

数据监控方法、装置、电子设备及计算机可读存储介质

技术领域

[01] 本发明实施例涉及数据处理技术领域，具体涉及一种数据监控方法、装置、电子设备及计算机可读存储介质。

5 背景技术

[02] 随着互联网技术的发展以及科技的进步，各行各业都需要各种大数据对所实施的技术进行支撑。为了能够准确地掌握数据动态，通常需要对于数据进行实时的收集、监控和更新。在对数据进行实时监控时，有可能会出现幅度较大的数据波动，这种数据波动有的是由于噪声引起的，有的却是属于正常的数据变动，体现了正常的的数据走势，但现有技术通常仅仅是通过比较相邻两个数据的差值是否处于正常范围内来判断新数据是否有效，是否属于噪声，这就会导致对于正常的、幅度较大的数据波动出现误判的情况，进而对于数据的收集和监控产生非常不利的影响。

发明内容

[03] 本发明实施例提供一种数据监控方法、装置、电子设备及计算机可读存储介质。

15 [04] 第一方面，本发明实施例中提供了一种数据监控方法。

[05] 具体的，所述数据监控方法，包括：

[06] 响应于接收到数据，确定所述数据是否属于当前监控数据区间，其中，所述数据的接收频率高于预设频率阈值；

20 [07] 当所述数据不属于所述当前监控数据区间时，确定是否存在与所述数据匹配的异常数据区间，当存在与所述数据匹配的异常数据区间时，根据所述数据对所述异常数据区间进行更新；

[08] 当所述异常数据区间满足第一预设条件时，将所述异常数据区间确定为当前监控数据区间。

[09] 结合第一方面，本发明实施例在第一方面的第一种实现方式中，所述响应于接收到

25 数据，确定所述数据是否属于当前监控数据区间，包括：

- [10]响应于接收到数据，确定是否存在当前监控数据区间；
- [11]当存在当前监控数据区间时，确定所述数据是否属于所述当前监控数据区间；
- [12]当不存在当前监控数据区间时，根据接收到的数据创建当前监控数据区间。
- [13]结合第一方面和第一方面的第一种实现方式，本发明实施例在第一方面的第二种实现方式中，所述响应于接收到数据，确定所述数据是否属于当前监控数据区间之后，包括：
- [14]当所述数据属于所述当前监控数据区间时，根据所述数据对所述当前监控数据区间进行更新。
- [15]结合第一方面、第一方面的第一种实现方式和第一方面的第二种实现方式，本发明实施例在第一方面的第三种实现方式中，所述当所述数据属于所述当前监控数据区间时，根据所述数据对所述当前监控数据区间进行更新的步骤，包括：
- [16]当所述数据属于所述当前监控数据区间时，根据所述数据对所述当前监控数据区间进行更新；
- [17]删除异常数据区间。
- [18]结合第一方面、第一方面的第一种实现方式、第一方面的第二种实现方式和第一方面的第三种实现方式，本发明实施例在第一方面的第四种实现方式中，所述当所述数据不属于所述当前监控数据区间时，确定是否存在与所述数据匹配的异常数据区间，当存在与所述数据匹配的异常数据区间时，根据所述数据对所述异常数据区间进行更新，包括：
- [19]当所述数据不属于所述当前监控数据区间时，确定是否存在与所述数据匹配的异常数据区间；
- [20]当存在与所述数据匹配的异常数据区间时，根据所述数据对所述异常数据区间进行更新；
- [21]当不存在与所述数据匹配的异常数据区间时，新建异常数据区间。
- [22]结合第一方面、第一方面的第一种实现方式、第一方面的第二种实现方式、第一方面的第三种实现方式和第一方面的第四种实现方式，本发明实施例在第一方面的第五种实现方式中，所述当不存在与所述数据匹配的异常数据区间时，新建异常数据区间，包括：

- [23]当不存在与所述数据匹配的异常数据区间时，确定所述异常数据区间的数量是否大于预设数量阈值；
- [24]当所述异常数据区间的数量大于所述预设数量阈值时，删除满足第二预设条件的异常数据区间，新建异常数据区间；
- 5 [25]当所述异常数据区间的数量不大于所述预设数量阈值时，新建异常数据区间。
- [26]结合第一方面、第一方面的第一种实现方式、第一方面的第二种实现方式、第一方面的第三种实现方式、第一方面的第四种实现方式和第一方面的第五种实现方式，本发明实施例在第一方面的第六种实现方式中，所述当所述异常数据区间满足第一预设条件时，将所述异常数据区间确定为当前监控数据区间，包括：
- 10 [27]当所述异常数据区间满足第一预设条件时，将所述异常数据区间确定为当前监控数据区间；
- [28]删除异常数据区间。
- [29]结合第一方面、第一方面的第一种实现方式、第一方面的第二种实现方式、第一方面的第三种实现方式、第一方面的第四种实现方式、第一方面的第五种实现方式和第一方面的第六种实现方式，本发明实施例在第一方面的第七种实现方式中，根据数据对当前监控数据区间或异常数据区间进行更新，包括以下更新操作中的一种或几种：
- 15 [30]将所述当前监控数据区间或异常数据区间的区间中心值更新为所述数据，并根据预设区间长度更新所述当前监控数据区间或异常数据区间的区间范围；
- [31]更新所述当前监控数据区间或异常数据区间中的数据数量；
- 20 [32]更新所述当前监控数据区间或异常数据区间的更新时间。
- [33]第二方面，本发明实施例中提供了一种数据监控装置。
- [34]具体的，所述数据监控装置，包括：
- [35]第一确定模块，被配置为响应于接收到数据，确定所述数据是否属于当前监控数据区间，其中，所述数据的接收频率高于预设频率阈值；
- 25 [36]第二确定模块，被配置为当所述数据不属于所述当前监控数据区间时，确定是否存在与所述数据匹配的异常数据区间，当存在与所述数据匹配的异常数据区间时，根据所述数据对所述异常数据区间进行更新；

- [37]第三确定模块，被配置为当所述异常数据区间满足第一预设条件时，将所述异常数据区间确定为当前监控数据区间。
- [38]结合第二方面，本发明实施例在第二方面的第一种实现方式中，所述第一确定模块包括：
- 5 [39]第一确定子模块，被配置为响应于接收到数据，确定是否存在当前监控数据区间；
- [40]第二确定子模块，被配置为当存在当前监控数据区间时，确定所述数据是否属于所述当前监控数据区间；
- [41]创建子模块，被配置为当不存在当前监控数据区间时，根据接收到的数据创建当前监控数据区间。
- 10 [42]结合第二方面和第二方面的第一种实现方式，本发明实施例在第二方面的第二种实现方式中，所述装置还包括：
- [43]更新模块，被配置为当所述数据属于所述当前监控数据区间时，根据所述数据对所述当前监控数据区间进行更新。
- [44]结合第二方面、第二方面的第一种实现方式和第二方面的第二种实现方式，本发明
- 15 实施例在第二方面的第三种实现方式中，所述更新模块包括：
- [45]第一更新子模块，被配置为当所述数据属于所述当前监控数据区间时，根据所述数据对所述当前监控数据区间进行更新；
- [46]第一删除子模块，被配置为删除异常数据区间。
- [47]结合第二方面、第二方面的第一种实现方式、第二方面的第二种实现方式和第二方
- 20 面的第三种实现方式，本发明实施例在第二方面的第四种实现方式中，所述第二确定模块包括：
- [48]第三确定子模块，被配置为当所述数据不属于所述当前监控数据区间时，确定是否存在与所述数据匹配的异常数据区间；
- [49]第二更新子模块，被配置为当存在与所述数据匹配的异常数据区间时，根据所述数
- 25 据对所述异常数据区间进行更新；
- [50]第一新建子模块，被配置为当不存在与所述数据匹配的异常数据区间时，新建异常数据区间。

- [51]结合第二方面、第二方面的第一种实现方式、第二方面的第二种实现方式、第二方面的第三种实现方式和第二方面的第四种实现方式，本发明实施例在第二方面的第五种实现方式中，所述第一新建子模块包括：
- [52]第四确定子模块，被配置为当不存在与所述数据匹配的异常数据区间时，确定所述异常数据区间的数量是否大于预设数量阈值；
- [53]第二新建子模块，被配置为当所述异常数据区间的数量大于所述预设数量阈值时，删除满足第二预设条件的异常数据区间，新建异常数据区间；
- [54]第三新建子模块，被配置为当所述异常数据区间的数量不大于所述预设数量阈值时，新建异常数据区间。
- 10 [55]结合第二方面、第二方面的第一种实现方式、第二方面的第二种实现方式、第二方面的第三种实现方式、第二方面的第四种实现方式和第二方面的第五种实现方式，本发明实施例在第二方面的第六种实现方式中，所述第三确定模块包括：
- [56]第五确定子模块，被配置为当所述异常数据区间满足第一预设条件时，将所述异常数据区间确定为当前监控数据区间；
- 15 [57]第二删除子模块，被配置为删除异常数据区间。
- [58]结合第二方面、第二方面的第一种实现方式、第二方面的第二种实现方式、第二方面的第三种实现方式、第二方面的第四种实现方式、第二方面的第五种实现方式和第二方面的第六种实现方式，本发明实施例在第二方面的第七种实现方式中，所述更新模块或更新子模块被配置为实现以下更新操作中的一种或几种：
- 20 [59]将所述当前监控数据区间或异常数据区间的区间中心值更新为所述数据，并根据预设区间长度更新所述当前监控数据区间或异常数据区间的区间范围；
- [60]更新所述当前监控数据区间或异常数据区间中的数据数量；
- [61]更新所述当前监控数据区间或异常数据区间的更新时间。
- [62]第三方面，本发明实施例提供了一种电子设备，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储一条或多条支持数据监控装置执行上述第一方面中数据监控方法的计算机指令，所述处理器被配置为用于执行所述存储器中存储的计算机指令。所述数据监控装置还可以包括通信接口，用于数据监控装置与其他设备或通信网络通信。
- 25 [63]第四方面，本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质，用于存储数据监控装置

所用的计算机指令，其包含用于执行上述第一方面中数据监控方法为数据监控装置所涉及的计算机指令。

[64] 本发明实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

- [65] 上述技术方案通过设置多个数据区间，将新接收的数据与多个数据区间顺序比对，
5 并结合数据区间的特点来判断新接收的数据是否属于正常的波动。该技术方案能够避免对于正常的、但幅度较大的数据波动出现误判的情况，进而实现准确监控数据的目的。

[66] 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和解释性的，并不能限制本发明实施例。

10 附图说明

[67] 结合附图，通过以下非限制性实施方式的详细描述，本发明实施例的其它特征、目的和优点将变得更加明显。在附图中：

- [68] 图 1 示出根据本发明一实施方式的数据监控方法的流程图；
[69] 图 2 示出根据图 1 所示实施方式的数据监控方法的步骤 S101 的流程图；
15 [70] 图 3 示出根据另一实施方式的数据监控方法的流程图；
[71] 图 4 示出根据图 3 所示实施方式的数据监控方法的步骤 S302 的流程图；
[72] 图 5 示出根据图 1 所示实施方式的数据监控方法的步骤 S102 的流程图；
[73] 图 6 示出根据图 5 所示实施方式的数据监控方法的步骤 S503 的流程图；
[74] 图 7 示出根据图 1 所示实施方式的数据监控方法的步骤 S103 的流程图；
20 [75] 图 8 示出根据本发明一实施方式的数据监控装置的结构框图；
[76] 图 9 示出根据图 8 所示实施方式的数据监控装置的第一确定模块 801 的结构框图；
[77] 图 10 示出根据另一实施方式的数据监控装置的结构框图；
[78] 图 11 示出根据图 10 所示实施方式的数据监控装置的更新模块 1002 的结构框图；
[79] 图 12 示出根据图 8 所示实施方式的数据监控装置的第二确定模块 802 的结构框图；
25 [80] 图 13 示出根据图 12 所示实施方式的数据监控装置的第一新建子模块 1203 的结构框图；

[81]图 14 示出根据图 8 所示实施方式的数据监控装置的第三确定模块 803 的结构框图；

[82]图 15 示出根据本发明一实施方式的电子设备的结构框图；

[83]图 16 是适于用来实现根据本发明一实施方式的数据监控方法的计算机系统的结构示意图。

5 具体实施方式

[84]下文中，将参考附图详细描述本发明实施例的示例性实施方式，以使本领域技术人员可容易地实现它们。此外，为了清楚起见，在附图中省略了与描述示例性实施方式无关的部分。

[85]在本发明实施例中，应理解，诸如“包括”或“具有”等的术语旨在指示本说明书
10 中所公开的特征、数字、步骤、行为、部件、部分或其组合的存在，并且不欲排除一个或多个其他特征、数字、步骤、行为、部件、部分或其组合存在或被添加的可能性。

[86]另外还需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明实施例。

[87]本发明实施例提供的技术方案通过设置多个数据区间，将新接收的数据与多个数据
15 区间顺序比对，并结合数据区间的特点来判断新接收的数据是否属于正常的波动。该技术方案能够避免对于正常的、但幅度较大的数据波动出现误判的情况，进而实现准确监控数据的目的。

[88]图 1 示出根据本发明一实施方式的数据监控方法的流程图，如图 1 所示，所述数据监控方法包括以下步骤 S101-S103：

20 [89]在步骤 S101 中，响应于接收到数据，确定所述数据是否属于当前监控数据区间，其中，所述数据的接收频率高于预设频率阈值；

[90]在步骤 S102 中，当所述数据不属于所述当前监控数据区间时，确定是否存在与所述数据匹配的异常数据区间，当存在与所述数据匹配的异常数据区间时，根据所述数据对所述异常数据区间进行更新；

25 [91]在步骤 S103 中，当所述异常数据区间满足第一预设条件时，将所述异常数据区间确定为当前监控数据区间。

[92]上文提及，在对数据进行实时监控时，有可能会幅度较大的数据波动，这种数

- 据波动有的是由于噪声引起的，比如数据源发生错误或者数据产生行为出现异常，这种数据波动的特点是在数据出现突变后会回落正常；有的数据波动却属于正常的数据变动，这种数据波动的特点是数据在出现突变后不会回落，其体现了正常的数据走势。但现有技术通常仅仅是通过比较新接收数据与相邻的已接收数据之间的差值是否处于正常范围来判断新接收数据是否有效，是否属于噪声，若新接收数据与相邻的已接收数据之间的差值处于正常范围内，则判断新接收数据有效，否则就认为新接收数据无效，属于噪声，这就会导致对于正常的、但幅度较大的数据波动出现误判的情况，而在误判之后还需要人为发现并实施人为的校正，很显然，上述现有技术的处理方法会大大降低数据监控的准确性，对于数据的收集和监控产生非常不利的影响。
- 5 [93]考虑到上述缺陷，在该实施方式中，提出一种数据监控方法，该方法在接收到数据后，首先确定所述数据是否属于当前监控数据区间，其中，所述当前监控数据区间代表了当前时刻之前所接收的历史数据所形成的历史数据变化趋势；若不属于，则初步判断新数据有可能偏离历史数据变化趋势，继续确定是否存在与所述数据匹配的异常数据区间，其中，所述异常数据区间用于辅助判断是否会出现新的数据变化趋势；若存在，则
- 10 根据所述数据对异常数据区间进行更新；最后，当异常数据区间满足第一预设条件时，将异常数据区间确定为当前监控数据区间，此时新的数据变化趋势产生。该技术方案通过设置多个数据区间，将新接收的数据与多个数据区间顺序比对，并结合数据区间的特点来判断新接收的数据是否属于正常的数据波动。该技术方案能够避免对于正常的、幅度较大的数据波动出现误判的情况，进而实现准确监控数据的目的。
- 15 [94]其中，所述数据的接收频率高于预设频率阈值，也就是说，本实施方式对于高频接收数据更加有效。
- [95]其中，所述异常数据区间的数量可以为1个、2个或者更多个，当然也可设置一个预设区间数量阈值来限制异常数据区间的数量，使其不致过多，以影响数据变化趋势统计的正确性。其中，当所述异常数据区间的数量为2个或多个时，所述异常数据区间之
- 20 间可以存在部分重叠，也可以不存在重叠。
- [96]在本实施例的一个可选实现方式中，与所述数据匹配的异常数据区间指的是，所述数据落入所述异常数据区间的数值范围内，比如，若某一异常数据区间的数值范围为2-6，新接收的数据为5，5落入了范围2-6，因此可以说该异常数据区间与新接收的数据相匹配，若新接收的数据为7，7不属于范围2-6，则认为该异常数据区间与新接收的数据不
- 25 相匹配。
- 30

[97]在本实施例的一个可选实现方式中，所述第一预设条件比如可以为：所述异常数据区间中的数据数量高于第一预设数据数量阈值，也可以为所述异常数据区间的更新次数高于预设次数阈值，当然所述第一预设条件也可以设置为其他条件，只要所述第一预设条件的设置能够使得所述异常数据区间代表一定的、相对稳定的、新的数据变化趋势即可。

[98]其中，所述当前监控数据区间和异常数据区间的区间长度或者说所述当前监控数据区间和异常数据区间的数值范围可以相同也可以不相同，具体可根据实际应用的需要进行设定，比如，若对当前监控数据区间的考虑比重更大一些，则可将异常数据区间的区间长度设置得大于当前监控数据区间的区间长度，这样就使得新的数据变化趋势在足够稳定后才可以替代历史数据变化趋势。

[99]举例来说，假设当前监控数据区间为 9-15，异常数据区间有 3 个，第一异常数据区间为 2-8，第二异常数据区间为 16-22，第三异常数据区间为 24-30，第一预设数据数量阈值为 6，若新接收到的数据为 18，判断该数据不属于当前监控数据区间 9-15，但存在与其相匹配的第二异常数据区间 16-22，则根据新数据 18 对第二异常数据区间进行更新，然后判断第二异常数据区间中的数据数量是否大于 6，若大于，则将第二异常数据区间 16-22 替换当前监控数据区间 9-15，成为新的当前监控数据区间。

[100] 在本实施例的一个可选实现方式中，如图 2 所示，所述步骤 S101，即响应于接收到数据，确定所述数据是否属于当前监控数据区间的步骤包括步骤 S201-S203：

[101] 在步骤 S201 中，响应于接收到数据，确定是否存在当前监控数据区间；

[102] 在步骤 S202 中，当存在当前监控数据区间时，确定所述数据是否属于所述当前监控数据区间；

[103] 在步骤 S203 中，当不存在当前监控数据区间时，根据接收到的数据创建当前监控数据区间。

[104] 在该实施方式中，当接收到新数据时，首先确定是否存在当前监控数据区间，若存在，继续确定所述数据是否属于所述当前监控数据区间，若不存在，则根据接收到的数据创建当前监控数据区间。其中，在创建当前监控数据区间时，可以以所述数据为区间中心值，以预设区间长度为长度来创建当前监控数据区间，并将创建时间作为该当前监控数据区间的更新时间。当然也可以采取其他区间创建方法，本发明对其不作具体限定。

- [105] 在本实施例的一个可选实现方式中，如图 3 所示，所述步骤 S101，即响应于接收到数据，确定所述数据是否属于当前监控数据区间的步骤之后，包括：当所述数据属于所述当前监控数据区间时，根据所述数据对所述当前监控数据区间进行更新的步骤，即在该实施方式中，所述方法包括以下步骤 S301-S304：
- 5 [106] 在步骤 S301 中，响应于接收到数据，确定所述数据是否属于当前监控数据区间，其中，所述数据的接收频率高于预设频率阈值；
- [107] 在步骤 S302 中，当所述数据属于所述当前监控数据区间时，根据所述数据对所述当前监控数据区间进行更新；
- [108] 在步骤 S303 中，当所述数据不属于所述当前监控数据区间时，确定是否存在与
10 所述数据匹配的异常数据区间，当存在与所述数据匹配的异常数据区间时，根据所述数据对所述异常数据区间进行更新；
- [109] 在步骤 S304 中，当所述异常数据区间满足第一预设条件时，将所述异常数据区间确定为当前监控数据区间。
- [110] 在该实施方式中，当判断新接收的数据属于当前监控数据区间时，认为新接收
15 的数据仍然沿袭历史数据变化趋势，则根据新接收的数据对于所述当前监控数据区间进行更新。
- [111] 在本实施例的一个可选实现方式中，如图 4 所示，所述步骤 S302，即当所述数据属于所述当前监控数据区间时，根据所述数据对所述当前监控数据区间进行更新的步骤，包括步骤 S401-S402：
- 20 [112] 在步骤 S401 中，当所述数据属于所述当前监控数据区间时，根据所述数据对所述当前监控数据区间进行更新；
- [113] 在步骤 S402 中，删除异常数据区间。
- [114] 在该实施方式中，当判断新接收的数据属于当前监控数据区间时，认为新接收的数据仍然沿袭历史数据变化趋势，而此时之前存在的一个或多个异常数据区间不再具
25 有太多的参考价值，因此在根据新接收的数据对于所述当前监控数据区间进行更新之后，可以将异常数据区间全部删除。
- [115] 其中，根据数据对当前监控数据区间或异常数据区间进行的更新，包括以下更新操作中的一种或几种：

- [116] 将所述当前监控数据区间或异常数据区间的区间中心值更新为所述数据，并根据预设区间长度更新所述当前监控数据区间或异常数据区间的区间范围，比如，假设当前监控数据区间或异常数据区间为 9-15，中心值为 12，预设区间长度为 7，若新接收的数据为 14，则对当前监控数据区间或异常数据区间进行更新后，新的当前监控数据区间或异常数据区间变为以新接收数据 14 为中心值，长度为 7 的区间 11-17；
- [117] 更新所述当前监控数据区间或异常数据区间中的数据数量；
- [118] 更新所述当前监控数据区间或异常数据区间的更新时间，其中，所述数据更新时间用于表征所述当前监控数据区间或异常数据区间的时效性。
- [119] 在本实施例的一个可选实现方式中，如图 5 所示，所述步骤 S102，即当所述数据不属于所述当前监控数据区间时，确定是否存在与所述数据匹配的异常数据区间，当存在与所述数据匹配的异常数据区间时，根据所述数据对所述异常数据区间进行更新的步骤，包括步骤 S501-S503：
- [120] 在步骤 S501 中，当所述数据不属于所述当前监控数据区间时，确定是否存在与所述数据匹配的异常数据区间；
- [121] 在步骤 S502 中，当存在与所述数据匹配的异常数据区间时，根据所述数据对所述异常数据区间进行更新；
- [122] 在步骤 S503 中，当不存在与所述数据匹配的异常数据区间时，新建异常数据区间。
- [123] 在该实施方式中，当确定新接收的数据不属于当前监控数据区间时，首先确定是否存在与所述数据匹配的异常数据区间；进一步，若存在，则根据所述数据对所述异常数据区间进行更新；若不存在，则新建异常数据区间。其中，在新建异常数据区间时，与上文描述的当前监控数据区间的创建类似，可以以所述数据为区间中心值，以预设区间长度为长度来建立异常数据区间，并将新建时间作为所述异常数据区间的更新时间，也可以采取其他区间新建方法。
- [124] 在本实施例的一个可选实现方式中，如图 6 所示，所述步骤 S503，即当不存在与所述数据匹配的异常数据区间时，新建异常数据区间的步骤，包括步骤 S601-S603：
- [125] 在步骤 S601 中，当不存在与所述数据匹配的异常数据区间时，确定所述异常数据区间的数量是否大于预设区间数量阈值；

- [126] 在步骤 S602 中, 当所述异常数据区间的数量大于所述预设区间数量阈值时, 删除满足第二预设条件的异常数据区间, 新建异常数据区间;
- [127] 在步骤 S603 中, 当所述异常数据区间的数量不大于所述预设区间数量阈值时, 新建异常数据区间。
- 5 [128] 在该实施方式中, 考虑到异常数据区间的数量不宜过多, 否则会影响数据变化趋势统计的准确性, 因此, 当确定不存在与所述数据匹配的异常数据区间时, 首先确定目前存在的异常数据区间的数量是否大于预设区间数量阈值, 若是, 说明目前的异常数据区间数量过多, 需删除一个异常数据区间后再创建一个新的异常数据区间, 若否, 则直接创建一个新的异常数据区间。
- 10 [129] 其中, 所述第二预设条件可以为以下条件中的一个或多个:
- [130] 异常数据区间的更新时间早于预设时间阈值, 即删除更新时间过于久远的异常数据区间;
- [131] 异常数据区间中的数据数量低于第二预设数据数量阈值, 即删除数据数量较少的异常数据区间。
- 15 [132] 在本实施例的一个可选实现方式中, 如图 7 所示, 所述步骤 S103, 即当所述异常数据区间满足第一预设条件时, 将所述异常数据区间确定为当前监控数据区间的步骤, 包括步骤 S701-S702:
- [133] 在步骤 S701 中, 当所述异常数据区间满足第一预设条件时, 将所述异常数据区间确定为当前监控数据区间;
- 20 [134] 在步骤 S702 中, 删除异常数据区间。
- [135] 在该实施方式中, 当判断所述异常数据区间满足第一预设条件时, 认为所述异常数据区间已经足够代表新的数据变化趋势, 其他异常数据区间都不再具有参考价值, 因此在将所述异常数据区间替换当前监控数据区间成为新的当前监控数据区间之后, 将其他异常数据区间全部删除。
- 25 [136] 其中, 所述预设频率阈值、预设区间数量阈值、第一预设数据数量阈值、预设次数阈值、预设时间阈值和第二预设数据数量阈值可根据实际应用的需要进行设置, 本发明对其不作具体限定。
- [137] 下述为本发明装置实施例, 可以用于执行本发明方法实施例。

[138] 图 8 示出根据本发明一实施方式的数据监控装置的结构框图, 该装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为电子设备的部分或者全部。如图 8 所示, 所述数据监控装置包括:

5 [139] 第一确定模块 801, 被配置为响应于接收到数据, 确定所述数据是否属于当前监控数据区间, 其中, 所述数据的接收频率高于预设频率阈值;

[140] 第二确定模块 802, 被配置为当所述数据不属于所述当前监控数据区间时, 确定是否存在与所述数据匹配的异常数据区间, 当存在与所述数据匹配的异常数据区间时, 根据所述数据对所述异常数据区间进行更新;

10 [141] 第三确定模块 803, 被配置为当所述异常数据区间满足第一预设条件时, 将所述异常数据区间确定为当前监控数据区间。

[142] 上文提及, 在对数据进行实时监控时, 有可能会出现幅度较大的数据波动, 这种数据波动有的是由于噪声引起的, 比如数据源发生错误或者数据产生行为出现异常, 这种数据波动的特点是在数据出现突变后会回落正常; 有的数据波动却属于正常的数据变动, 这种数据波动的特点是数据在出现突变后不会回落, 其体现了正常的数据走势。
15 但现有技术通常仅仅是通过比较新接收数据与相邻的已接收数据之间的差值是否处于正常范围来判断新接收数据是否有效, 是否属于噪声, 若新接收数据与相邻的已接收数据之间的差值处于正常范围内, 则判断新接收数据有效, 否则就认为新接收数据无效, 属于噪声, 这就会导致对于正常的、但幅度较大的数据波动出现误判的情况, 而在误判之后还需要人为发现并实施人为的校正, 很显然, 上述现有技术的处理方法会大大降低
20 数据监控的准确性, 对于数据的收集和监控产生非常不利的影响。

[143] 考虑到上述缺陷, 在该实施方式中, 提出一种数据监控装置, 在接收到数据后, 该装置中的第一确定模块 801 确定所述数据是否属于当前监控数据区间, 其中, 所述当前监控数据区间代表了当前时刻之前所接收的历史数据所形成的历史数据变化趋势; 若不属于, 则初步判断新数据有可能偏离历史数据变化趋势, 第二确定模块 802 继续确定
25 是否存在与所述数据匹配的异常数据区间, 其中, 所述异常数据区间用于辅助判断是否会出现新的数据变化趋势; 若存在, 则根据所述数据对异常数据区间进行更新; 当异常数据区间满足第一预设条件时, 第三确定模块 803 将异常数据区间确定为当前监控数据区间, 此时新的数据变化趋势产生。该技术方案通过设置多个数据区间, 将新接收的数据与多个数据区间顺序比对, 并结合数据区间的特点来判断新接收的数据是否属于正常
30 的数据波动。该技术方案能够避免对于正常的、幅度较大的数据波动出现误判的情况,

进而实现准确监控数据的目的。

[144] 其中，所述数据的接收频率高于预设频率阈值，也就是说，本实施方式对于高频接收数据更加有效。

[145] 其中，所述异常数据区间的数量可以为 1 个、2 个或者更多个，当然也可设置一个预设区间数量阈值来限制异常数据区间的数量，使其不致过多，以影响数据变化趋势统计的正确性。其中，当所述异常数据区间的数量为 2 个或多个时，所述异常数据区间之间可以存在部分重叠，也可以不存在重叠。

[146] 在本实施例的一个可选实现方式中，与所述数据匹配的异常数据区间指的是，所述数据落入所述异常数据区间的数值范围内，比如，若某一异常数据区间的数值范围为 2-6，新接收的数据为 5，5 落入了范围 2-6，因此可以说该异常数据区间与新接收的数据相匹配，若新接收的数据为 7，7 不属于范围 2-6，则认为该异常数据区间与新接收的数据不相匹配。

[147] 在本实施例的一个可选实现方式中，所述第一预设条件比如可以为：所述异常数据区间中的数据数量高于第一预设数据数量阈值，也可以为所述异常数据区间的更新次数高于预设次数阈值，当然所述第一预设条件也可以设置为其他条件，只要所述第一预设条件的设置能够使得所述异常数据区间代表一定的、相对稳定的、新的数据变化趋势即可。

[148] 其中，所述当前监控数据区间和异常数据区间的区间长度或者说所述当前监控数据区间和异常数据区间的数值范围可以相同也可以不相同，具体可根据实际应用的需要进行设定，比如，若对当前监控数据区间的考虑比重更大一些，则可将异常数据区间的区间长度设置得大于当前监控数据区间的区间长度，这样就使得新的数据变化趋势在足够稳定后才可以替代历史数据变化趋势。

[149] 举例来说，假设当前监控数据区间为 9-15，异常数据区间有 3 个，第一异常数据区间为 2-8，第二异常数据区间为 16-22，第三异常数据区间为 24-30，第一预设数据数量阈值为 6，若新接收到的数据为 18，判断该数据不属于当前监控数据区间 9-15，但存在与其相匹配的第二异常数据区间 16-22，则根据新数据 18 对第二异常数据区间进行更新，然后判断第二异常数据区间中的数据数量是否大于 6，若大于，则将第二异常数据区间 16-22 替换当前监控数据区间 9-15，成为新的当前监控数据区间。

[150] 在本实施例的一个可选实现方式中，如图 9 所示，所述第一确定模块 801 包括：

- [151] 第一确定子模块 901, 被配置为响应于接收到数据, 确定是否存在当前监控数据区间;
- [152] 第二确定子模块 902, 被配置为当存在当前监控数据区间时, 确定所述数据是否属于所述当前监控数据区间;
- 5 [153] 创建子模块 903, 被配置为当不存在当前监控数据区间时, 根据接收到的数据创建当前监控数据区间。
- [154] 在该实施方式中, 当接收到新数据时, 第一确定子模块 901 确定是否存在当前监控数据区间, 若存在, 第二确定子模块 902 继续确定所述数据是否属于所述当前监控数据区间, 若不存在, 则创建子模块 903 根据接收到的数据创建当前监控数据区间。其中,
- 10 [155] 在创建子模块 903 创建当前监控数据区间时, 可以以所述数据为区间中心值, 以预设区间长度为长度来创建当前监控数据区间, 并将创建时间作为该当前监控数据区间的更新时间。当然也可以采取其他区间创建方法, 本发明对其不作具体限定。
- [155] 在本实施例的一个可选实现方式中, 如图 10 所示, 所述装置还包括更新模块, 即在该实施方式中, 所述装置包括:
- 15 [156] 第一确定模块 1001, 被配置为响应于接收到数据, 确定所述数据是否属于当前监控数据区间, 其中, 所述数据的接收频率高于预设频率阈值;
- [157] 更新模块 1002, 被配置为当所述数据属于所述当前监控数据区间时, 根据所述数据对所述当前监控数据区间进行更新
- [158] 第二确定模块 1003, 被配置为当所述数据不属于所述当前监控数据区间时, 确定是否存在与所述数据匹配的异常数据区间, 当存在与所述数据匹配的异常数据区间时,
- 20 [159] 根据所述数据对所述异常数据区间进行更新;
- [159] 第三确定模块 1004, 被配置为当所述异常数据区间满足第一预设条件时, 将所述异常数据区间确定为当前监控数据区间。
- [160] 在该实施方式中, 当判断新接收的数据属于当前监控数据区间时, 认为新接收
- 25 [161] 的数据仍然沿袭历史数据变化趋势, 则更新模块 1002 根据新接收的数据对于所述当前监控数据区间进行更新。
- [161] 在本实施例的一个可选实现方式中, 如图 11 所示, 所述更新模块 1002 包括:
- [162] 第一更新子模块 1101, 被配置为当所述数据属于所述当前监控数据区间时, 根

据所述数据对所述当前监控数据区间进行更新;

[163] 第一删除子模块 1102, 被配置为删除异常数据区间。

[164] 在该实施方式中, 当判断新接收的数据属于当前监控数据区间时, 认为新接收的数据仍然沿袭历史数据变化趋势, 而此时之前存在的一个或多个异常数据区间不再具有太多的参考价值, 因此在第一更新子模块 1101 根据新接收的数据对于所述当前监控数据区间进行更新之后, 第一删除子模块 1102 可以将异常数据区间全部删除。

[165] 其中, 所述更新模块或更新子模块被配置为实现以下更新操作中的一种或几种:

[166] 将所述当前监控数据区间或异常数据区间的区间中心值更新为所述数据, 并根据预设区间长度更新所述当前监控数据区间或异常数据区间的区间范围, 比如, 假设当前监控数据区间或异常数据区间为 9-15, 中心值为 12, 预设区间长度为 7, 若新接收的数据为 14, 则对当前监控数据区间或异常数据区间进行更新后, 新的当前监控数据区间或异常数据区间变为以新接收数据 14 为中心值, 长度为 7 的区间 11-17;

[167] 更新所述当前监控数据区间或异常数据区间中的数据数量;

[168] 更新所述当前监控数据区间或异常数据区间的更新时间, 其中, 所述数据更新时间用于表征所述当前监控数据区间或异常数据区间的时效性。

[169] 在本实施例的一个可选实现方式中, 如图 12 所示, 所述第二确定模块 802 包括:

[170] 第三确定子模块 1201, 被配置为当所述数据不属于所述当前监控数据区间时, 确定是否存在与所述数据匹配的异常数据区间;

[171] 第二更新子模块 1202, 被配置为当存在与所述数据匹配的异常数据区间时, 根据所述数据对所述异常数据区间进行更新;

[172] 第一新建子模块 1203, 被配置为当不存在与所述数据匹配的异常数据区间时, 新建异常数据区间。

[173] 在该实施方式中, 当确定新接收的数据不属于当前监控数据区间时, 第三确定子模块 1201 确定是否存在与所述数据匹配的异常数据区间; 进一步, 若存在, 第二更新子模块 1202 根据所述数据对所述异常数据区间进行更新; 若不存在, 则第一新建子模块 1203 新建异常数据区间。其中, 在第一新建子模块 1203 新建异常数据区间时, 与上文描述的当前监控数据区间的创建类似, 可以以所述数据为区间中心值, 以预设区间长度为长度来建立异常数据区间, 并将新建时间作为所述异常数据区间的更新时间, 也

可以采取其他区间新建方法。

[174] 在本实施例的一个可选实现方式中,如图 13 所示,所述第一新建子模块 1203 包括:

5 [175] 第四确定子模块 1301,被配置为当不存在与所述数据匹配的异常数据区间时,确定所述异常数据区间的数量是否大于预设数量阈值;

[176] 第二新建子模块 1302,被配置为当所述异常数据区间的数量大于所述预设数量阈值时,删除满足第二预设条件的异常数据区间,新建异常数据区间;

[177] 第三新建子模块 1303,被配置为当所述异常数据区间的数量不大于所述预设数量阈值时,新建异常数据区间。

10 [178] 在该实施方式中,考虑到异常数据区间的数量不宜过多,否则会影响数据变化趋势统计的准确性,因此,当确定不存在与所述数据匹配的异常数据区间时,第四确定子模块 1301 确定目前存在的异常数据区间的数量是否大于预设区间数量阈值,若是,说明目前的异常数据区间数量过多,第二新建子模块 1302 删除一个异常数据区间后再创建一个新的异常数据区间,若否,第三新建子模块 1303 直接创建一个新的异常数据
15 区间。

[179] 其中,所述第二预设条件可以为以下条件中的一个或多个:

[180] 异常数据区间的更新时间早于预设时间阈值,即删除更新时间过于久远的异常数据区间;

20 [181] 异常数据区间中的数据数量低于第二预设数据数量阈值,即删除数据数量较少的异常数据区间。

[182] 在本实施例的一个可选实现方式中,如图 14 所示,所述第三确定模块 803 包括:

[183] 第五确定子模块 1401,被配置为当所述异常数据区间满足第一预设条件时,将所述异常数据区间确定为当前监控数据区间;

[184] 第二删除子模块 1402,被配置为删除异常数据区间。

25 [185] 在该实施方式中,当判断所述异常数据区间满足第一预设条件时,认为所述异常数据区间已经足够代表新的数据变化趋势,其他异常数据区间都不再具有参考价值,因此在第五确定子模块 1401 将所述异常数据区间替换当前监控数据区间成为新的当前监控数据区间之后,第二删除子模块 1402 将其他异常数据区间全部删除。

[186] 其中，所述预设频率阈值、预设区间数量阈值、第一预设数据数量阈值、预设次数阈值、预设时间阈值和第二预设数据数量阈值可根据实际应用的需要进行设置，本发明对其不作具体限定。

[187] 本发明实施例还公开了一种电子设备，图 15 示出根据本发明一实施方式的电子设备的结构框图，如图 15 所示，所述电子设备 1500 包括存储器 1501 和处理器 1502；其中，

[188] 所述存储器 1501 用于存储一条或多条计算机指令，其中，所述一条或多条计算机指令被所述处理器 1502 执行以实现上述任一方法步骤。

[189] 图 16 适于用来实现根据本发明实施方式的数据监控方法的计算机系统的结构示意图。

[190] 如图 16 所示，计算机系统 1600 包括中央处理单元（CPU）1601，其可以根据存储在只读存储器（ROM）1602 中的程序或者从存储部分 1608 加载到随机访问存储器（RAM）1603 中的程序而执行上述实施方式中的各种处理。在 RAM1603 中，还存储有系统 1600 操作所需的各种程序和数据。CPU1601、ROM1602 以及 RAM1603 通过总线 1604 彼此相连。输入/输出（I/O）接口 1605 也连接至总线 1604。

[191] 以下部件连接至 I/O 接口 1605：包括键盘、鼠标等的输入部分 1606；包括诸如阴极射线管（CRT）、液晶显示器（LCD）等以及扬声器等的输出部分 1607；包括硬盘等的存储部分 1608；以及包括诸如 LAN 卡、调制解调器等的网络接口卡的通信部分 1609。通信部分 1609 经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器 1610 也根据需要连接至 I/O 接口 1605。可拆卸介质 1611，诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等，根据需要安装在驱动器 1610 上，以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分 1608。

[192] 特别地，根据本发明的实施方式，上文描述的方法可以被实现为计算机软件程序。例如，本发明的实施方式包括一种计算机程序产品，其包括有形地包含在及其可读介质上的计算机程序，所述计算机程序包含用于执行所述数据监控方法的程序代码。在这样的实施方式中，该计算机程序可以通过通信部分 1609 从网络上被下载和安装，和/或从可拆卸介质 1611 被安装。

[193] 附图中的流程图和框图，图示了按照本发明各种实施方式的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方

框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分，所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所

5 涉及的功能而定。也要注意的，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[194] 描述于本发明实施方式中所涉及到的单元或模块可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。所描述的单元或模块也可以设置在处理器中，这些单元或

10 模块的名称在某种情况下并不构成对该单元或模块本身的限定。

[195] 作为另一方面，本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质可以是上述实施方式中所述装置中所包含的计算机可读存储介质；也可以是单独存在，未装配入设备中的计算机可读存储介质。计算机可读存储介质存储有一个或者一个以上程序，所述程序被一个或者一个以上的处理器用来执行描述于本发明实施例

15 的方法。

[196] 以上描述仅为本发明的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解，本发明实施例中所涉及的发明范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案，同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本发明实施例中公开的

20 （但不限于）具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。