指令时实现如下步骤：

获取上一监测周期内数据库的多个监测数据；

识别每个监测数据对应的数据指标类别，并计算每个监测数据的异常等级；

将每个数据指标类别对应的所有监测数据和异常等级生成一个样本数据集；

遍历算法模型池中的多个算法模型，利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型，并计算每一数据库监测子模型对应的权重；

根据每一数据库监测子模型及对应的权重生成目标数据库监测模型；

获取当前监测周期内所述数据库中的多个监测数据，并通过所述目标数据库监测模型计算当前监测周期内每个监测数据的异常等级；

基于所述当前监测周期内每个监测数据及对应的异常等级更新所述目标数据库监测模型，并基于更新后的目标数据库监测模型利用下一监测周期内所述数据库中的多个监测数据对所述数据库进行异常监测。

本申请的第四方面提供一个或多个存储有计算机可读指令的可读存储介质，所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器执行如下步骤：

获取上一监测周期内数据库的多个监测数据；

识别每个监测数据对应的数据指标类别，并计算每个监测数据的异常等级；

将每个数据指标类别对应的所有监测数据和异常等级生成一个样本数据集；

遍历算法模型池中的多个算法模型，利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型，并计算每一数据库监测子模型对应的权重；

根据每一数据库监测子模型及对应的权重生成目标数据库监测模型；

获取当前监测周期内所述数据库中的多个监测数据，并通过所述目标数据库监测模型计算当前监测周期内每个监测数据的异常等级；

基于所述当前监测周期内每个监测数据及对应的异常等级更新所述目标数据库监测模型，并基于更新后的目标数据库监测模型利用下一监测周期内所述数据库中的多个监测数据对所述数据库进行异常监测。

本申请利用数据库的监测数据进行自适应的学习，生成数据库监测模型，通过所述监测模型自动监测数据库异常，使得数据库的异常监测更加准确和智能化。另外，基于实时获取的监测数据确定数据库异常情况后，还将所述监测数据实时更新数据库监测模型，使得模型不断改善，不断提高数据库异常监测的准确性。本申请的一个或多个实施例的细节在下面的附图和描述中提出，本申请的其他特征和优点将从说明书、附图以及权利要求变得明显。

附图说明

图1是本申请一实施例提供的数据库异常监测方法流程图。

图2是本申请一实施例提供的数据库异常监测装置的结构示意图。

图3是本申请一实施例提供的计算机装置示意图。

具体实施方式

为了能够更清楚地理解本申请的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施例对本申请进行详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请。

本申请数据库异常监测方法应用在一个或者多个计算机装置中。所述计算机装置是一种能够按照事先设定或存储的指令，自动进行数值计算和/或信息处理的设备，其硬件包括但不限于微处理器、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、可

编程门阵列(Field-Programmable Gate Array, FPGA)、数字处理器(Digital Signal Processor, DSP)、嵌入式设备等。本申请涉及大数据技术领域。

所述计算机装置可以是桌上型计算机、笔记本电脑、平板电脑、云端服务器等电子设备。所述计算机装置可以与用户通过键盘、鼠标、遥控器、触摸板或声控设备等方式进行人机交互。所述计算机装置还可以通过网络与至少一个其他电子设备建立通信连接,其中,所述网络可以是有线网络,也可以是无线网络,例如无线电、无线保真(Wireless Fidelity, WIFI)、蜂窝、卫星、广播等。

参阅图 1 所示,是本申请一实施例提供的数据库异常监测方法的流程图。根据不同的需求,所述流程图中步骤的顺序可以改变,某些步骤可以省略。

步骤 S11、获取上一监测周期内数据库的多个监测数据。

所述数据库的监测数据是指能够体现和评价数据库的异常状况的监测数据,可以包括但不限于 CPU 使用率、共享池命中率、日志缓冲区大小、表空间碎片率等多种监测数据。

所述数据库的监测数据可以通过部署 Agent 采集的。所述监测周期的时长可以根据需要设置,本申请对此不做具体限制。例如,所述监测周期可以为一天、一个星期、一个月。通过部署 Agent 实时采集数据库的监测数据,能够在所述监测周期内获取大量的监测数据。

步骤 S12、识别每个监测数据对应的数据指标类别,并计算每个监测数据的异常等级。

所述监测数据对应的数据指标类别包括但不限于:合规指标、安全指标、容量指标、性能指标、以及告警情况指标。其中,所述合规指标包括但不限于规定数据库相关参数的规则指标,例如,数据库的表空间存放位置。所述安全指标包括但不限于用于限定数据库相关权限的监测数据,例如表空间的访问权限等。所述容量指标包括但不限于用于显示数据库相关存储容量的监测数据,例如文件大小、存储空间的存储容量等。性能指标是指 CPU 使用率、响应时间等各种反应数据库性能的监测数据。告警情况指标包括各种数据库报警信息等。

在一个实施方式中,确定所述监测数据对应的数据指标类别的方法为:获取分类学习模型,将所述监测数据输入至分类学习模型,通过所述分类学习模型确定所述监测数据对应的数据指标类别。

在一个实施方式中,在确定所述监测数据对应的数据指标列表之前,所述方法还包括训练所述分类学习模型。其中,训练所述学习模型的方法包括:

获取分类样本集,所述分类样本集中包括监测数据及监测数据对应的数据指标类别标签;将所述分类样本集按照预设比例划分为训练集和验证集;

建立分类学习模型,利用所述训练集训练所述分类学习模型,并利用所述验证集验证所述分类学习模型,所述分类学习模型用于输出所述每个监测数据对应的数据指标类别。

其中,所述分类学习模型可以是支持向量机模型、朴素贝叶斯分类模型等分类模型。

在另一个实施方式中,识别所述监测数据对应的数据指标类别的方法为:将所述监测数据与预先建立的类别关键字库中的类别关键字进行比对,其中,所述类别关键字库中存储有类别关键字与数据指标类别的对应关系;当所述监测数据中存在与类别关键字相匹配的内容时,确定所述类别关键字对应的数据指标类别,并将所述数据指标类别确定为所述监测数据对应的监测指标类别。

不同数据指标类别及不同的数值范围的监测数据能够反应数据库不同程度的异常,例如,CPU 使用率 100%代表数据库异常,而 CPU 使用率 5%代表数据库没有异常。因此,每个监测数据对应数据库的异常等级。

在一个实施方式中，计算每个监测数据的异常等级是根据预设存储的异常等级对应关系表确定的，所述关系表中存储有监测数据与异常等级的对应关系。另一个实施方式中，也可以是通过人工的方式确定监测数据的异常等级的。其中，所述异常等级可以是以分数值、等级名称等方式呈现的。

步骤 S13、将每个数据指标类别对应的所有监测数据和异常等级生成一个样本数据集。

在所述样本数据集中有一些数据指标类别对应的监测数据是非数值化的，例如，数据库是否可用这一监测指标的结果分为可用和不可用。因此，所述方法还包括：将监测指标对应的非数值化监测数据转换为数值化数据。

其中，将非数值化监测数据转换为数值化数据的方法可用是利用计算机可读指令语言中的 map 函数，将非数值化数据映射为对应的数值化数据。

例如，针对“数据库是否可用”这一监测指标，当监测数据为可用时，将“可用”这一非数值化数据转化为数值化数据“1”，将不可用转化为 0。同样的，也将数据库的健康结果由非数值化数据转换为数值化，例如数据库健康为 1，不健康为 0。

由于不同监测数据之间的单位或者量级不同，不方便统一评判数据库的异常情况，因此，为方便对数据的统一处理，本申请一些实施方式中所述方法还进一步包括如下步骤：对所述监测数据的数值进行标准化处理。

具体地，通过 Z-score 的方法对所述监测数据的数值标准化处理，具体公式如下：

$$x^* = \frac{x - \mu}{\sigma},$$

其中，x 为标准化之前的数据，x* 为标准化之后的数据， μ 为均值， σ 为方差。

进一步地，在本申请一些实施方式中，所述方法还可以包括：对所述样本数据集中的监测数据进行降维处理。

在一个实施方案中，所述降维处理的方法为主成分分析法。主成分分析是一个统计过程，该过程通过正交变换将原始的 n 维数据集变换到一个新的被称做主成分的数据集中。变换后的结果中，第一个主成分具有最大的方差值，每个后续的成分在与前述主成分正交条件限制下与具有最大方差。降维时仅保存前 m (m < n) 个主成分即可保持最大的数据信息量。

具体地，设 $x_1, x_2, \dots, x_n$ 是 n 项检查指标，计算它们的协方差矩阵如下：

$$\text{cov} = \begin{bmatrix} \text{cov}(x_1, x_1) & \text{cov}(x_1, x_2) & \dots & \text{cov}(x_1, x_n) \\ \text{cov}(x_2, x_1) & \text{cov}(x_2, x_2) & \dots & \text{cov}(x_2, x_n) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \text{cov}(x_n, x_1) & \text{cov}(x_n, x_2) & \dots & \text{cov}(x_n, x_n) \end{bmatrix}$$

然后对协方差矩阵进行奇异值分解，即可得到对应的 m 个主成分向量 $x_1, x_2, \dots, x_m$ 。

在本申请另一实施方式中，所述降维处理的方法为反向特征消除法。在该方法中，所有分类算法先用 n 个特征进行训练。每次降维操作，采用 n-1 个特征对分类器训练 n 次，得到新的 n 个分类器。将新分类器中错分率变化最小的分类器所用的 n-1 维特征作为降维后的特征集。不断的对该过程进行迭代，即可得到降维后的结果。第 k 次迭代过程中得到的是 n-k 维特征分类器。

可以理解，在其他实施方式中，还可以通过其他降维算法实现样本数据集中数据的降维。

步骤 S14、遍历算法模型池中的多个算法模型，利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型，并计算每一数据库监测子模型对应的权重，根据每一数据库监测子模型及对应的权重生成目标数据库监测模型。

所述遍历算法模型池中的多个算法模型，利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型包括：

利用所述样本数据集训练算法池中的每一种算法模型；

遍历算法池中的每一算法模型后，基于每一种算法模型的训练参数确定其中一个算法模型作为所述监测指标类别对应的数据库监测子模型，其中，所述训练参数包括如下至少一种：训练模型所耗时长、模型的输出准确率。

其中，所述算法池中的算法模型包括但不限于神经网络算法模型、逻辑回归算法模型等深度学习算法模型。比较训练出的每一种所述算法模型的性能，根据预设的模型性能要求在所述算法池中选择满足模型性能要求的优选算法模型。

也就是说，针对每种数据指标类别选择出一种针对该类别的优选算法模型，从而得到该类别对应的数据库监测子模型。

所述每个数据指标类别对应的数据库监测子模型训练完成后，再利用上述样本数据集训练得出所述每个数据库监测子模型对应的权重。

步骤 S15、获取当前监测周期内所述数据库中的多个监测数据，并通过所述目标数据库监测模型计算当前监测周期内每个监测数据的异常等级。

通过将当前监测周期获取的数据库监测数据输入至目标数据库监测模型即可得到数据库当前的异常等级。

在一些实施方式中，当所述异常等级达到预设的告警标准时，所述方法还包括：生成数据库异常告警信息，并通过预设方式发送至预设人员。举例而言，所述数据库监测模型通过分数值来代表数据库的异常等级时，若数据库的评分值低于预设分数值时生成数据库异常警告信息。举例而言，数据库异常等级为 100 分制，所述模型输出的数据库的异常等级对应的分值为 50 分，低于预设分数值 70 分时，生成异常警告信息，并通过短信、邮件等方式发送至预设人员。

步骤 S16、基于所述当前监测周期内每个监测数据及对应的异常等级更新所述目标数据库监测模型，并基于更新后的目标数据库监测模型利用下一监测周期内所述数据库中的多个监测数据对所述数据库进行异常监测。

本申请利用数据库的监测数据进行自适应的学习，生成数据库监测模型，通过所述监测模型自动监测数据库异常，使得数据库的异常监测更加准确和智能化。另外，基于实时获取的监测数据确定数据库异常情况后，还将所述监测数据实时更新数据库监测模型，使得模型不断改善，不断提高数据库异常监测的准确性。

上述图 1 详细介绍了本申请的数据库异常监测方法，下面结合第 2-3 图，对实现所述数据库异常监测方法的软件装置的功能模块以及实现所述数据库异常监测方法的硬件装置架构进行介绍。

应所述了解，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。

图 3 为本申请数据库异常监测装置较佳实施例的结构图。

在一些实施例中，数据库异常监测装置 10 运行于至少一个计算机装置中。所述数据库异常监测装置 10 可以包括多个由程序代码段所组成的功能模块。所述数据库异常监测装置 10 中的各个程序段的程序代码可以存储于所示至少一个计算机装置的存储器中，并由所述至少一个处理器所执行，以实现数据库异常监测功能。

本实施例中，所述数据库异常监测装置 10 根据其所执行的功能，可以被划分为多个功能模块。参阅图 2 所示，所述功能模块可以包括：数据获取模块 101、模型训练模块 102、异常监测模块 103 以及更新模块 104。本申请所称的模块是指一种能够被至少一个处理器所执行并且能够完成固定功能的一系列计算机可读指令段，其存储在存储器中。在本实施例中，关于各模块的功能将在后续的实施例中详述。一个实施方式中，所述数据获取模块 101、模型训练模块 102、异常监测模块 103 以及更新模块 104 均运行于同一计算机装置中。另一实施方式中，所述数据获取模块 101、异常监测模块 103 运行于一个计算机装置中，所述模型训练模块 102 和更新模块 104 运行于另一计算机装置中。

所述数据获取模块 101 获取上一监测周期内数据库的多个监测数据，识别每个监测

数据对应的数据指标类别，并计算每个监测数据的异常等级。

所述数据库的监测数据是指能够体现和评价数据库的异常状况的监测数据，可以包括但不限于 CPU 使用率、共享池命中率、日志缓冲区大小、表空间碎片率等多种监测数据。

所述数据库的监测数据可以是通过部署 Agent 采集的。所述监测周期的时长可以根据需要设置，本申请对此不做具体限制。例如，所述监测周期可以为一天、一个星期、一个月。通过部署 Agent 实时采集数据库的监测数据，能够在所述监测周期内获取大量的监测数据。

所述监测数据对应的数据指标类别包括但不限于：合规指标、安全指标、容量指标、性能指标、以及告警情况指标。其中，所述合规指标包括但不限于规定数据库相关参数的规则指标，例如，数据库的表空间存放位置。所述安全指标包括但不限于用于限定数据库相关权限的监测数据，例如表空间的访问权限等。所述容量指标包括但不限于用于显示数据库相关存储容量的监测数据，例如文件大小、存储空间的存储容量等。性能指标是指 CPU 使用率、响应时间等各种反应数据库性能的监测数据。告警情况指标包括各种数据库报警信息等。

在一个实施方式中，所述数据获取模块 101 确定所述监测数据对应的数据指标类别包括：获取分类学习模型，将所述监测数据输入至分类学习模型，通过所述分类学习模型确定所述监测数据对应的数据指标类别。

在一个实施方式中，在确定所述监测数据对应的数据指标列表之前，所述数据获取模块 101 还训练所述分类学习模型。其中，训练所述学习模型的包括：获取分类样本集，所述分类样本集中包括监测数据及监测数据对应的数据指标类别标签；将所述分类样本集按照预设比例划分为训练集和验证集；建立分类学习模型，利用所述训练集训练所述分类学习模型，并利用所述验证集验证所述分类学习模型，所述分类学习模型用于输出所述每个监测数据对应的数据指标类别。

所述模型训练模块 102 用于将每个数据指标类别对应的所有监测数据和异常等级作为一个样本数据集，遍历算法模型池中的多个算法模型，利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型，并计算每一数据库监测子模型对应的权重，根据每一数据库监测子模型及对应的权重生成目标数据库监测模型。

其中，所述模型训练模块 102 所述遍历算法模型池中的多个算法模型，利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型包括：

利用所述样本数据集训练算法池中的每一种算法模型；

遍历算法池中的每一算法模型后，基于每一种算法模型的训练参数确定其中一个算法模型作为所述监测指标类别对应的数据库监测子模型，其中，所述训练参数包括如下至少一种：训练模型所耗时长、模型的输出准确率。

其中，所述算法池中的算法模型包括但不限于神经网络算法模型、逻辑回归算法模型等深度学习算法模型。比较训练出的每一种所述算法模型的性能，根据预设的模型性能要求在所述算法池中选择满足模型性能要求的优选算法模型。

也就是说，针对每种数据指标类别选择出一种针对该类别的优选算法模型，从而得到该类别对应的数据库监测子模型。

所述每个数据指标类别对应的数据库监测子模型训练完成后，再利用上述样本数据集训练得出所述每个数据库监测子模型对应的权重。

异常监测模块 103，用于获取当前监测周期内所述数据库中的多个监测数据，并通过所述目标数据库监测模型计算当前监测周期内每个监测数据的异常等级。

更新模块 104，用于基于所述当前监测周期内每个监测数据及对应的异常等级更新所述目标数据库监测模型。

图 4 为本申请计算机装置较佳实施例的示意图。

所述计算机装置 1 包括存储器 20、处理器 30 以及存储在所述存储器 20 中并可在所述处理器 30 上运行的计算机可读指令 40，例如数据库异常监测程序。所述处理器 30 执行所述计算机可读指令 40 时实现上述数据库异常监测方法实施例中的步骤，例如图 1 所示的步骤 S11~S16。或者，所述处理器 30 执行所述计算机可读指令 40 时实现上述数据库异常监测装置实施例中各模块/单元的功能，例如图 2 中的模块 101-104。

示例性的，所述计算机可读指令 40 可以被分割成一个或多个模块/单元，所述一个或者多个模块/单元被存储在所述存储器 20 中，并由所述处理器 30 执行，以完成本申请。所述一个或多个模块/单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机可读指令的指令段，所述指令段用于描述所述计算机可读指令 40 在所述计算机装置 1 中的执行过程。例如，所述计算机可读指令 40 可以被分割成图 2 各模块。

所述计算机装置 1 可以是桌上型计算机及云端服务器等计算设备。本领域技术人员可以理解，所述示意图仅仅是计算机装置 1 的示例，并不构成对计算机装置 1 的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件，例如所述计算机装置 1 还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。

所称处理器 30 可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)，还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者所述处理器 30 也可以是任何常规的处理器等，所述处理器 30 是所述计算机装置 1 的控制中心，利用各种接口和线路连接整个计算机装置 1 的各个部分。

所述存储器 20 可用于存储所述计算机可读指令 40 和/或模块/单元，所述处理器 30 通过运行或执行存储在所述存储器 20 内的计算机可读指令和/或模块/单元，以及调用存储在存储器 20 内的数据，实现所述计算机装置 1 的各种功能。所述存储器 20 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；存储数据区可存储根据计算机装置 1 的使用所创建的数据（比如音频数据、电话本等）等。此外，存储器 20 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器或/和易失性存储器，非易失性存储器可包括例如硬盘、内存、插接式硬盘，智能存储卡（Smart Media Card, SMC），安全数字（Secure Digital, SD）卡，闪存卡（Flash Card）、至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。易失性存储器可包括随机存取存储器（RAM）或者外部高速缓冲存储器。

在一个实施例中，提供了一个或多个存储有计算机可读指令的可读存储介质，本实施例所提供的可读存储介质包括非易失性可读存储介质和易失性可读存储介质；该可读存储介质上存储有计算机可读指令，该计算机可读指令被一个或多个处理器执行时，使得所述一个或多个处理器执行上述数据库异常监测方法的实施例中的步骤。为避免重复，这里不再赘述。本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机可读指令来指令相关的硬件来完成，该计算机可读指令可存储于一非易失性可读存储介质也可以存储在易失性可读存储介质中，该计算机可读指令在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。

在本申请所提供的几个实施例中，应所述理解到，所揭露的计算机装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的计算机装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，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。

最后应说明的是，以上实施例仅用以说明本申请的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本申请进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本申请的

技术方案进行修改或等同替换，而不脱离本申请技术方案的精神和范围。

权利要求书

- 1.一种数据库异常监测方法,其中,所述方法包括:
 - 获取上一监测周期内数据库的多个监测数据;
 - 识别每个监测数据对应的数据指标类别,并计算每个监测数据的异常等级;
 - 将每个数据指标类别对应的所有监测数据和异常等级生成一个样本数据集;
 - 遍历算法模型池中的多个算法模型,利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型,并计算每一数据库监测子模型对应的权重;
 - 根据每一数据库监测子模型及对应的权重生成目标数据库监测模型;
 - 获取当前监测周期内所述数据库中的多个监测数据,并通过所述目标数据库监测模型计算当前监测周期内每个监测数据的异常等级;
 - 基于所述当前监测周期内每个监测数据及对应的异常等级更新所述目标数据库监测模型,并基于更新后的目标数据库监测模型利用下一监测周期内所述数据库中的多个监测数据对所述数据库进行异常监测。
- 2.如权利要求1所述的数据库异常监测方法,其中,在所述识别每个监测数据对应的数据指标类别之前,所述方法还包括:
 - 获取分类样本集,所述分类样本集中包括监测数据及监测数据对应的数据指标类别标签;
 - 将所述分类样本集按照预设比例划分为训练集和验证集;
 - 建立分类学习模型,利用所述训练集训练所述分类学习模型,并利用所述验证集验证所述分类学习模型,所述分类学习模型用于输出所述每个监测数据对应的数据指标类别。
- 3.如权利要求1所述的数据库异常监测方法,其中,所述遍历算法模型池中的多个算法模型,利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型包括:
 - 利用所述样本数据集训练算法池中的每一种算法模型;
 - 遍历算法池中的每一算法模型后,基于每一种算法模型的训练参数确定其中一个算法模型作为所述数据指标类别对应的数据库监测子模型,其中,所述训练参数包括如下至少一种:训练模型所耗时长、模型的输出准确率。
- 4.如权利要求1所述的数据库异常监测方法,其中,利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型之前,所述方法还包括:
 - 识别所述样本数据集中非数值监测数据并将所述非数值监测数据转换为数值化监测数据。
- 5.如权利要求1所述的数据库异常监测方法,其中,利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型之前,所述方法还包括:
 - 执行标准化操作指令,对所述样本数据集中的监测数据进行标准化处理,其中,标准化处理通过如下公式实现:

$$x^* = \frac{x - \mu}{\sigma},$$

其中, x 为标准化之前的监测数据, x^* 为标准化之后的监测数据, μ 为监测数据的均值, σ 为监测数据的方差。

- 6.如权利要求1所述的数据库异常监测方法,其中,利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型之前,所述方法还包括:
 - 执行降维操作指令,对所述样本数据集中的监测数据进行降维处理。
- 7.如权利要求6所述的数据库异常监测方法,其中,利用主成分分析法或反向特征消除法对所述监测数据进行降维处理。
- 8.一种数据库异常监测装置,其中,所述装置包括:
 - 数据获取模块,用于获取上一监测周期内数据库的多个监测数据,识别每个监测数据对应的数据指标类别,并计算每个监测数据的异常等级;
 - 模型训练模块,用于将每个数据指标类别对应的所有监测数据和异常等级作为一个样本数据集;遍历算法模型池中的多个算法模型,利用所述样本数据集为每一种数据指标类别

训练一个数据库监测子模型，并计算每一数据库监测子模型对应的权重；根据每一数据库监测子模型及对应的权重生成目标数据库监测模型；

异常监测模块，用于获取当前监测周期内所述数据库中的多个监测数据，并通过所述目标数据库监测模型计算当前监测周期内每个监测数据的异常等级；

更新模块，用于基于所述当前监测周期内每个监测数据及对应的异常等级更新所述目标数据库监测模型。

9.如权利要求8所述的数据库异常监测装置，其中，所述数据获取模块还用于：

获取分类样本集，所述分类样本集中包括监测数据及监测数据对应的数据指标类别标签；将所述分类样本集按照预设比例划分为训练集和验证集；

建立分类学习模型，利用所述训练集训练所述分类学习模型，并利用所述验证集验证所述分类学习模型，所述分类学习模型用于输出所述每个监测数据对应的数据指标类别。

10.如权利要求8所述的数据库异常监测装置，其中，所述模型训练模块还用于：

利用所述样本数据集训练算法池中的每一种算法模型；

遍历算法池中的每一算法模型后，基于每一种算法模型的训练参数确定其中一个算法模型作为所述数据指标类别对应的数据库监测子模型，其中，所述训练参数包括如下至少一种：训练模型所耗时长、模型的输出准确率。

11.一种计算机装置，其中，所述计算机装置包括存储器和处理器，所述处理器用于执行存储器中存储的计算机可读指令时实现如下步骤：

获取上一监测周期内数据库的多个监测数据；

识别每个监测数据对应的数据指标类别，并计算每个监测数据的异常等级；

将每个数据指标类别对应的所有监测数据和异常等级生成一个样本数据集；

遍历算法模型池中的多个算法模型，利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型，并计算每一数据库监测子模型对应的权重；

根据每一数据库监测子模型及对应的权重生成目标数据库监测模型；

获取当前监测周期内所述数据库中的多个监测数据，并通过所述目标数据库监测模型计算当前监测周期内每个监测数据的异常等级；

基于所述当前监测周期内每个监测数据及对应的异常等级更新所述目标数据库监测模型，并基于更新后的目标数据库监测模型利用下一监测周期内所述数据库中的多个监测数据对所述数据库进行异常监测。

12.如权利要求11所述的计算机装置，其中，在所述识别每个监测数据对应的数据指标类别之前，所述处理器还用于执行存储器中存储的计算机可读指令时实现如下步骤：

获取分类样本集，所述分类样本集中包括监测数据及监测数据对应的数据指标类别标签；

将所述分类样本集按照预设比例划分为训练集和验证集；

建立分类学习模型，利用所述训练集训练所述分类学习模型，并利用所述验证集验证所述分类学习模型，所述分类学习模型用于输出所述每个监测数据对应的数据指标类别。

13.如权利要求11所述的计算机装置，其中，所述遍历算法模型池中的多个算法模型，利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型包括：

利用所述样本数据集训练算法池中的每一种算法模型；

遍历算法池中的每一算法模型后，基于每一种算法模型的训练参数确定其中一个算法模型作为所述数据指标类别对应的数据库监测子模型，其中，所述训练参数包括如下至少一种：训练模型所耗时长、模型的输出准确率。

14.如权利要求11所述的计算机装置，其中，利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型之前，所述处理器还用于执行存储器中存储的计算机可读指令时实现如下步骤：

识别所述样本数据集中非数值监测数据并将所述非数值监测数据转换为数值化监测数据。

15.如权利要求 11 所述的计算机装置,其中,利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型之前,所述处理器还用于执行存储器中存储的计算机可读指令时实现如下步骤:

执行标准化操作指令,对所述样本数据集中的监测数据进行标准化处理,其中,标准化处理通过如下公式实现:

$$x^* = \frac{x - \mu}{\sigma},$$

其中, x 为标准化之前的监测数据, x^* 为标准化之后的监测数据, μ 为监测数据的均值, σ 为监测数据的方差。

16.如权利要求 11 所述的计算机装置,其中,利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型之前,所述处理器还用于执行存储器中存储的计算机可读指令时实现如下步骤:

执行降维操作指令,对所述样本数据集中的监测数据进行降维处理。

17.一个或多个存储有计算机可读指令的可读存储介质,其中,所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时,使得所述一个或多个处理器执行如下步骤:

获取上一监测周期内数据库的多个监测数据;

识别每个监测数据对应的数据指标类别,并计算每个监测数据的异常等级;

将每个数据指标类别对应的所有监测数据和异常等级生成一个样本数据集;

遍历算法模型池中的多个算法模型,利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型,并计算每一数据库监测子模型对应的权重;

根据每一数据库监测子模型及对应的权重生成目标数据库监测模型;

获取当前监测周期内所述数据库中的多个监测数据,并通过所述目标数据库监测模型计算当前监测周期内每个监测数据的异常等级;

基于所述当前监测周期内每个监测数据及对应的异常等级更新所述目标数据库监测模型,并基于更新后的目标数据库监测模型利用下一监测周期内所述数据库中的多个监测数据对所述数据库进行异常监测。

18.如权利要求 17 所述的可读存储介质,其中,在所述识别每个监测数据对应的数据指标类别之前,所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时,使得所述一个或多个处理器还执行如下步骤:

获取分类样本集,所述分类样本集中包括监测数据及监测数据对应的数据指标类别标签;

将所述分类样本集按照预设比例划分为训练集和验证集;

建立分类学习模型,利用所述训练集训练所述分类学习模型,并利用所述验证集验证所述分类学习模型,所述分类学习模型用于输出所述每个监测数据对应的数据指标类别。

19.如权利要求 17 所述的可读存储介质,其中,所述遍历算法模型池中的多个算法模型,利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型包括:

利用所述样本数据集训练算法池中的每一种算法模型;

遍历算法池中的每一算法模型后,基于每一种算法模型的训练参数确定其中一个算法模型作为所述数据指标类别对应的数据库监测子模型,其中,所述训练参数包括如下至少一种:训练模型所耗时长、模型的输出准确率。

20.如权利要求 17 所述的可读存储介质,其中,利用所述样本数据集为每一种数据指标类别训练一个数据库监测子模型之前,所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时,使得所述一个或多个处理器还执行如下步骤:

识别所述样本数据集中非数值监测数据并将所述非数值监测数据转换为数值化监测数据。

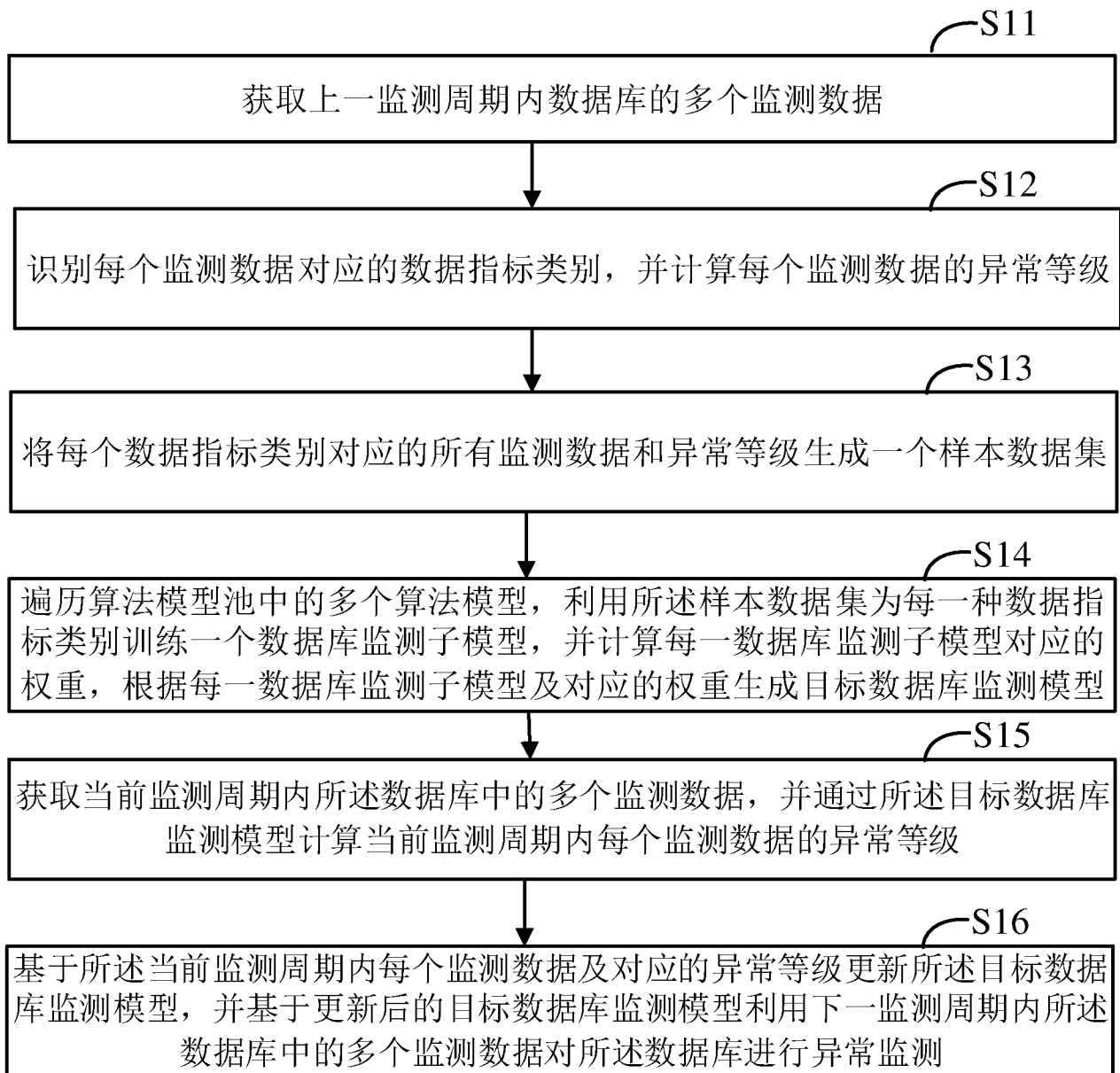


图 1

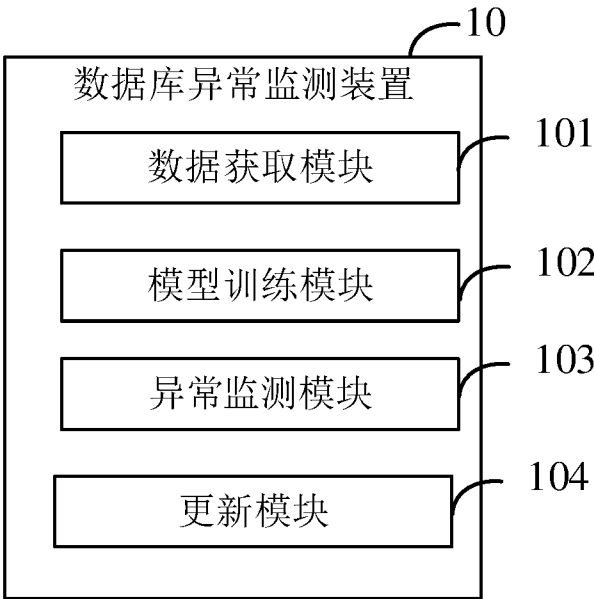


图 2

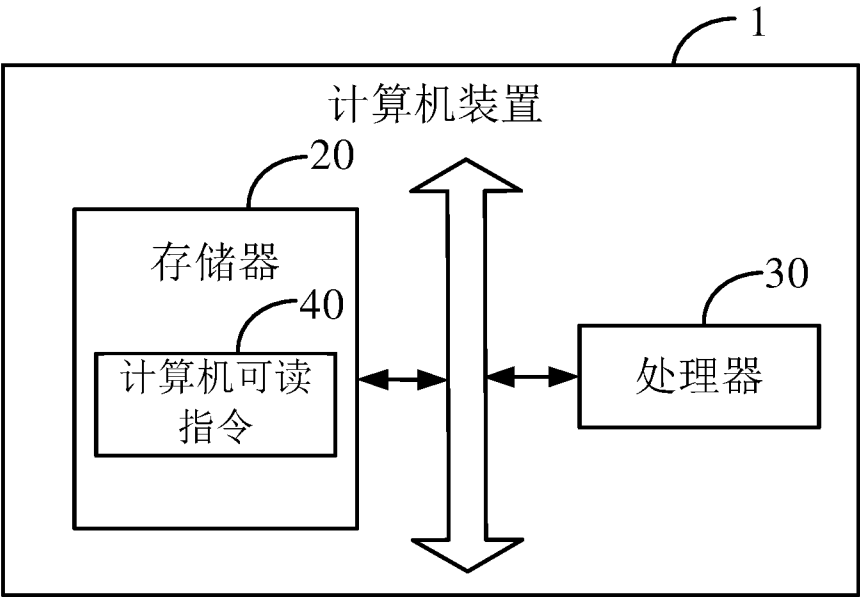


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/093331

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 11/30(2006.01)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)

G06F

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)

CNTXT; CNABS; CNKI; TWTXT; TWABS; USTXT; VEN; EPTXT; WOTXT: 数据库, 异常, 监测, 检测, 监控, 指标, 样本, 模型, 训练, 周期, 权重, database, anomaly, abnormal, detection, monitor, index, sample, model, train, cycle, period, weight

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 109800139 A (NEUSOFT CORPORATION) 24 May 2019 (2019-05-24) description paragraphs 50-130	1-20
Y	CN 109582529 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 05 April 2019 (2019-04-05) description, paragraphs 31-50	1-20
A	CN 107908533 B (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 12 November 2019 (2019-11-12) entire document	1-20
A	CN 109947615 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) 28 June 2019 (2019-06-28) entire document	1-20
A	KR 20180076172 A (CSLEE CONSULTING CO LTD) 05 July 2018 (2018-07-05) entire document	1-20



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

11 December 2020

Date of mailing of the international search report

25 December 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/093331

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109800139	A	24 May 2019	None			
CN	109582529	A	05 April 2019	None			
CN	107908533	B	12 November 2019	CN	107908533	A	13 April 2018
				WO	2018228049	A1	20 December 2018
CN	109947615	A	28 June 2019	None			
KR	20180076172	A	05 July 2018	KR	101981310	B1	22 May 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/093331

A. 主题的分类 G06F 11/30 (2006.01) 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) G06F 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)) CNTXT; CNABS; CNKI; TWTXT; TWABS; USTXT; VEN; EPTXT; WOTXT; 数据库, 异常, 监测, 检测, 监控, 指标, 样本, 模型, 训练, 周期, 权重, database, anomaly, abnormal, detection, monitor, index, sample, model, train, cycle, period, weight																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109800139 A (东软集团股份有限公司) 2019年 5月 24日 (2019 - 05 - 24) 说明书第50-130段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109582529 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2019年 4月 5日 (2019 - 04 - 05) 说明书第31-50段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107908533 B (平安科技深圳有限公司) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109947615 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2019年 6月 28日 (2019 - 06 - 28) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20180076172 A (CSLEE CONSULTING CO LTD) 2018年 7月 5日 (2018 - 07 - 05) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 109800139 A (东软集团股份有限公司) 2019年 5月 24日 (2019 - 05 - 24) 说明书第50-130段	1-20	Y	CN 109582529 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2019年 4月 5日 (2019 - 04 - 05) 说明书第31-50段	1-20	A	CN 107908533 B (平安科技深圳有限公司) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 全文	1-20	A	CN 109947615 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2019年 6月 28日 (2019 - 06 - 28) 全文	1-20	A	KR 20180076172 A (CSLEE CONSULTING CO LTD) 2018年 7月 5日 (2018 - 07 - 05) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 109800139 A (东软集团股份有限公司) 2019年 5月 24日 (2019 - 05 - 24) 说明书第50-130段	1-20																		
Y	CN 109582529 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2019年 4月 5日 (2019 - 04 - 05) 说明书第31-50段	1-20																		
A	CN 107908533 B (平安科技深圳有限公司) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 全文	1-20																		
A	CN 109947615 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2019年 6月 28日 (2019 - 06 - 28) 全文	1-20																		
A	KR 20180076172 A (CSLEE CONSULTING CO LTD) 2018年 7月 5日 (2018 - 07 - 05) 全文	1-20																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 12月 11日		国际检索报告邮寄日期 2020年 12月 25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		授权官员 杨牛 电话号码 86-(20)-28950388																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/093331

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	109800139	A	2019年 5月 24日	无	
CN	109582529	A	2019年 4月 5日	无	
CN	107908533	B	2019年 11月 12日	CN 107908533 A	2018年 4月 13日
				WO 2018228049 A1	2018年 12月 20日
CN	109947615	A	2019年 6月 28日	无	
KR	20180076172	A	2018年 7月 5日	KR 101981310 B1	2019年 5月 22日