

位置信息的处理方法及装置

技术领域

[01]本说明书披露的多个实施例涉及互联网技术领域，尤其涉及一种位置信息的处理方法及装置。

5 背景技术

[02]随着互联网技术的发展，人们在使用商户提供的服务的过程中，越来越多的使用扫码支付的方式完成付款。扫码支付的方式通常包括两种：一种是商户用扫码枪扫描用户的二维码/条形码。另一种是用户使用终端扫描商户的二维码。

[03]通常情况下，对于线下商户，要求其只能在实体门店使用商户二维码。但是，仍有一些线下商户违规使用商户二维码，例如，将商户二维码转移至线上进行使用。因此，为了督促线下商户规范使用商户二维码，需要提供一种可靠的方法来识别线下商户对商户二维码的真实使用情况。

发明内容

[04]本说明书描述了一种位置信息的处理方法，将交易信息中的用户位置信息聚类成至少一个区域，并根据区域的个数和与各个区域对应的交易属性确定线下服务方提供的服务分散度，从而实现高效可靠地识别线下服务方对其付款二维码的真实使用情况。

[05]第一方面，提供了一种位置信息的处理方法。该方法包括：

[06]获取多个用户使用服务方提供的服务的交易信息，所述交易信息包括所述多个用户的多个位置信息；

20 [07]将所述多个位置信息聚类成至少一个区域；

[08]确定与所述至少一个区域中的各个区域对应的交易属性，所述交易属性包括对应区域中的用户数量和/或对应区域中用户使用所述服务的交易次数；

[09]根据所述至少一个区域的区域个数和所述与各个区域对应的交易属性，确定所述服务方提供所述服务的服务分散度。

25 [10]在一种可能的实施方式中，所述获取多个用户使用服务方提供的服务的交易信息，

包括:

[11] 获取预定时间内所述多个用户使用服务方提供的服务的交易信息。

[12] 在一种可能的实施方式中, 其特征在于, 所述将所述多个位置信息聚类成至少一个区域之前, 还包括:

5 [13] 去除所述多个位置信息中超过预定范围的位置信息。

[14] 在一种可能的实施方式中, 所述将所述多个位置信息聚类成至少一个区域, 包括:

[15] 使用 GEOHASH 算法或 DBSCAN 算法, 将所述多个位置信息聚类成至少一个区域。

[16] 在一种可能的实施方式中, 所述确定所述服务方提供所述服务的服务分散度, 包括:

[17] 根据所述交易属性的信息熵值, 确定所述服务方提供所述服务的服务分散度。

10 [18] 在一种可能的实施方式中, 所述确定所述服务方提供所述服务的服务分散度, 包括通过以下公式确定所述服务分散度:

$$\text{Spread}(b_i) = \frac{\sum_{i=1}^m \frac{b_i}{\sum_{j=1}^m b_j} * \ln \left(\frac{b_i}{\sum_{j=1}^m b_j} \right)}{\ln(m)}$$

[19] 其中, $\text{Spread}(b_i)$ 表示所述服务分散度, $i, j = 1, \dots, m$, m 表示所述区域个数, b_i 表示与第 i 个区域对应的交易属性, b_j 表示与第 j 个区域对应的交易属性。

[20] 在一种可能的实施方式中, 所述确定所述服务方提供所述服务的服务分散度, 包括

15 通过以下公式确定所述服务分散度:

$$\text{Spread}(b_i) = \frac{1 - \sum_{i=1}^m \left(\frac{b_i}{\sum_{j=1}^m b_j} \right)^2}{1 - \frac{1}{m}}$$

[21] 其中, $\text{Spread}(b_i)$ 表示所述服务分散度, $i, j = 1, \dots, m$, m 表示所述区域个数, b_i 表示与第 i 个区域对应的交易属性, b_j 表示与第 j 个区域对应的交易属性。

[22] 在一种可能的实施方式中, 所述位置信息包括经纬度信息。

[23] 第二方面, 提供了一种位置信息的处理装置。该装置包括:

20 [24] 获取单元, 用于获取多个用户使用服务方提供的服务的交易信息, 所述交易信息包括所述多个用户的多个位置信息;

[25]聚类单元，用于将所述多个位置信息聚类成至少一个区域；

[26]确定单元，用于确定与所述至少一个区域中的各个区域对应的交易属性，所述交易属性包括对应区域中的用户数量和/或对应区域中用户使用所述服务的交易次数；

5 [27]处理单元，用于根据所述至少一个区域的区域个数和所述与各个区域对应的交易属性，确定所述服务方提供所述服务的服务分散度。

[28]在一种可能的设计中，所述获取单元具体用于：

[29]获取预定时间内所述多个用户使用服务方提供的服务的交易信息。

[30]在一种可能的设计中，还包括：

[31]去除单元，用于去除所述多个位置信息中超过预定范围的位置信息。

10 [32]在一种可能的设计中，所述聚类单元具体用于：

[33]使用 GEOHASH 算法或 DBSCAN 算法，将所述多个位置信息聚类成至少一个区域。

[34]在一种可能的设计中，所述处理单元具体用于：

[35]根据所述交易属性的信息熵值，确定所述服务方提供所述服务的服务分散度。

[36]在一种可能的设计中，所述处理单元用于通过以下公式确定所述服务分散度：

$$\text{Spread}(b_i) = \frac{\sum_{i=1}^m - \frac{b_i}{\sum_{j=1}^m b_j} * \ln \left(\frac{b_i}{\sum_{j=1}^m b_j} \right)}{\ln(m)}$$

15 [37]其中， $\text{Spread}(b_i)$ 表示所述服务分散度， $i, j = 1, \dots, m$ ， m 表示所述区域个数， b_i 表示与第 i 个区域对应的交易属性， b_j 表示与第 j 个区域对应的交易属性。

[38]在一种可能的设计中，所述处理单元用于通过以下公式确定所述服务分散度：

$$\text{Spread}(b_i) = \frac{1 - \sum_{i=1}^m \left(\frac{b_i}{\sum_{j=1}^m b_j} \right)^2}{1 - \frac{1}{m}}$$

[39]其中， $\text{Spread}(b_i)$ 表示所述服务分散度， $i, j = 1, \dots, m$ ， m 表示所述区域个数， b_i 表示与第 i 个区域对应的交易属性， b_j 表示与第 j 个区域对应的交易属性。

20 [40]在一种可能的设计中，所述获取单元获取的位置信息包括经纬度信息。

[41]第三方面，提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序。当所述计算

机程序在计算机中执行时，令计算机执行上述第一方面中任一种实施方式提供的方法。

[42]第四方面，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可执行代码，所述处理器执行所述可执行代码时，实现上述第一方面中任一种实施方式提供的方法。

- 5 [43]本说明书提供的一种位置信息的处理方法，通过获取多个用户使用服务方提供的服务的交易信息，将交易信息中包括的多个用户的多个位置信息聚类成至少一个区域，确定与所述至少一个区域中的各个区域对应的交易属性。然后，根据区域的区域个数和与各个区域对应的交易属性，确定服务方提供服务的服务分散度。从而实现高效可靠地识别线下服务方对其付款二维码的真实使用情况。

10 附图说明

[44]为了更清楚地说明本说明书披露的多个实施例的技术方案，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，下面描述中的附图仅仅是本说明书披露的多个实施例，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它的附图。

- 15 [45]图 1 为本说明书披露的一个实施例提供的一种位置信息的处理方法的应用场景示意图；
- [46]图 2 为本说明书披露的一个实施例提供的一种位置信息的处理方法的流程图；
- [47]图 3 为本说明书披露的一个实施例提供的一种将位置信息聚类成区域的示意图；
- [48]图 4 为本说明书披露的一个实施例提供的另一种将位置信息聚类成区域的示意图；
- 20 [49]图 5 为本说明书披露的一个实施例提供的一种位置信息的处理装置的结构图。

具体实施方式

[50]下面结合附图，对本说明书披露的多个实施例进行描述。

- [51]图 1 为本说明书披露的一个实施例提供的一种位置信息的处理方法的应用场景示意图。所述处理方法的执行主体可以为服务器。图 1 中，服务器（如，服务器可以为支付宝应用的服务器）在获取多个用户使用服务方（如，服务方可以为向用户提供服务方二
- 25 维码的线下服务方）提供的服务（如，服务可以为商品服务）的交易信息（如，交易信

息可以包括用户的位置信息)后,可以采用本说明书披露的多个实施例提供的位置信息的处理方法,将获取的多个位置信息(如,位置信息可以为用户终端的经纬度信息)聚类(如,聚类可以通过 GEOHASH 算法来实现)成至少一个区域(如,至少一个区域可以包括具有不同区域编号的多个区域)。然后,确定与各个区域对应的交易属性(如,交易属性可以包括对应区域的用户数量),并根据区域的区域个数和与各个区域对应的交易属性,确定服务方提供服务的服务分散度(如,服务分散度越低,服务方规范使用其收款二维码的可能性越高,反之越低)。

[52]本说明书披露的多个实施例提供的位置信息的处理方法,通过获取多个用户使用服务方提供的服务的交易信息,将交易信息中包括的多个用户的多个位置信息聚类成至少一个区域,确定与所述至少一个区域中的各个区域对应的交易属性。然后,根据区域的区域个数和与各个区域对应的交易属性,确定服务方提供服务的服务分散度。从而实现高效可靠地识别线下服务方对其付款二维码的真实使用情况。

[53]图 2 为本说明书披露的一个实施例提供的一种位置信息的处理方法的流程图。所述方法的执行主体可以为具有处理能力的设备:服务器或者系统或者装置或者软件平台。如,图 1 中的服务器。如图 2 所示,所述方法具体包括:

[54]步骤 S210,获取多个用户使用服务方提供的服务的交易信息,该交易信息中包括多个用户的多个位置信息。

[55]具体地,服务方可以向用户提供该服务方的收款二维码,用户可以使用终端扫描服务方的收款二维码,完成对其所使用的服务的支付。相应地,服务器获取多个用户使用此服务方提供的服务的交易信息,该交易信息中包括多个用户的多个位置信息。其中,多个位置信息可以为通过基于位置的服务(Location Based Service, LBS)从多个用户的多个终端采集的位置信息,且位置信息中可以包括经纬度信息。

[56]在一个实施例中,获取多个用户使用服务方提供的服务的交易信息,可以包括:获取预定时间内多个用户使用服务方提供的服务的交易信息。其中预定时间可以为预先设定的任意时间段,如,最近一周内,或者最近一个月内等。

[57]需要说明的是,交易信息中还可以包括服务方的服务方标识(如,服务方名称、社会信用代码、服务器中的服务方编号等)、用户的用户标识(如,电话号码、身份证号、服务器中的用户编号等)和交易的订单号等。

[58]在一个例子中,某用户使用服务方提供的服务的交易信息中包括:该用户的经纬度

信息（如，北纬 39° 54′ 25.70″，东经 116° 23′ 28.49″）、用户的电话号码（如，12312345678）、该服务方的社会信用代码（如，911101086615511250）、订单号（如，123454321）。

[59]步骤 S220，将多个位置信息聚类成至少一个区域。

- 5 [60]具体地，采用聚类算法将多个位置信息聚类成至少一个区域。其中，聚类算法可以为 GEOHASH 算法或 DBSCAN 算法，在此不作限定。

[61]在一个实施例中，采用 GEOHASH 算法将多个位置信息转换成 GEOHASH 网格，并确定各个位置信息的网格编号。

- 10 [62]在一个例子中，在步骤 S210 中服务器获取的交易信息中包括 100 个经纬度坐标，采用 GEOHASH 算法将这 100 经纬度坐标转换成 GEOHASH 网格后，如图 3 所示，其中 99 个经纬度坐标的网格编号为 WX4DX，还有 1 个经纬度坐标的网格编号为 WX4F2。如此，以上 100 个位置信息被聚类成 2 个区域。

- 15 [63]在另一个例子中，在步骤 S210 中服务器获取的交易信息中包括 20 个经纬度坐标，采用 GEOHASH 算法将这 100 经纬度坐标转换成 GEOHASH 网格后，如图 4 所示，每两个经纬度坐标具有相同的网格编号，得到的 10 个网格编号分别为：WX4G01、WX4G02、WX4H03、WX4H04、WX4I05、WX4I06、WX4J07、WX4J08、WX4K09 和 WX4K10。如此，以上 20 个位置信息被聚类为 10 个区域。

- 20 [64]在另一个实施例中，采用 DBSCAN 算法对多个位置信息进行聚类，并确定各个位置信息的区域编号。DBSCAN 算法是一种基于密度的聚类算法。与划分和层次聚类方法不同，它将簇定义为密度相连的点的最大集合，能够把具有足够高密度的区域划分为簇，并可在噪声的空间数据库中发现任意形状的聚类。具体而言，在 DBSCAN 算法中，首先将所有位置点标记为核心点、边界点或噪声点，删除其中的噪声点。然后为距离在预设参数之内的所有核心点之间赋予一条边，每组连通的核心点形成一个簇，将每个边界点指派到一个与之关联的核心点的簇中，由此完成位置点的聚类。

- 25 [65]可以理解的是，可以通过调整聚类算法的参数，控制聚类得到的区域的精度（如，区域的大小）。例如，可以通过控制 GEOHASH 算法中对位置信息进行编码的编码位数，控制区域的精度。更具体地，位置信息的编码位数越多，得到的区域范围越精确。又例如，可以通过控制 DBSCAN 算法中邻域半径 ε 的大小，控制区域的精度。更具体地，输入的邻域半径 ε 的值越小，得到的区域范围越精确。

[66]接着，在步骤 S230，确定与至少一个区域中的各个区域对应的交易属性。

[67]具体地，服务器确定与各个区域对应的交易属性，该交易属性可以包括对应区域中用户使用服务的交易次数。更具体地，服务器可以根据交易信息的数量确定交易次数。或者，在步骤 S210 获取的交易信息中可以包括交易的订单号，相应地，服务器可以根据订单号的数量确定与各个区域对应的交易次数。

[68]在一个例子中，在步骤 S220 将多个位置信息聚类成了 2 个区域，与其中一个区域对应的订单数量为 99 个，与另一个区域对应的订单数量为 1 个。相应地，可以确定与这两个区域对应的交易次数分别为 99 和 1。

[69]在一个实施例，交易属性可以包括对应区域中的用户数量。例如，在步骤 S210 获取的交易信息中可以包括用户的用户标识，服务器可以根据不同的用户标识的数量确定与各个区域对应的用户数量。

[70]在一个例子中，在步骤 S220 将多个位置信息聚类成了 10 个区域，与其中每个区域对应的不同用户标识的数量均为 2。相应地，可以确定与其中各个区域对应的用户数量均为 2。

[71]在步骤 S220 将位置信息聚类成至少一个区域，以及在步骤 S230 确定与各个区域对应的交易属性后，接着，在步骤 S240，根据聚类成的至少一个区域的区域个数和与各个区域对应的交易属性，确定服务方提供服务的服务分散度。

[72]具体地，交易属性可以包括交易次数和/或用户数量。相应地，可以根据区域个数和与各个区域对应的交易次数，确定服务方提供服务的服务分散度。或者，可以根据区域个数和与各个区域对应的用户数量，确定服务方提供服务的服务分散度。又或者，可以根据区域个数和与各个区域对应的交易次数，确定出第一服务分散度，以及根据区域个数和与各个区域对应的用户数量，确定出第二服务分散度；然后，结合第一服务分散度和第二服务分散度，综合确定出服务方提供服务的服务分散度（例如，该服务分散度可以等于第一服务分散度和第二服务分散度的平均值）。更进一步地，可以根据服务分散度判断服务方对其收款二维码的真实使用情况。若确定的服务分散度越低，则服务方规范使用其收款二维码的可能性越高。若确定的服务分散度越高，则服务方违规使用其收款二维码的风险越高。

[73]在一个实施例，确定服务方提供服务的服务分散度，可以包括：根据交易属性的信息熵值，确定服务方提供服务的服务分散度。

[74]其中，信息熵值的计算公式可以为：

$$H(b_i) = \sum_{i=1}^m - \frac{b_i}{\sum_{j=1}^m b_j} * \ln \left(\frac{b_i}{\sum_{j=1}^m b_j} \right) \quad (1)$$

[75]上式中， $H(b_i)$ 表示交易属性的信息熵值， $i, j = 1, \dots, m$, m 表示所述区域个数， b_i 表示与第 i 个区域对应的交易属性， b_j 表示与第 j 个区域对应的交易属性。

5 [76]在一个实施例中，根据信息熵值的计算方式，通过以下公式计算服务分散度：

$$\text{Spread}(b_i) = \frac{\sum_{i=1}^m - \frac{b_i}{\sum_{j=1}^m b_j} * \ln \left(\frac{b_i}{\sum_{j=1}^m b_j} \right)}{\ln(m)} \quad (2)$$

[77]上式中， $\text{Spread}(b_i)$ 表示服务分散度， $\text{Spread}(b_i) \in [0,1]$ ； $i, j = 1, \dots, m$, m 表示所述区域个数； b_i 表示与第 i 个区域对应的交易属性， b_j 表示与第 j 个区域对应的交易属性。

10 [78]进一步地，可以根据公式(2)计算出的服务分散度判断服务方对其收款二维码的真实使用情况。更具体地，若确定的服务分散度越趋近于1，且各区域上的平均交易属性小于预定值（如，3），说明服务用户越分散越随机，那么有很大概率服务方将其二维码在线下门店之外使用，因此服务方违规使用其收款二维码的风险越高。若确定的服务分散度越趋近于0，说明服务用户越集中，则服务方规范使用其收款二维码的可能性越高。

15 [79]在一个例子中，交易属性包括交易次数，则 b_i 和 b_j 分别表示与第 i 个区域和与第 j 个区域对应的交易次数，且平均交易次数的预定值为3。例如，步骤S220中将位置信息聚类成2个区域，步骤S230中确定出这2个区域的交易次数分别为99和1，即 $m = 2$ ，且 $b_1 = 99$ ， $b_2 = 1$ 。相应地，根据公式(2)得到的服务分散度为0.08，因此服务方规范使用其收款二维码的可能性较高。

20 [80]在另一个例子中，交易属性包括用户数量，则 b_i 和 b_j 分别表示与第 i 个区域和与第 j 个区域对应的用户数量，且平均用户数量的预定值为3。例如，步骤S220中将位置信息聚类成10个区域，步骤S230中确定出这10个区域的用户数量均为2，即 $m = 10$ ，且 $b_i = 2, i = 1, \dots, 10$ 。相应地，根据公式(2)得到的服务分散度为1，且平均交易属性为2（<3），服务方违规使用其收款二维码的风险较高。

25 [81]在另一个实施例中，确定服务方提供服务的服务分散度，可以包括：将交易属性和区域个数输入基于基尼（Gini）系数的计算原理的公式(3)中，并将输出的结果作为服务分散度。

$$\text{Spread}(b_i) = \frac{1 - \sum_{i=1}^m \left(\frac{b_i}{\sum_{j=1}^m b_j} \right)^2}{1 - \frac{1}{m}} \quad (3)$$

[82]上式中， $\text{Spread}(b_i)$ 表示服务分散度， $\text{Spread}(b_i) \in [0,1]$ ； $i, j = 1, \dots, m$ ， m 表示所述区域个数； b_i 表示与第 i 个区域对应的交易属性， b_j 表示与第 j 个区域对应的交易属性。

5 [83]根据公式(3)确定分散度的过程，可以参考前述对根据公式(2)确定分散度的过程的描述，在此不作赘述。

[84]需要说明的是，在步骤 S220 之前，还可以包括：去除所述用户的位置信息中超过预定范围的位置信息。相应地，在步骤 S220 中，包括：将步骤 S210 中获取的位置信息中、去除超过预定范围的位置信息后的剩余位置信息，聚类成至少一个区域。

10 [85]在一个例子中，位置信息包括经纬度信息，位置信息的预定范围包括：经度在区间 $[-180^\circ, 180^\circ]$ 内，且纬度在区间 $[-90^\circ, 90^\circ]$ 内。例如，步骤 S210 中获取的位置信息中包括经纬度 $(200^\circ, 50^\circ)$ ，则将此经纬度从获取的位置信息中去除。

[86]此外，在步骤 S240 中，可以直接采用公式(1)计算服务方提供服务的服务分散度。相应地，对于区域个数较多的服务方，用于判定该服务方是否规范使用其二维码的服务分散度上限相应提高。

15 [87]由上可知，本说明书披露的多个实施例提供的位置信息的处理方法，通过获取多个用户使用服务方提供的服务的交易信息，将交易信息中包括的多个用户的多个位置信息聚类成至少一个区域，确定与所述至少一个区域中的各个区域对应的交易属性。然后，根据区域的区域个数和与各个区域对应的交易属性，确定服务方提供服务的服务分散度。从而实现高效可靠地识别线下服务方对其付款二维码的真实使用情况。

20 [88]与上述位置信息的处理方法对应地，本说明书披露的多个实施例还提供一种位置信息的处理装置，如图 5 所示，该装置包括：

[89]获取单元 510，用于获取多个用户使用服务方提供的服务的交易信息，交易信息包括多个用户的多个位置信息；

[90]聚类单元 520，用于将多个位置信息聚类成至少一个区域；

25 [91]确定单元 530，用于确定与至少一个区域中的各个区域对应的交易属性，交易属性包括对应区域中的用户数量和/或对应区域中用户使用服务的交易次数；

[92]处理单元 540, 用于根据至少一个区域的区域个数和与各个区域对应的交易属性, 确定服务方提供服务的服务分散度。

[93]在一种可能的设计中, 获取单元 510 具体用于:

[94]获取预定时间内用户使用服务方提供的服务的交易信息。

5 [95]在一种可能的设计中, 还包括:

[96]去除单元 550, 用于去除用户的位置信息中超过预定范围的位置信息。

[97]在一种可能的设计中, 聚类单元 520 具体用于:

[98]使用 GEOHASH 算法或 DBSCAN 算法, 将多个位置信息聚类成至少一个区域。

[99]在一种可能的设计中, 处理单元 540 具体用于:

10 [100] 根据交易属性的信息熵值, 确定服务方提供服务的服务分散度。

[101] 在一种可能的设计中, 处理单元 540 用于通过以下公式确定服务分散度:

$$\text{Spread}(b_i) = \frac{\sum_{i=1}^m - \frac{b_i}{\sum_{j=1}^m b_j} * \ln \left(\frac{b_i}{\sum_{j=1}^m b_j} \right)}{\ln(m)}$$

[102] 其中, $\text{Spread}(b_i)$ 表示服务分散度, $i, j = 1, \dots, m$, m 表示区域个数, b_i 表示与第 i 个区域对应的交易属性, b_j 表示与第 j 个区域对应的交易属性。

[103] 在一种可能的设计中, 处理单元 540 处理单元用于通过以下公式确定服务分散

15 度:

$$\text{Spread}(b_i) = \frac{1 - \sum_{i=1}^m \left(\frac{b_i}{\sum_{j=1}^m b_j} \right)^2}{1 - \frac{1}{m}}$$

[104] 其中, $\text{Spread}(b_i)$ 表示服务分散度, $i, j = 1, \dots, m$, m 表示区域个数, b_i 表示与第 i 个区域对应的交易属性, b_j 表示与第 j 个区域对应的交易属性。

[105] 在一种可能的设计中, 获取单元 510 获取的位置信息包括经纬度信息。

[106] 由上可知, 本说明书披露的多个实施例提供的位置信息的处理装置, 获取单元 20 510 获取多个用户使用服务方提供的服务的交易信息, 聚类单元 520 将交易信息中包括的多个用户的多个位置信息聚类成至少一个区域, 确定单元 530 确定与所述至少一个区

域中的各个区域对应的交易属性。然后，处理单元 540 根据区域的区域个数和与各个区域对应的交易属性，确定服务方提供服务的服务分散度。从而实现高效可靠地识别线下服务方对其付款二维码的真实使用情况。

- [107] 本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本说明书披露的多个实施例所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时，可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。

- [108] 以上所述的具体实施方式，对本说明书披露的多个实施例的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本说明书披露的多个实施例的具体实施方式而已，并不用于限定本说明书披露的多个实施例的保护范围，凡在本说明书披露的多个实施例的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本说明书披露的多个实施例的保护范围之内。

权利要求书

- 1、一种位置信息的处理方法，其特征在于，包括：

获取多个用户使用服务方提供的服务的交易信息，所述交易信息包括所述多个用户的多个位置信息；
- 5 将所述多个位置信息聚类成至少一个区域；

确定与所述至少一个区域中的各个区域对应的交易属性，所述交易属性包括对应区域中的用户数量和/或对应区域中用户使用所述服务的交易次数；

根据所述至少一个区域的区域个数和所述与各个区域对应的交易属性，确定所述服务方提供所述服务的服务分散度。
- 10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述获取多个用户使用服务方提供的服务的交易信息，包括：

获取预定时间内所述多个用户使用服务方提供的服务的交易信息。
- 15 3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述将所述多个位置信息聚类成至少一个区域之前，还包括：

去除所述多个位置信息中超过预定范围的位置信息。
- 20 4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述将所述多个位置信息聚类成至少一个区域，包括：

使用 GEOHASH 算法或 DBSCAN 算法，将所述多个位置信息聚类成至少一个区域。
- 25 5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定所述服务方提供所述服务的服务分散度，包括：

根据所述交易属性的信息熵值，确定所述服务方提供所述服务的服务分散度。
- 6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述确定所述服务方提供所述服务的服务分散度，包括通过以下公式确定所述服务分散度：

$$\text{Spread}(b_i) = \frac{\sum_{i=1}^m - \frac{b_i}{\sum_{j=1}^m b_j} * \ln\left(\frac{b_i}{\sum_{j=1}^m b_j}\right)}{\ln(m)}$$

其中， $\text{Spread}(b_i)$ 表示所述服务分散度， $i, j = 1, \dots, m$, m 表示所述区域个数， b_i 表示与第*i*个区域对应的交易属性， b_j 表示与第*j*个区域对应的交易属性。
- 7、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定所述服务方提供所述服务的服务分散度，包括通过以下公式确定所述服务分散度：

$$\text{Spread}(b_i) = \frac{1 - \sum_{i=1}^m \left(\frac{b_i}{\sum_{j=1}^m b_j} \right)^2}{1 - \frac{1}{m}}$$

其中, $\text{Spread}(b_i)$ 表示所述服务分散度, $i, j = 1, \dots, m$, m 表示所述区域个数, b_i 表示与第 i 个区域对应的交易属性, b_j 表示与第 j 个区域对应的交易属性。

8、根据权利要求 1-7 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述位置信息包括经纬度信息。

5 9、一种位置信息的处理装置, 其特征在于, 包括:

获取单元, 用于获取多个用户使用服务方提供的服务的交易信息, 所述交易信息包括所述多个用户的多个位置信息;

聚类单元, 用于将所述多个位置信息聚类成至少一个区域;

10 确定单元, 用于确定与所述至少一个区域中的各个区域对应的交易属性, 所述交易属性包括对应区域中的用户数量和/或对应区域中用户使用所述服务的交易次数;

处理单元, 用于根据所述至少一个区域的区域个数和所述与各个区域对应的交易属性, 确定所述服务方提供所述服务的服务分散度。

10、根据权利要求 9 所述的装置, 其特征在于, 所述获取单元具体用于:

获取预定时间内所述多个用户使用服务方提供的服务的交易信息。

15 11、根据权利要求 9 所述的装置, 其特征在于, 还包括:

去除单元, 用于去除所述多个位置信息中超过预定范围的位置信息。

12、根据权利要求 9 所述的装置, 其特征在于, 所述聚类单元具体用于:

使用 GEOHASH 算法或 DBSCAN 算法, 将所述多个位置信息聚类成至少一个区域。

13、根据权利要求 9 所述的装置, 其特征在于, 所述处理单元具体用于:

20 根据所述交易属性的信息熵值, 确定所述服务方提供所述服务的服务分散度。

14、根据权利要求 13 所述的装置, 其特征在于, 所述处理单元用于通过以下公式确定所述服务分散度:

$$\text{Spread}(b_i) = \frac{\sum_{i=1}^m \frac{b_i}{\sum_{j=1}^m b_j} * \ln \left(\frac{b_i}{\sum_{j=1}^m b_j} \right)}{\ln(m)}$$

其中, $\text{Spread}(b_i)$ 表示所述服务分散度, $i, j = 1, \dots, m$, m 表示所述区域个数, b_i 表示与第 i 个区域对应的交易属性, b_j 表示与第 j 个区域对应的交易属性。

25 15、根据权利要求 9 所述的装置, 其特征在于, 所述处理单元用于通过以下公式确定所述服务分散度:

$$\text{Spread}(b_i) = \frac{1 - \sum_{i=1}^m \left(\frac{b_i}{\sum_{j=1}^m b_j} \right)^2}{1 - \frac{1}{m}}$$

其中， $\text{Spread}(b_i)$ 表示所述服务分散度， $i, j = 1, \dots, m$ ， m 表示所述区域个数， b_i 表示与第 i 个区域对应的交易属性， b_j 表示与第 j 个区域对应的交易属性。

16、根据权利要求 9-15 中任一项所述的装置，其特征在于，所述获取单元获取的位置信息包括经纬度信息。