

(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
2018 年 12 月 20 日 (20.12.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/228049 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 11/34 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/083703

(22) 国际申请日: 2018 年 4 月 19 日 (19.04.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710454882.2 2017年6月15日 (15.06.2017) CN

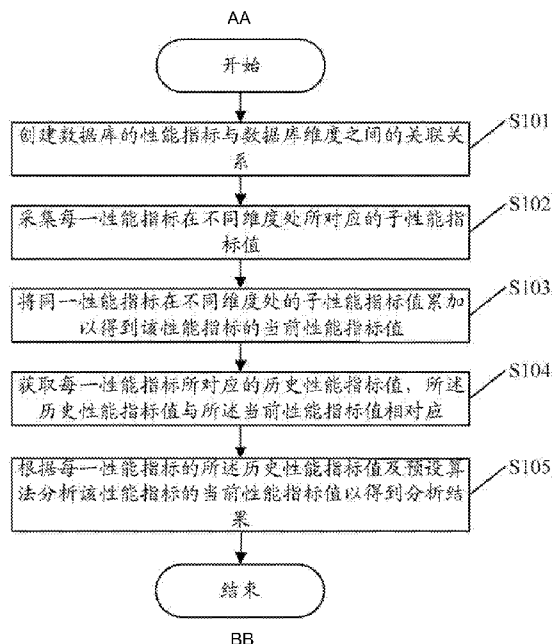
(71) 申请人: 平安科技(深圳)有限公司(PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦六楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 张卫中(ZHANG, Weizhong); 中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦六楼, Guangdong 518000 (CN)。 陈亚殊(CHEN, Yashu); 中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦六楼, Guangdong 518000 (CN)。 黄伟星(HUANG, Weixing); 中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦六楼, Guangdong 518000 (CN)。 顾怡婷(GU, Yiting); 中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦六楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市精英专利事务所(SHENZHEN TALENT PATENT SERVICE); 中国广东省深圳市福田区深南中路6009号绿景广场B栋20层B, Guangdong 518000 (CN)。

(54) Title: DATABASE PERFORMANCE INDEX MONITORING METHOD, APPARATUS AND DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 数据库性能指标的监测方法、装置、设备及存储介质



S101 CREATE AN ASSOCIATION RELATIONSHIP BETWEEN PERFORMANCE INDEXES OF A DATABASE AND DIMENSIONS OF THE DATABASE
S102 COLLECT A PERFORMANCE SUB-INDEX VALUE CORRESPONDING TO EACH PERFORMANCE INDEX AT DIFFERENT DIMENSIONS
S103 ACCUMULATE PERFORMANCE SUB-INDEX VALUES OF THE SAME PERFORMANCE INDEX AT THE DIFFERENT DIMENSIONS SO AS TO OBTAIN THE CURRENT PERFORMANCE INDEX VALUE OF THE PERFORMANCE INDEX
S104 ACQUIRE A HISTORICAL PERFORMANCE INDEX VALUE OF EACH PERFORMANCE INDEX, WITH THE HISTORICAL PERFORMANCE INDEX VALUE CORRESPONDING TO THE CURRENT PERFORMANCE INDEX VALUE
S105 ANALYSE, ACCORDING TO THE HISTORICAL PERFORMANCE INDEX VALUE OF EACH PERFORMANCE INDEX AND A PRE-SET ALGORITHM, THE CURRENT PERFORMANCE INDEX VALUE OF THE PERFORMANCE INDEX SO AS TO OBTAIN AN ANALYSIS RESULT
AA START
BB END

图 1

(57) Abstract: Disclosed are a database performance index monitoring method, apparatus and device, and a storage medium. The method comprises: collecting a performance sub-index value corresponding to each performance index of a database at different dimensions of the database; accumulating performance sub-index values of the same performance index at the different dimensions so as to obtain the current performance index value; and analysing, according to a historical performance index value of each performance index and a pre-set algorithm, the current performance index value so as to obtain an analysis result.

(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, 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))。

(57) 摘要: 本申请实施例公开一种数据库性能指标的监测方法、装置、设备及存储介质。该方法采集数据库的每一性能指标在数据库的不同维度处所对应的子性能指标值, 并将同一性能指标在不同维度处的子性能指标值累加以得到当前性能指标值, 再根据每一性能指标的历史性能指标值及预设算法分析当前性能指标值以得到分析结果。

数据库性能指标的监测方法、装置、设备及存储介质

本申请要求于2017年6月15日提交中国专利局、申请号为201710454882.2、发明名称为“一种数据库性能指标的监测方法、装置、计算机可读存储介质及设备”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

本申请涉及数据库性能监控技术领域，尤其涉及一种数据库性能指标的监测方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

基于数据库的应用系统在企业应用中非常广泛，由于数据库的性能问题导致应用系统响应慢等情况时有发生。因此，在日常的运维中对于数据库的性能状况做到定期收集统计信息是非常必要的。然而，现有的APM分析工具虽然可以提供数据库的性能指标值，但缺少对性能指标值的分析判断，从而不便进行趋势分析和异常判断。

发明内容

本申请实施例提供一种数据库性能指标的监测方法、装置、设备及存储介质，其能够对数据库的性能指标进行多维度数据的集中分析，以便进行趋势分析和异常判断。

第一方面，本申请实施例提供了一种数据库性能指标的监测方法，该方法包括：创建数据库的性能指标与数据库维度之间的关联关系；采集每一性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值；将同一性能指标在不同维度处的子性能指标值累加以得到该性能指标的当前性能指标值；获取每一性能指标所对应的多个历史性能指标值，所述历史性能指标值与所述当前性能指标值相对应；根据每一性能指标的所述历史性能指标值及预设算法分析该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

第二方面，本申请实施例提供了一种数据库性能指标的监测装置，该装置包括创建单元，用于创建数据库的性能指标与数据库维度之间的关联关系；采集单元，用于采集每一性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值；累加单元，用于将同一性能指标在不同维度处的子性能指标值累加以得到该性能指标的当前性能指标值；获取单元，用于获取每一性能指标所对应的多个历史性能指标值，所述历史性能指标值与所述当前性能指标值相对应；分析单元，用于根据每一性能指标的所述历史性能指标值及预设算法分析该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

第三方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质有一个或者一个以上程序，该一个或者一个以上程序可被一个或者一个以上的处理器执行以实现以下步骤：创建数据库的性能指标与数据库维度之间的关联关系；采集每一性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值；将同一性能指标在不同维度处的子性能指标值累加以得到该性能指标的当前性能指标值；获取每一性能指标所对应的多个历史性能指标值，所述历史性能指标值与所述当前性能指标值相对应；根据每一性能指标的所述历史性能指标值及预设算法分析该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

第四方面，本申请实施例提供了一种数据库性能指标的监测设备，所述设备包括：存储器以及处理器；所述存储器用于存储至少一个计算机程序；所述处理器读取所述存储器中的计算机程序以执行以下操作：创建数据库的性能指标与数据库维度之间的关联关系；采集每一性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值；将同一性能指标在不同维度处的子性能指标值累加以得到该性能指标的当前性能指标值；获取每一性能指标所对应的多个历史性能指标值，所述历史性能指标值与所述当前性能指标值相对应；根据每一性能指标的所述历史性能指标值及预设算法分析该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

本申请实施例中的数据库性能指标的监测方法能够对数据库的性能指标进行多维度的集中分析，以便进行趋势分析和异常判断。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本申请的一些实

施例，对于本领域普通技术人员来讲，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。

图 1 是本申请实施例提供的数据库性能指标的监测方法的流程示意图；

图 2 是图 1 中 S105 的子流程示意图；

图 3 是图 2 中 S203 的子流程示意图；

图 4 是本申请另一实施例提供的数据库性能指标的监测方法的流程示意图；

图 5 是本申请实施例提供的 CPU 使用时间的监测图形；

图 6 是本申请实施例提供的 I/O 等待时间的的监测图形；

图 7 是本申请实施例提供的 Lock 等待时间的监测图形；

图 8 是本申请实施例提供的数据库性能指标的监测装置的示意性框图；

图 9 是图 8 中分析单元的示意性框图；

图 10 是图 9 中判断单元的示意性框图；

图 11 是本申请另一实施例提供的数据库性能指标的监测装置的示意性框图；

图 12 是本申请实施例提供的数据库性能指标的监测设备的示意性框图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例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。

参见图 1，图 1 是本申请实施例提供的一种数据库性能指标的监测方法的流程示意图。如图所示，该数据库性能指标的监测方法包括步骤 S101~S105。

S101，创建数据库的性能指标与数据库维度之间的关联关系。

具体地，在本申请实施例中，性能指标包括 CPU（Central Processing Unit，中央处理器）使用时间、I/O（input/output，输入/输出端口）等待时间、Lock 等待时间。可以理解地，数据库的性能指标并不局限于此，如还可以包括磁盘占用率、内存占用率等。维度是数据库中用来描述数据的分类的有组织层次结构，这些分类和结构描述了一些相似的成员集合，可将基于这些成员集合进行分析。如在本申请实施例中，维度可以包括 SQL、EVENT、OBJECT、及 USER 等。其中，SQL 为结构化查询语句，EVENT 为事件，OBJECT 为对象，数据库

中的对象可以是表、存储过程、函数、视图等，USER 为用户。可以理解地，在一些其他实施例中，维度还可以包括 INSTANCE 实例。

在创建数据库的性能指标与数据库维度之间的关联关系时，可以通过表结构来生成。如可以将 CPU 使用时间、I/O 等待时间、Lock 等待时间作为表的列项，将数据库维度 SQL、EVENT、OBJECT、USER 作为表的行项，从而实现将数据库维度和性能指标相关联。可以理解地，在其他一些实施例中，数据库的性能指标和维度的关联关系并不局限于表结构的形式。

S102，采集每一性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值。

具体地，如上所述，每一个性能指标在不同维度处对应有各自的子性能指标值，如 CPU 使用时间在数据库不同维度处对应的子性能指标值包括 SQL、EVENT、OBJECT、及 USER 分别对应的子性能指标值；I/O 等待时间在数据库不同维度处对应的子性能指标值包括 SQL、EVENT、OBJECT、及 USER 分别对应的子性能指标值；Lock 等待时间在数据库不同维度处对应的子性能指标值包括 SQL、EVENT、OBJECT、及 USER 分别对应的子性能指标值。

S103，将同一性能指标在不同维度处的子性能指标值累加以得到该性能指标的当前性能指标值。

具体地，当前性能指标值用于指示数据库当前的运行性能，其通过采集每一个性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值之和来表征。在本申请实施例中，根据创建的数据库的性能指标和维度的关联关系及采集到的每一性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值来得到不同性能指标的当前性能指标值。即采集到的 CPU 使用时间在数据库维度 SQL、EVENT、OBJECT、USER 处子性能指标值进行累加以得到 CPU 使用时间的当前性能指标值，并将该当前性能指标值标记为 X1；采集到的 I/O 等待时间在数据库维度 SQL、EVENT、OBJECT、USER 处子性能指标值进行累加以得到 I/O 等待时间的当前性能指标值，并将该当前性能指标值标记为 X2；采集到的 Lock 等待时间在数据库维度 SQL、EVENT、OBJECT、USER 处子性能指标值进行累加以得到 Lock 等待时间的当前性能指标值，并将该当前性能指标值标记为 X3。该当前性能指标值表征当前时刻数据库的性能指标值，如 2017 年 3/3 上午 11 点的数据库的性能指标值。

S104，获取每一性能指标所对应的多个历史性能指标值，所述历史性能指标值与所述当前性能指标值相对应。

具体地，在本申请实施例中，历史性能指标值与当前性能指标值相对应。该历史性能指标值为预设数量的每一个性能指标在不同维度处的子性能指标值之和。如采集数据库 2017 年 2/3~3/3 之间每天上午 11 点每一性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值，并根据获取的子性能指标值得到该预设数量的历史性能指标值。

S105，根据每一性能指标的所述历史性能指标值及预设算法分析该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

具体地，为了判断数据库的当前性能指标值是否正常，在本申请实施例中，根据每一性能指标对应的历史性能指标值及预设算法来分析该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。参照图 2，图 2 是步骤 S105 的子流程示意图。如图所示，步骤 S105 包括骤 S201~S203。

S201，根据所述历史性能指标值计算每一性能指标对应的均值和标准差。

具体地，如上所述，获取 2017 年 2/3~3/3 之间每天上午 11 点每一性能指标的历史性能指标值。由此可知，在此期间，每一个性能指标均包括 29 个历史性能指标值。如根据 CPU 使用时间的 29 个历史性能指标值计算得到 CPU 使用时间的均值和标准差，并将 CPU 使用时间对应的均值标记为 $\mu 1$ ，将其对应的标准差标记为 $\sigma 1$ ；根据 I/O 等待时间的 29 个历史性能指标值计算得到 I/O 等待时间的均值和标准差，并将 I/O 等待时间对应的均值标记为 $\mu 2$ ，将其对应的标准差标记为 $\sigma 2$ ；根据 Lock 等待时间的 29 个历史性能指标值计算得到 Lock 等待时间的均值和标准差，并将 Lock 等待时间对应的均值标记为 $\mu 3$ ，将其对应的标准差标记为 $\sigma 3$ 。

S202，根据所述均值、标准差及六西格玛法确定所述每一当前性能指标值的参考阈值范围。

具体地，六西格玛法即采用六倍的标准差作为判定每一当前性能指标值是否正常的参考阈值范围。由此可知，CPU 使用时间的当前性能指标值 X1 的参考阈值范围为 $\{\mu 1-6\sigma 1, \mu 1+6\sigma 1\}$ ；I/O 等待时间的当前性能指标值 X2 的参考阈值范围为 $\{\mu 2-6\sigma 2, \mu 2+6\sigma 2\}$ ；Lock 等待时间的当前性能指标值 X3 的参考阈值范围为 $\{\mu 3-6\sigma 3, \mu 3+6\sigma 3\}$ 。

S203，根据所确定的参考阈值范围判断该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

具体地,根据步骤 S202 中得到的每一性能指标的当前性能指标值的参考阈值范围来确定当前性能指标值是否在参考阈值范围内以得到分析结果。进一步地,参照图 3,图 3 是步骤 S203 的子流程示意图。如图所示,S203 包括骤 S301~S303。

S301,判断该性能指标的当前性能指标值是否在所述参考阈值范围内。

具体地,判断 CPU 使用时间的当前性能指标值 $X1$ 是否在参考阈值范围 $\{\mu 1-6\sigma 1, \mu 1+6\sigma 1\}$ 内,判断 I/O 等待时间的当前性能指标值 $X2$ 是否在参考阈值范围 $\{\mu 2-6\sigma 2, \mu 2+6\sigma 2\}$ 内,以及判断 Lock 等待时间的当前性能指标值 $X3$ 是否在参考阈值范围 $\{\mu 3-6\sigma 3, \mu 3+6\sigma 3\}$ 内。

S302,若所述当前性能指标值在所述参考阈值范围内,则判定该当前性能指标值正常。

S303,若所述当前性能指标值不在所述参考阈值范围内,则判定该当前性能指标值异常。

具体地,若 CPU 使用时间的当前性能指标值 $X1$ 在参考阈值范围 $\{\mu 1-6\sigma 1, \mu 1+6\sigma 1\}$ 内,即 $\mu 1-6\sigma 1 \leq X1 \leq \mu 1+6\sigma 1$,则判定该当期性能指标值正常,否则判定该性能指标值异常;若 I/O 等待时间的当前性能指标值 $X2$ 在参考阈值范围 $\{\mu 2-6\sigma 2, \mu 2+6\sigma 2\}$ 内,即 $\mu 2-6\sigma 2 \leq X2 \leq \mu 2+6\sigma 2$,则判定该当期性能指标值正常,否则判定该性能指标值异常;若 Lock 等待时间的当前性能指标值 $X3$ 在参考阈值范围 $\{\mu 3-6\sigma 3, \mu 3+6\sigma 3\}$ 内,则判定该当期性能指标值正常,否则判定该性能指标值异常。

本申请实施例通过创建数据库的性能指标和数据库维度之间的关联关系,进而采集每一性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值,然后将同一性能指标在不同维度处的子性能指标值累加以得到该性能指标的当前性能指标值,并获取每一性能指标所对应的多个历史性能指标值,根据历史性能指标值及预设算法分析每一性能指标对应的当前性能指标值以得到分析结果。本申请实施例能够对数据库的性能指标进行多维度的集中分析,以便进行趋势分析和异常判断。

参照图 4,图 4 是本申请另一实施例提供的数据库性能指标的监测方法的示意图。如图所示,该方法包括 S401~S410。

S401,创建数据库的性能指标与数据库维度之间的关联关系。

S402, 采集每一性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值。

S403, 将同一性能指标在不同维度处的子性能指标值累加以得到该性能指标的当前性能指标值。

S404, 获取每一性能指标所对应的多个历史性能指标值, 所述历史性能指标值与所述当前性能指标值相对应。

具体地, 步骤 S401~S404 与步骤 S101~S104 相同, 此处不再赘述。

S405, 根据所述历史性能指标值计算每一性能指标对应的均值和标准差。

S406, 根据所述均值、标准差及六西格玛法确定所述每一当前性能指标值的参考阈值范围。

S407, 根据所确定的参考阈值范围判断该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

具体地, 步骤 S405~S407 与步骤 S201~S203 相同, 此处不再赘述。

S408, 根据所述均值、标准差及六西格玛法绘制每一性能指标对应的监测图形。

S409, 显示每一性能指标的监测图形。

S410, 在所述监测图形上标记所述该当前性能指标值。

具体地, 参照图 5 至图 7, 是本申请实施例提供 CPU 使用时间、I/O 等待时间及 Lock 等待时间的监测图形。如图所示, CPU 使用时间的当前性能指标值 $X1$ 服从一个数学期望为 $\mu 1$ 、标准差为 $(\sigma 1)^2$ 的正态分布, 其参考阈值范围为 $\{\mu 1-6\sigma 1, \mu 1+6\sigma 1\}$; I/O 等待时间的当前性能指标值 $X2$ 服从一个数学期望为 $\mu 2$ 、标准差为 $(\sigma 2)^2$ 的正态分布, 其参考阈值范围为 $\{\mu 2-6\sigma 2, \mu 2+6\sigma 2\}$; Lock 等待时间的当前性能指标值 $X3$ 服从一个数学期望为 $\mu 3$ 、标准差为 $(\sigma 3)^2$ 的正态分布, 其参考阈值范围为 $\{\mu 3-6\sigma 3, \mu 3+6\sigma 3\}$ 。进一步地, 将当前性能指标值对应的标记在对应的监测图形上。如图 5 所示, CPU 使用时间的当前性能指标值 $X1$ 出现监测图形中的参考阈值范围为 $\{\mu 1-6\sigma 1, \mu 1+6\sigma 1\}$ 内, 由此可知该 CPU 使用时间的当前性能指标值 $X1$ 正常。如图 6 所示, I/O 等待时间的当前性能指标值 $X2$ 出现监测图形中的参考阈值范围为 $\{\mu 2-6\sigma 2, \mu 2+6\sigma 2\}$ 外, 并位于 $\mu 2+6\sigma 2$ 的右侧, 由此可知该 I/O 等待时间的当前性能指标值 $X2$ 异常, 且该当前性能指标值大于参考阈值范围的上限。如图 7 所示, Lock 等待时间的当前性能指标值 $X3$ 出现监测图形中的参考阈值范围为 $\{\mu 3-6\sigma 3,$

$\mu 3+6\sigma 3\}$ 内, 并位于 $\mu 3-6\sigma 3$ 的左侧, 由此可知 Lock 等待时间的当前性能指标值 X3 异常, 且该当前性能指标值小于参考阈值范围的下限。

本申请实施例通过创建数据库的性能指标和数据库维度之间的关联关系, 进而采集每一性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值, 然后将同一性能指标在不同维度处的子性能指标值累加以得到该性能指标的当前性能指标值, 并获取每一性能指标所对应的多个历史性能指标值, 根据历史性能指标值及预设算法分析每一性能指标对应的当前性能指标值以得到分析结果。本申请实施例通过将该性能指标对应的监测图形对应的显示出来并将当前性能指标对应的标记在监测图形上以实现对数据库的性能指标进行多维度的集中分析, 以便直观地进行趋势分析和异常判断。

参照图 8, 图 8 是本申请实施例提供的一种数据库性能指标的监测装置的示意性框图。如图所示的本实施例中的装置 50 包括创建单元 51、采集单元 52、累加单元 53、获取单元 54、及分析单元 55。

创建单元 51, 用于创建数据库的性能指标与数据库维度之间的关联关系。

采集单元 52, 用于采集每一性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值。

累加单元 53, 用于将同一性能指标在不同维度处的子性能指标值累加以得到该性能指标的当前性能指标值。

获取单元 54, 用于获取每一性能指标所对应的多个历史性能指标值, 所述历史性能指标值与所述当前性能指标值相对应。

分析单元 55, 用于根据每一性能指标的所述历史性能指标值及预设算法分析该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

进一步地, 参照图 9, 图 9 是图 8 中分析单元 55 的结构示意图。如图所示, 分析单元 55 包括计算单元 551、确定单元 552、及判断单元 553。

累加单元 551, 用于根据所述历史性能指标值计算每一性能指标在不同维度信息处所对应的均值和标准差。

确定单元 552, 用于根据所述均值、标准差及六西格玛法确定所述每一当前性能指标值的参考阈值范围。

判断单元 553, 用于根据所确定的参考阈值范围判断该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

进一步地, 参照图 10, 图 10 是图 9 中判断单元 553 的结构示意图。如图所

示, 判断单元 553 包括核对单元 5531、及判定单元 5532。

核对单元 5531, 用于判断该性能指标的当前性能指标值是否在所述参考阈值范围内。

判定单元 5532, 用于若所述当前性能指标值在所述参考阈值范围内, 则判定该当前性能指标值正常; 若所述当前性能指标值不在所述参考阈值范围内, 则判定该当前性能指标值异常。

本申请实施例通过创建数据库的性能指标和数据库维度之间的关联关系, 进而采集每一性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值, 然后将同一性能指标在不同维度处的子性能指标值累加以得到该性能指标的当前性能指标值, 并获取每一性能指标所对应的多个历史性能指标值, 根据历史性能指标值及预设算法分析每一性能指标对应的当前性能指标值以得到分析结果。本申请实施例能够对数据库的性能指标进行多维度的集中分析, 以便进行趋势分析和异常判断。

参照图 11, 图 11 是本申请另一实施例提供的数据库性能指标的监测装置的示意性框图。如图所示的本实施例中的装置 60 包括创建单元 61、采集单元 62、累加单元 63、获取单元 64、计算单元 65、确定单元 66、判断单元 67、绘制单元 68、显示单元 69、及标记单元 70。

创建单元 61, 用于创建数据库的性能指标与数据库维度之间的关联关系。

采集单元 62, 用于采集每一性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值。

累加单元 63, 用于将同一性能指标在不同维度处的子性能指标值累加以得到该性能指标的当前性能指标值。

获取单元 64, 用于获取每一性能指标所对应的多个历史性能指标值, 所述历史性能指标值与所述当前性能指标值相对应。

计算单元 65, 用于根据所述历史性能指标值计算每一性能指标在不同维度信息处所对应的均值和标准差。

确定单元 66, 用于根据所述均值、标准差及六西格玛法确定所述每一当前性能指标值的参考阈值范围。

判断单元 67, 用于根据所确定的参考阈值范围判断该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

绘制单元 68, 用于根据所述均值、标准差及六西格玛法绘制每一性能指标

的监测图形。

显示单元 69，用于显示每一性能指标的监测图形。

标记单元 70，用于在所述监测图形上标记所述该当前性能指标值。

本申请实施例通过创建数据库的性能指标和数据库维度之间的关联关系，进而采集每一性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值，然后将同一性能指标在不同维度处的子性能指标值累加以得到该性能指标的当前性能指标值，并获取每一性能指标所对应的多个历史性能指标值，根据历史性能指标值及预设算法分析每一性能指标对应的当前性能指标值以得到分析结果。本申请实施例通过将该性能指标对应的监测图形对应的显示出来并将当前性能指标对应的标记在监测图形上以实现数据库的性能指标进行多维度的集中分析，以便直观地进行趋势分析和异常判断。

本申请实施例中所述的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机、服务器、或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分。而该存储介质包括U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read Only Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。这样，本申请实施例不限制于任何特定的硬件和软件结合。

相应的，本申请实施例还记载了一种计算机可读存储介质，该存储介质有一个或者一个以上程序，该一个或者一个以上程序可被一个或者一个以上的处理器执行以实现以下步骤：创建数据库的性能指标与数据库维度之间的关联关系；采集每一性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值；将同一性能指标在不同维度处的子性能指标值累加以得到该性能指标的当前性能指标值；获取每一性能指标所对应的多个历史性能指标值，所述历史性能指标值与所述当前性能指标值相对应；根据每一性能指标的所述历史性能指标值及预设算法分析该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

优选地，所述根据每一性能指标的所述历史性能指标值及预设算法分析该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果包括以下步骤：根据所述历史性能指标值计算每一性能指标对应的均值和标准差；根据所述均值、标准差及六西

格玛法确定所述每一当前性能指标值的参考阈值范围；根据所确定的参考阈值范围判断该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

优选地，所述根据所确定的参考阈值范围判断该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果包括以下步骤：判断该性能指标的当前性能指标值是否在所述参考阈值范围内；若所述当前性能指标值在所述参考阈值范围内，则判定该当前性能指标值正常；若所述当前性能指标值不在所述参考阈值范围内，则判定该当前性能指标值异常。

优选地，所述一个或者一个以上程序还可被所述一个或者一个以上的处理器执行以实现以下步骤：根据所述均值、标准差及六西格玛法绘制每一性能指标对应的监测图形；显示每一性能指标的监测图形；在所述监测图形上标记所述该当前性能指标值。

优选地，所述性能指标包括 CPU 使用时间、I/O 等待时间、及 Lock 等待时间，所述维度包括 SQL、EVENT、OBJECT、及 USER。

参照图 12，图 12 是本申请实施例提供的一种数据库性能指标的监测设备的示意性框图。如图 12 所示，该设备 80 包括一个或者若干个处理器 81、存储器 82、一个或者若干个输入装置 83、一个或者若干个输出装置 84。上述处理器 81、输入装置 83、输出装置 84 以及存储器 82 通过总线 85 连接。

输入装置 83 用于供用户输入操作指令。具体实现中，本申请实施例的输入装置 83 可包括键盘、鼠标、光电输入装置、声音输入装置、触摸式输入装置等。

输出装置 84 用于显示每一性能指标的监测图形。具体实现中，本申请实施例的输出装置 84 可包括显示器、显示屏、触摸屏等。

存储器 82 用于存储使监测设备实现特定功能及操作的计算机程序及数据，例如，用于存储使监测设备实现数据库性能指标检测的程序及数据；在具体实现中，本申请实施例的存储器 82 可以是系统存储器，比如，非易失性的（诸如 ROM，闪存等）。具体实现中，本申请实施例的存储器 82 还可以是系统之外的外部存储器，比如，磁盘、光盘、磁带等。

处理器 81 用于执行存储器 82 中存储的计算机程序及数据以执行如下操作：

创建数据库的性能指标与数据库维度之间的关联关系；采集每一性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值；将同一性能指标在不同维度处的子性能指标值累加以得到该性能指标的当前性能指标值；获取每一性能指标所对应的

多个历史性能指标值，所述历史性能指标值与所述当前性能指标值相对应；根据每一性能指标的所述历史性能指标值及预设算法分析该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

进一步地，所述根据每一性能指标的所述历史性能指标值及预设算法分析该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果包括：根据所述历史性能指标值计算每一性能指标对应的均值和标准差；根据所述均值、标准差及六西格玛法确定所述每一当前性能指标值的参考阈值范围；根据所确定的参考阈值范围判断该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

进一步地，所述根据所确定的参考阈值范围判断该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果包括：判断该性能指标的当前性能指标值是否在所述参考阈值范围内；若所述当前性能指标值在所述参考阈值范围内，则判定该当前性能指标值正常；若所述当前性能指标值不在所述参考阈值范围内，则判定该当前性能指标值异常。

进一步地，所述处理器 81 还执行以下操作：根据所述均值、标准差及六西格玛法绘制每一性能指标对应的监测图形；显示每一性能指标的监测图形；在所述监测图形上标记所述该当前性能指标值。

进一步地，所述性能指标包括 CPU 使用时间、I/O 等待时间、及 Lock 等待时间，所述维度包括 SQL、EVENT、OBJECT、及 USER。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，上述描述的终端和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的终端和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置设备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，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口、装置设备或单元的间接耦合或通信连接，也可以是电的，机械的或其它的形式连接。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的方法的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以

存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。并且，本申请上述实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。本申请实施例终端中的单元可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元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，也可以是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，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的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。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分，或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，终端，或者网络设备）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。

以上为发明的优选实施例，而非对发明做任何形式上的限制。本领域的技术人员可在上述实施例的基础上施以各种等同的更改和改进，凡在权利要求范围内所做的等同变化或修饰，均应落入发明的包含范围之内。

权 利 要 求 书

1.一种数据库性能指标的监测方法，其包括：

创建数据库的性能指标与数据库维度之间的关联关系；

采集每一性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值；

将同一性能指标在不同维度处的子性能指标值累加以得到该性能指标的当前性能指标值；

获取每一性能指标所对应的多个历史性能指标值，所述历史性能指标值与所述当前性能指标值相对应；

根据每一性能指标的所述历史性能指标值及预设算法分析该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

2.如权利要求1所述的方法，其中，所述根据每一性能指标的所述历史性能指标值及预设算法分析该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果，包括：

根据所述历史性能指标值计算每一性能指标对应的均值和标准差；

根据所述均值、标准差及六西格玛法确定所述每一当前性能指标值的参考阈值范围；

根据所确定的参考阈值范围判断该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

3.如权利要求2所述的方法，其中，所述根据所确定的参考阈值范围判断该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果，包括：

判断该性能指标的当前性能指标值是否在所述参考阈值范围内；

若所述当前性能指标值在所述参考阈值范围内，则判定该当前性能指标值正常；

若所述当前性能指标值不在所述参考阈值范围内，则判定该当前性能指标值异常。

4.如权利要求2所述的方法，其中，所述方法还包括：

根据所述均值、标准差及六西格玛法绘制每一性能指标对应的监测图形；

显示每一性能指标的监测图形；

在所述监测图形上标记所述该当前性能指标值。

5.如权利要求1所述的方法，其中，所述性能指标包括CPU使用时间、I/O

等待时间、及 Lock 等待时间,所述维度包括 SQL、EVENT、OBJECT、及 USER。

6.一种数据库性能指标的监测装置,其包括:

创建单元,用于创建数据库的性能指标与数据库维度之间的关联关系;

采集单元,用于采集每一性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值;

累加单元,用于将同一性能指标在不同维度处的子性能指标值累加以得到该性能指标的当前性能指标值;

获取单元,用于获取每一性能指标所对应的多个历史性能指标值,所述历史性能指标值与所述当前性能指标值相对应;

分析单元,用于根据每一性能指标的所述历史性能指标值及预设算法分析该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

7.如权利要求6所述的装置,其中,所述分析单元包括:

计算单元,用于根据所述历史性能指标值计算每一性能指标在不同维度处所对应的均值和标准差;

确定单元,用于根据所述均值、标准差及六西格玛法确定所述每一当前性能指标值的参考阈值范围;

判断单元,用于根据所确定的参考阈值范围判断该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

8.如权利要求7所述的装置,其中,所述判断单元包括:

核对单元,用于判断该性能指标的当前性能指标值是否在所述参考阈值范围内;

判定单元,用于若所述当前性能指标值在所述参考阈值范围内,则判定该当前性能指标值正常;若所述当前性能指标值不在参考所述阈值范围内,则判定该当前性能指标值异常。

9.如权利要求7所述的装置,其中,还包括:

绘制单元,用于根据所述均值、标准差及六西格玛法绘制每一性能指标对应的监测图形;

显示单元,用于显示每一性能指标的监测图形;

标记单元,用于在所述监测图形上标记所述该当前性能指标值。

10.如权利要求6所述的装置,其中,所述性能指标包括 CPU 使用时间、I/O 等待时间、及 Lock 等待时间,所述维度包括 SQL、EVENT、OBJECT、及 USER。

11.一种计算机可读存储介质，其中，所述存储介质有一个或者一个以上程序，该一个或者一个以上程序可被一个或者一个以上的处理器执行以实现以下步骤：创建数据库的性能指标与数据库维度之间的关联关系；采集每一性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值；将同一性能指标在不同维度处的子性能指标值累加以得到该性能指标的当前性能指标值；获取每一性能指标所对应的多个历史性能指标值，所述历史性能指标值与所述当前性能指标值相对应；根据每一性能指标的所述历史性能指标值及预设算法分析该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

12.如权利要求 11 所述的计算机可读存储介质，其中，该一个或者一个以上程序可被一个或者一个以上的处理器执行根据每一性能指标的所述历史性能指标值及预设算法分析该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果时，具体实现以下步骤：根据所述历史性能指标值计算每一性能指标对应的均值和标准差；根据所述均值、标准差及六西格玛法确定所述每一当前性能指标值的参考阈值范围；根据所确定的参考阈值范围判断该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

13.如权利要求 12 所述的计算机可读存储介质，其中，该一个或者一个以上程序可被一个或者一个以上的处理器执行根据所确定的参考阈值范围判断该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果时，具体实现以下步骤：判断该性能指标的当前性能指标值是否在所述参考阈值范围内；若所述当前性能指标值在所述参考阈值范围内，则判定该当前性能指标值正常；若所述当前性能指标值不在所述参考阈值范围内，则判定该当前性能指标值异常。

14.如权利要求 12 所述的计算机可读存储介质，其中，该一个或者一个以上程序可被一个或者一个以上的处理器执行根据所确定的参考阈值范围判断该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果之后，还实现以下步骤：根据所述均值、标准差及六西格玛法绘制每一性能指标对应的监测图形；显示每一性能指标的监测图形；在所述监测图形上标记所述该当前性能指标值。

15.如权利要求 11 所述的计算机可读存储介质，其中，所述性能指标包括 CPU 使用时间、I/O 等待时间、及 Lock 等待时间，所述维度包括 SQL、EVENT、OBJECT、及 USER。

16.一种数据库性能指标的监测设备，其中，所述设备包括：存储器以及处

理器；所述存储器用于存储至少一个计算机程序；所述处理器读取所述存储器中的计算机程序以执行以下操作：创建数据库的性能指标与数据库维度之间的关联关系；采集每一性能指标在不同维度处所对应的子性能指标值；将同一性能指标在不同维度处的子性能指标值累加以得到该性能指标的当前性能指标值；获取每一性能指标所对应的多个历史性能指标值，所述历史性能指标值与所述当前性能指标值相对应；根据每一性能指标的所述历史性能指标值及预设算法分析该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

17.如权利要求 16 所述的监测设备，其中，所述处理器读取所述存储器中的计算机程序以执行根据每一性能指标的所述历史性能指标值及预设算法分析该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果时，具体执行以下操作：根据所述历史性能指标值计算每一性能指标对应的均值和标准差；根据所述均值、标准差及六西格玛法确定所述每一当前性能指标值的参考阈值范围；根据所确定的参考阈值范围判断该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果。

18.如权利要求 17 所述的监测设备，其中，所述处理器读取所述存储器中的计算机程序以执行根据所确定的参考阈值范围判断该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果时，具体执行以下操作：判断该性能指标的当前性能指标值是否在所述参考阈值范围内；若所述当前性能指标值在所述参考阈值范围内，则判定该当前性能指标值正常；若所述当前性能指标值不在所述参考阈值范围内，则判定该当前性能指标值异常。

19.如权利要求 17 所述的监测设备，其中，所述处理器读取所述存储器中的计算机程序以执行根据所确定的参考阈值范围判断该性能指标的当前性能指标值以得到分析结果之后，还执行以下操作：根据所述均值、标准差及六西格玛法绘制每一性能指标对应的监测图形；显示每一性能指标的监测图形；在所述监测图形上标记所述该当前性能指标值。

20.如权利要求 16 所述的监测设备，其中，所述性能指标包括 CPU 使用时间、I/O 等待时间、及 Lock 等待时间，所述维度包括 SQL、EVENT、OBJECT、及 USER。

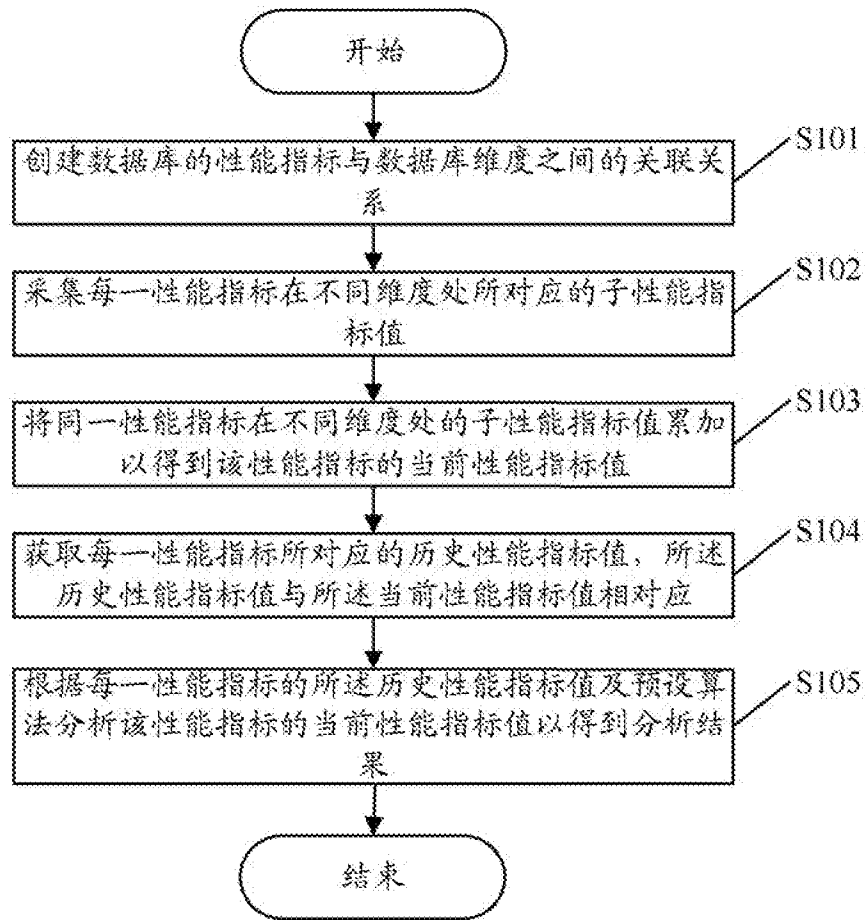


图 1

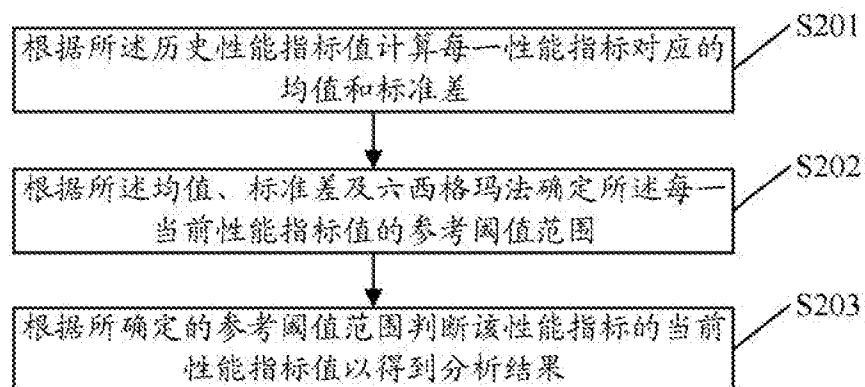


图 2

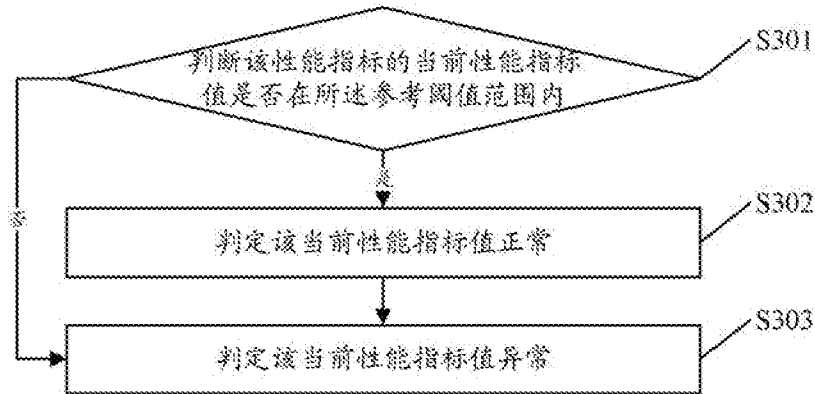


图 3

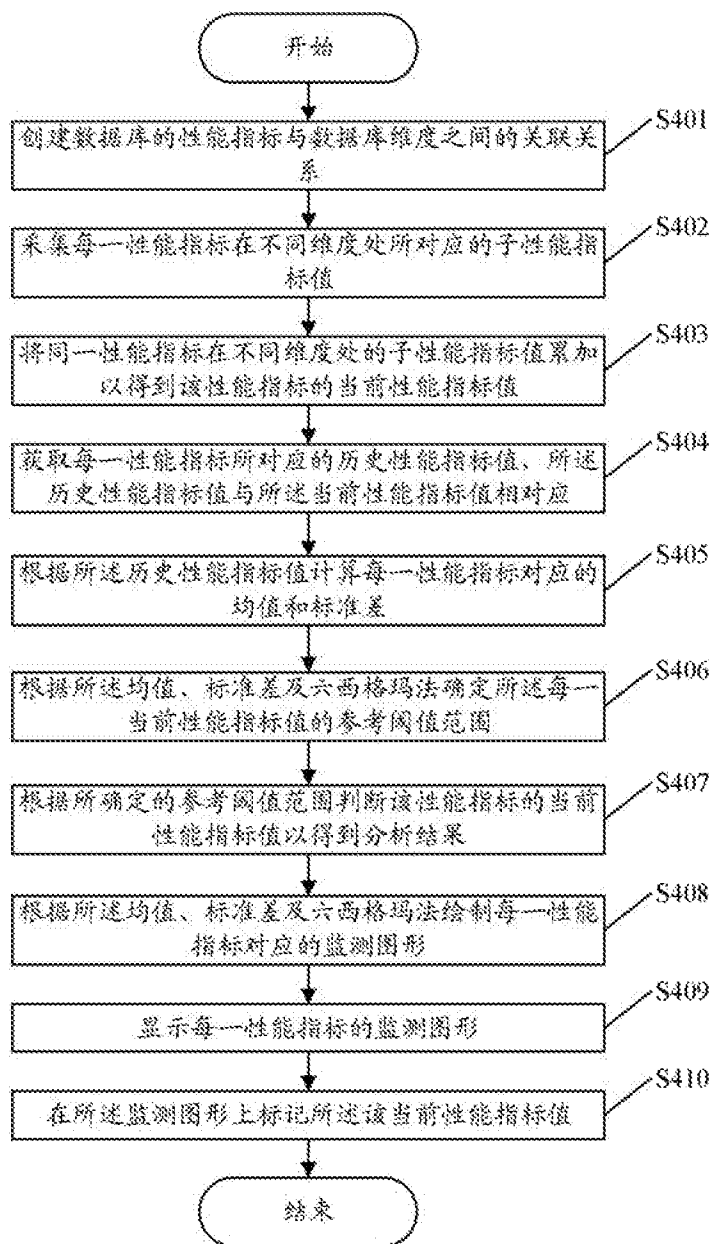


图 4

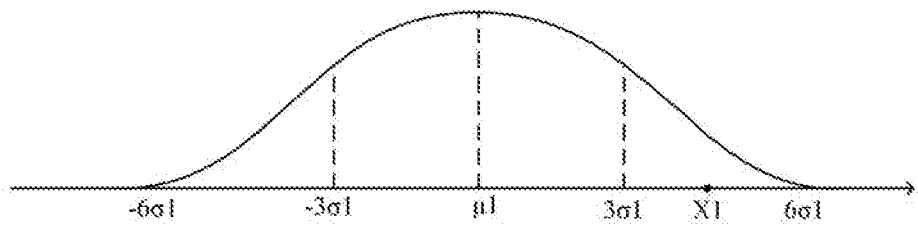


图 5

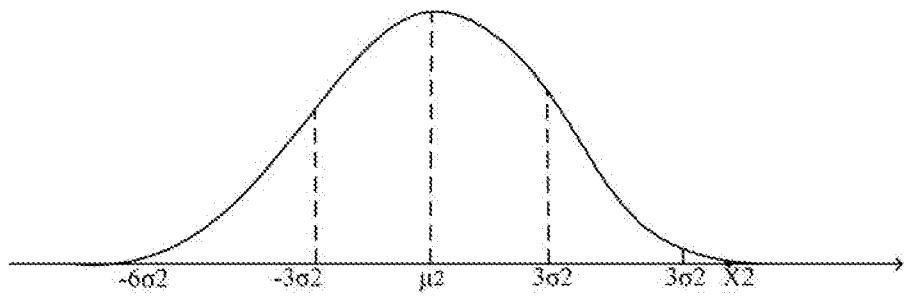


图 6

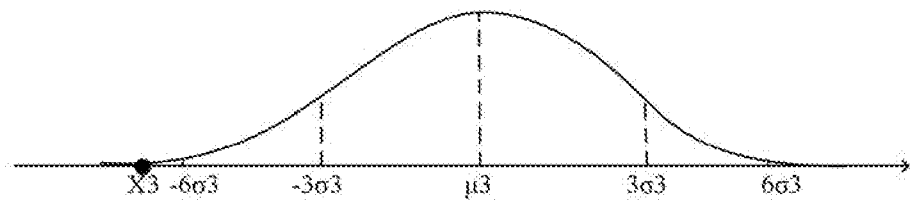


图 7

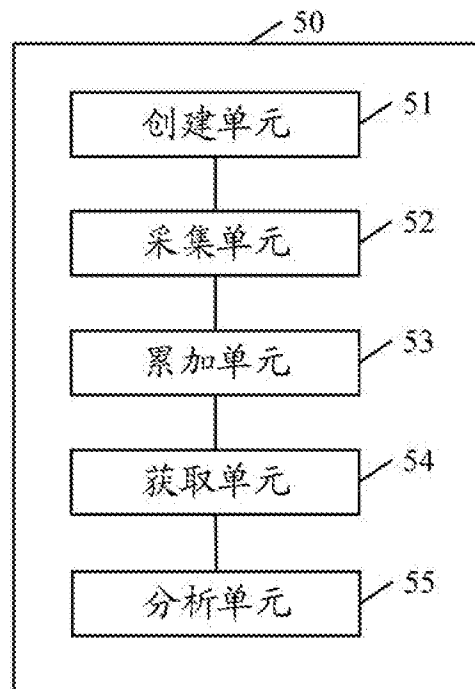


图 8

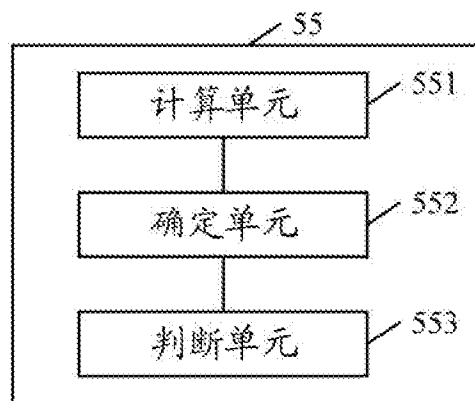


图 9

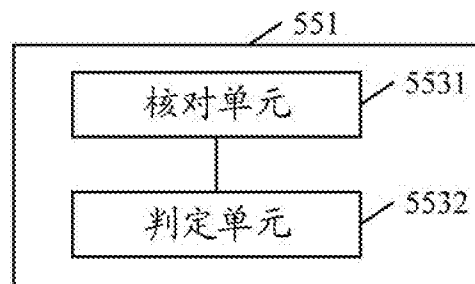


图 10

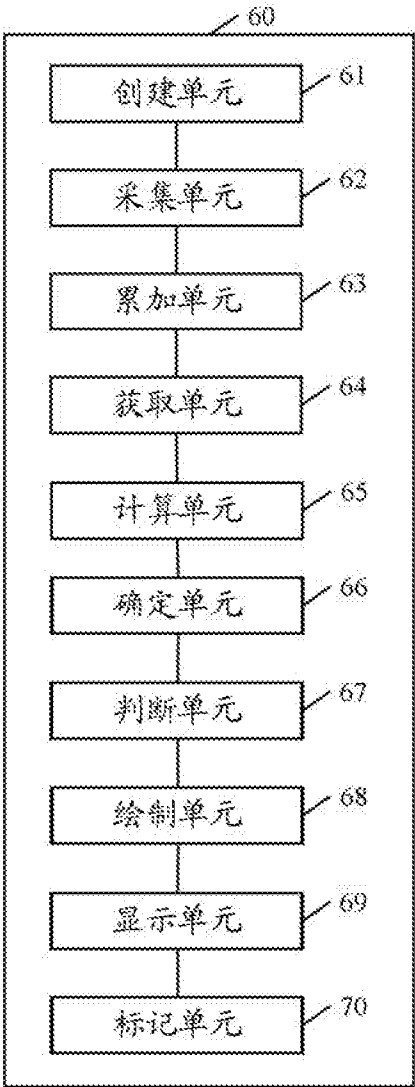


图 11

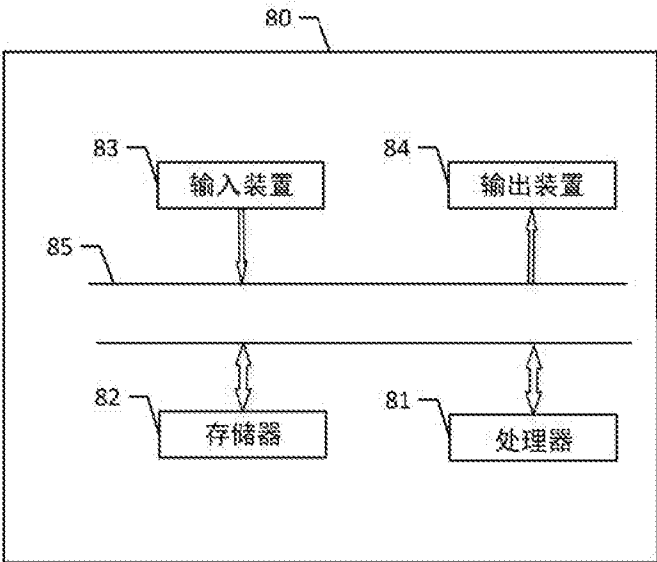


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/083703

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 11/34 (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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 维度, 趋势, 性能, 异常, 多, 历史, 均方差, 标准差, 预测, anomal+, dimension+, historical, trend, predict+, performance, character+, multi+, deviation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107908533 A (PING AN TECH SHENZHEN CO., LTD.), 13 April 2018 (13.04.2018), description, paragraphs [0024]-[0111]	1-20
X	CN 104715027 A (BEIJING JINGDONG SHANGKE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 17 June 2015 (17.06.2015), description, paragraphs [0002]-[0004] and [0019]-[0038]	1-20
X	CN 103886068 A (BEIJING GRIDSUM TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 June 2014 (25.06.2014), description, paragraphs [0026]-[0095]	1-20
X	CN 104123477 A (SHANGHAI BOLU INFORMATION TECHNOLOGY CO. LTD.), 29 October 2014 (29.10.2014), description, paragraphs [0006]-[0007] and [0025]-[0042]	1-20
A	CN 105261240 A (THE SECOND RESEARCH INSTITUTE OF CAAC), 20 January 2016 (20.01.2016), entire document	1-20
A	CN 104735710 A (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 24 June 2015 (24.06.2015), entire document	1-20
A	US 2016196514 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION), 07 July 2016 (07.07.2016), entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 20 June 2018	Date of mailing of the international search report 11 July 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer YAN, Jie Telephone No 86-10-53961758

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/083703

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107908533 A	13 April 2018	None	
CN 104715027 A	17 June 2015	CN 104715027 B	30 March 2018
		WO 2016138805 A1	09 September 2016
		HK 1208927 A1	18 March 2016
CN 103886068 A	25 June 2014	CN 103886068 B	03 April 2018
CN 104123477 A	29 October 2014	None	
CN 105261240 A	20 January 2016	CN 105261240 B	30 January 2018
CN 104735710 A	24 June 2015	None	
US 2016196514 A1	07 July 2016	US 2016196515 A1	07 July 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/083703

A. 主题的分类

G06F 11/34(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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 维度, 趋势, 性能, 异常, 多, 历史, 均方差, 标准差, 预测, anomal+, dimension+, historical, trend, predict+, performance, character+, multi+, deviation

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
PX	CN 107908533 A (平安科技深圳有限公司) 2018年 4月 13日 (2018 - 04 - 13) 说明书第[0024]-[0111]段	1-20
X	CN 104715027 A (北京京东尚科信息技术有限公司等) 2015年 6月 17日 (2015 - 06 - 17) 说明书第[0002]-[0004], [0019]-[0038]段	1-20
X	CN 103886068 A (北京国双科技有限公司) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 说明书第[0026]-[0095]段	1-20
X	CN 104123477 A (上海博路信息技术有限公司) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29) 说明书第[0006]-[0007], [0025]-[0042]段	1-20
A	CN 105261240 A (中国民用航空总局第二研究所) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 全文	1-20
A	CN 104735710 A (大连理工大学) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 全文	1-20
A	US 2016196514 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2016年 7月 7日 (2016 - 07 - 07) 全文	1-20

☐ 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

2018年 6月 20日

国际检索报告邮寄日期

2018年 7月 11日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(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

阎洁

电话号码 86-10-53961758

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/083703

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	107908533	A	2018年 4月 13日	无			
CN	104715027	A	2015年 6月 17日	CN	104715027	B	2018年 3月 30日
				WO	2016138805	A1	2016年 9月 9日
				HK	1208927	A1	2016年 3月 18日
CN	103886068	A	2014年 6月 25日	CN	103886068	B	2018年 4月 3日
CN	104123477	A	2014年 10月 29日	无			
CN	105261240	A	2016年 1月 20日	CN	105261240	B	2018年 1月 30日
CN	104735710	A	2015年 6月 24日	无			
US	2016196514	A1	2016年 7月 7日	US	2016196515	A1	2016年 7月 7日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)