

## 基于地理位置数据的热点区域确定方法及装置

### 技术领域

本申请涉及互联网技术领域，尤其涉及一种基于地理位置数据的热点区域确定方法及装置。

### 5 背景技术

现如今，基于地理位置数据的应用越来越广泛，特别是基于地理位置数据的地图。

在实际的用户需求中，用户可能会想要找到地图中的热点区域，例如用户想要到热点区域进行购物、娱乐、就餐等；相应地，商家也会想要到热点区域开设门店。由此，根据用户需要，通常在地图中会标注有热点区域。

现有技术中，热点区域往往是人工确定的。然而，人工确定热点区域的效率比较低，而且由于使用了人工，成本也较大。

### 发明内容

本申请提供基于地理位置数据的热点区域确定方法及装置，以解决现有存在的确定热点区域效率较低、成本较大的问题。

根据本申请实施例提供的一种基于地理位置数据的热点区域确定方法，所述方法包括：

对待处理的地图区域进行网格化处理；

统计预设时长内每一个网格的网格值，所述网格值为对应网格内上报地理位置数据的用户数量；

从统计得到的网格值中筛选出大于预设阈值的网格值；

在所述筛选出的网格值对应的网格中确定定位点；

根据所述定位点，基于预设算法计算出一条包含所有定位点的曲线；

将所述曲线内的区域确定为热点区域。

可选的,所述对待处理的地图区域进行网格化处理,具体包括:

根据预设边长将待处理的地图区域划分为至少一个的网格。

可选的,所述定位点为该网格的中心点。

可选的,所述方法还包括:

5 获取所述曲线范围内 POI 点的类型;

统计相同类型的 POI 点数量;

将 POI 点数量最多的类型确定为该热点区域的热点类型。

可选的,所述方法还包括:

10 在所述筛选出的网格值对应的网格中确定定位点之后,获取所述地图区域内的 POI 点;

所述根据所述定位点,基于预设算法计算出一条包含所有定位点的曲线,具体包括:

根据所述 POI 点和所述定位点,基于预设算法计算出一条包含所有定位点和 POI 点的曲线。

15 可选的,所述预设算法为凸包算法;

所述曲线为凸包曲线。

可选的,所述凸包算法包括 graham 算法、jarvis 算法、中心法、水平法或快包法。

20 根据本申请实施例提供的一种基于地理位置数据的热点区域确定装置,所述装置包括:

处理单元,对待处理的地图区域进行网格化处理;

统计单元,统计预设时长内每一个网格的网格值,所述网格值为对应网格内上报地理位置数据的用户数量;

筛选单元,从统计得到的网格值中筛选出大于预设阈值的网格值;

25 第一确定单元,在所述筛选出的网格值对应的网格中确定定位点;

计算单元,根据所述定位点,基于预设算法计算出一条包含所有定位点的曲线;

第二确定单元，将所述曲线内的区域确定为热点区域。

可选的，所述处理单元，具体包括：

根据预设边长将待处理的地图区域划分为至少一个的网格。

可选的，所述定位点为该网格的中心点。

5 可选的，所述装置还包括：

获取子单元，获取所述曲线范围内 POI 点的类型；

统计子单元，统计相同类型的 POI 点数量；

确定子单元，将 POI 点数量最多的类型确定为该热点区域的热点类型。

可选的，所述装置还包括：

10 获取子单元，在所述筛选出的网格值对应的网格中确定定位点之后，获取所述地图区域内的 POI 点；

相应地，所述计算单元，具体包括：

根据所述 POI 点和所述定位点，基于预设算法计算出一条包含所有定位点和 POI 点的曲线。

15 可选的，所述预设算法为凸包算法；

所述曲线为凸包曲线。

可选的，所述凸包算法包括 graham 算法、jarvis 算法、中心法、水平法或快包法。

本申请实施例中，通过对待处理的地图区域进行网格化处理；统计预设  
20 时长内每一个网格的网格值，所述网格值为对应网格内上报地理位置数据的用户数量；从统计得到的网格值中筛选出大于预设阈值的网格值；在所述筛选出的网格值对应的网格中确定定位点；根据所述定位点，基于预设算法计算出一条包含所有定位点的曲线；将所述曲线内的区域确定为热点区域。如此，服务器可以利用用户真实上报的地理位置数据自动地确定所述地图区域  
25 的热点区域，避免了因为人工划定热点区域所造成的低效和高成本，从而提高了确定热点区域的效率，降低了确定热点区域的成本。

## 附图说明

图 1 是本申请一实施例提供的基于地理位置数据的热点区域确定方法的流程图；

图 2 是本申请提供的地图区域的示意图；

5 图 3 是本申请提供的对地图区域网格化处理后的示意图；

图 4 是本申请提供的标记有网格值的地图区域的示意图；

图 5 是本申请提供的筛选出的网格值的示意图；

图 6 是本申请建立的坐标系的示意图；

图 7 是本申请提供的根据定位点确定的热点区域的示意图；

10 图 8 是图 2 所示地图区域上添加了 POI 点的示意图；

图 9 是本申请提供的根据 POI 点与定位点合确定的热点区域的示意图；

图 10 是本申请提供的基于地理位置数据的热点区域确定装置所在设备的一种硬件结构图；

15 图 11 是本申请一实施例提供的基于地理位置数据的热点区域确定装置的模块示意图。

## 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描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。

在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，20 本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或

所有可能组合。

应当理解，尽管在本申请可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本申请范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，  
5 类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

现有技术中，地图中的热点区域通常是人工进行划分的，由于人工划分往往容易收到主观映射的影响，导致最终划分出的热点区域边界存在较大的误差。例如，容易把不是热点区域的地方划归到热点区域中，或者没有把属  
10 于热点区域的地方划归到热点区域中。

为了解决上述问题，请参见图 1，为本申请一实施例提供的基于地理位置数据的热点区域确定方法的流程图，该实施例从服务器侧进行描述，包括以下步骤：

步骤 110：对待处理的地图区域进行网格化处理。

15 本实施例中，所述待处理的地图区域可以是工作人员选定的，例如工作人员在地图中圈出的一块区域；

也可以是服务器根据地区列表确定的，所述地区列表可以是预先设置的，在该地区列表中配置有不同的地区。例如，地区列表中配置有 A 区、B 区和 C 区；其中，A 区的热点区域已确定；服务器根据该地区列表可以确定 B 区为  
20 待处理的地图区域。当 B 区的热点区域也确定后，该服务器又可以确定 C 区为待处理的地图区域。

所述网格化处理可以包括：服务器根据预设边长将待处理的地图区域划分为至少一个的网格。

所述预设边长可以是人为预先设置的一个经验值。

25 例如，图 2 所示为本申请提供的地图区域的示意图，该地图区域的长为 1300 米，宽为 1050 米。假设预设边长为 200 米，也就是说以边长为 200 米将该地图区域划分为若干网格。图 3 所示为对地图区域进行网格化处理后的

示意图，如图 3 中每个网格的边长都是 200 米，通过网格化处理，可以将地图区域划分为相同大小的网格。如图 3 中所示，对于地图区域中不足预设边长的边缘区域，可以不进行网格化处理。当然，也可以将不足预设边长的区域网格化，这里不加以限定。

- 5       在另一个实施例中，所述网格化处理还可以包括：服务器将待处理的地图区域划分为预设数量的网格。

所述预设数量可以是人为预设的一个经验值。例如将地图区域划分为 100 个网格。

- 步骤 120：统计预设时长内每一个网格的网格值，所述网格值为对应网  
10   格内上报地理位置数据的用户数量。

本实施例中，所述上报的地理位置数据，具体地是移动终端在用户的控制下，利用安装于所述移动终端上的应用程序来上传用户的地理位置数据。

- 例如，移动支付场景中，移动终端在用户的控制下，可能与交互方在相同地点共同完成支付过程。所述交互方可以是持另一移动终端的用户，也可  
15   以是固定的终端设备。上述过程中可能涉及除交互双方或多方以外的提供支付服务的第三方。这类第三方支付服务提供商在交互过程中提供安全交互服务。

- 第三方支付服务提供商可以架设自己的网站或者提供服务器以专门用于支付，例如提供支付平台。这样，支付双方或多方可以通过该支付平台上提  
20   供的服务完成支付。例如 eBay、Alibaba 这样的支付平台。移动终端和/或固定终端可以通过互联网接入第三方支付服务提供商架提供的支付平台，并利用该支付平台完成支付涉及的特定流程。此外，为了便捷和一些安全的考虑，移动终端和/或固定终端可以安装专门的客户端（其中一种形式为应用），例如由该第三方支付服务提供商提供的应用，高效的完成支付。

- 25       所述地理位置数据例如是客户端所位于的移动终端所处的位置，经该移动终端可以记录地理位置数据的定位装置记录下的，代表地理位置的坐标信息。常见的定位装置可以是采用美国 GPS 卫星导航系统，欧洲“伽利略”卫

星导航系统，俄罗斯 GLONASS 卫星导航系统，或者中国“北斗”卫星导航系统等，或者类似的组合。这类定位的坐标信息也称为移动定位。并且，通常情况下上报地理位置数据还携带有上报的时间戳，所述时间戳可以是上述定位装置确定地理位置数据时的时间；或者，可以是客户端上报地理位置数据时的时间。

所述地理位置数据，可以是网络设备基于客户端所位于的移动终端的信号特点转换得到的，例如由网络运营商利用基站覆盖原理，通过所述客户端所位于的移动终端的信号通过基站定位计算得到的位置信息。在后者的定位计算中，一般由移动终端测量不同基站的下行导频信号，得到不同基站下行导频的到达时刻（Time of Arrival, TOA）或到达时间差（Time Difference of Arrival, TDOA），根据该测量结果并结合基站的坐标，一般采用三角公式估计算法，从而计算出移动终端的位置。实际的位置估计算法需要考虑多基站（3 个或 3 个以上）定位的情况，现有技术中有多种算法，较为复杂。一般而言，移动台测量的基站数目越多，测量精度越高，定位性能改善越明显。

此外，所述地理位置数据，还可以是通过基站辅助定位并结合移动终端中的定位装置共同定位得到的较为精确的位置。

一般的，上传的地理位置数据是以经纬度来表示的，根据该经纬度就可以确定上传的地理位置数据位于该地图区域的哪个网格中。并且根据时间戳可以统计预设时长内每一个网格内的网格值。

所述预设时长可以是人为预先设置的一个经验值。例如，1 天，即统计 1 天内每一个网格内的网格值，即每一个网格内上报位置信息的用户数量。

通过统计用户数量，可以实际反映出所述预设时长内每个网格对应的区域的热度。所述网格值越大，说明该网格内的用户越多，则该网格对应的区域越趋向于热点区域；反之，所述网格值越小，所述该网格内的用户越少，则该网格对应的区域越趋向于非热点区域。

步骤 130：从统计得到的网格值中筛选出大于预设阈值的网格值。

本实施例中，所述预设阈值可以是人为预先设置的一个经验值。

在上述图 3 的例子中，通过统计每个网格内上报地理位置数据的用户数量后，可以得到每个网格内的网格值，如图 4 所示为标记有网格值的地图区域的示意图。图 4 中，为了示意图的清楚，已将图 3 中具体的地图略去，仅保留了网格。

假设预设阈值为 200，即筛选出大于 200 的网格值对应的网格。如图 5 所示为筛选出的网格值的示意图，将大于 200 的网格值对应的的网格编号，序号为 p0 至 p9。

步骤 140：在所述筛选出的网格值对应的网格中确定定位点。

本实施例中，所述定位点可以是该网格的中心点。

在其它实施例中，所述定位点还可以是网格内的其它点，例如网格的顶点、距离中心点 1/2、1/3 的点等，本申请对此并不其加以限定。

值得一提的是，定位点还可以是通过如下的方式确定：

在两个相邻网格的网格值，一个大于预设阈值，一个小于预设阈值的情况下，可以通过这两个网格值的比值来确定定位点。

例如，一个网格值为 100，另一个网格值为 300 的情况下，可以将定位点设置在该两个网格距离的 1/3 处。

步骤 150：根据所述定位点，基于预设算法计算出一条包含所有定位点的曲线。

本实施例中，所述预设算法可以用于计算包含所有定位点的曲线。一般的，针对一个点集  $X \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ ，将该点集  $X$  标注在二维平面上时，将最外层的点连接后就可以构成一条包含点集  $X$  中所有点的曲线。

在一个具体实施例中，所述预设算法可以是凸包算法，所述曲线可以是凸包曲线。

本实施例中，所述凸包算法用于在一个实数向量空间中，对于给定的一个点集  $X \{X_1, X_2, \dots, X_n\}$ ，所有包含该点集  $X$  的凸集的交集  $S$  被称为  $X$  的凸包。 $X$  的凸包可以用  $X$  内所有点  $(X_1, \dots, X_n)$  的线性组合来构造。

简单的说，在一个二维平面上的点集中，凸包就是将最外层的点连接起来所构成的凸多边形，该凸多边形可以包含所述点集中所有的点。

所述凸包算法可以包括 graham 算法、jarvis 算法、中心法、水平法或快包法。

5       以下以 graham 算法为例加以说明。在图 5 所示的网格基础上，如图 6 所示建立坐标系。

实际中点集  $\{p_0, p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6, p_7, p_8, p_9\}$  中每个点的坐标是由经纬度构成，经度为 X 轴，纬度为 Y 轴。本实施例中，为了便于说明，坐标简化为整数，在图 6 中假设  $p_0$  坐标为  $(1, -2)$ ； $p_1$  坐标为  $(1, 2)$ ；  
10  $p_2$  坐标为  $(1, -2)$ ； $p_3$  坐标为  $(1, 2)$ ； $p_4$  坐标为  $(1, -2)$ ； $p_5$  坐标为  $(1, 2)$ ； $p_6$  坐标为  $(1, -2)$ ； $p_7$  坐标为  $(1, 2)$ ； $p_8$  坐标为  $(1, -2)$ ； $p_9$  坐标为  $(1, -2)$ 。

如下详细介绍整个凸包算法的运算过程：

A1：在所有点中选取一个点作为基点。

15       具体地所述选取一个基点可以是如下方式中的任意一种：

第一种：可以是在所有点中选取 Y 坐标最小的一点最为基点。如果存在多个 Y 坐标最小的点，则选取 X 坐标最小的点。

第二种：可以是在所有点中选取 X 坐标最小的一点最为基点。如果存在多个 X 坐标最小的点，则选取 Y 坐标最小的点。

20       第三种：可以是在所有点中选取 Y 坐标最大的一点最为基点。如果存在多个 Y 坐标最大的点，则选取 X 坐标最大的点。

第四种：可以是在所有点中选取 X 坐标最大的一点最为基点。如果存在多个 X 坐标最大的点，则选取 Y 坐标最大的点。

本实施例中，采取第二种方式，即选取 X 坐标最小的点，由于存在  $p_0$   
25 和  $p_1$ ，所以选取 y 坐标最小的点即选取  $p_0$  作为基点。

A2：根据其它各点和所述基点构成的向量与 X 轴夹角的余弦值进行排序。

本实施例中，对于任意三角形，任何一边的平方等于其他两边平方的和

减去这两边与它们夹角的余弦的两倍积。

假设三边为  $a, b, c$ , 三角为  $A, B, C$ , 余弦值的计算公式如下公式所示:

$$\cos A = \frac{(b^2 + c^2 - a^2)}{2bc} \quad \text{公式 1}$$

$$\cos B = \frac{(a^2 + c^2 - b^2)}{2ac} \quad \text{公式 2}$$

5  $\cos C = \frac{(a^2 + b^2 - c^2)}{2ab} \quad \text{公式 3}$

其中, 余弦值的范围为  $[-1, 1]$ 。在直角坐标系中, 余弦值在一四象限是正值, 在二三象限是负值, 在 X 轴或 Y 轴上值为 0。

根据上述公式计算得出每一个点与基点构成的向量夹角的余弦值后, 从大到小进行排序, 得出扫描顺序为:  $p_0, p_1, p_2, p_4, p_3, p_5, p_6, p_7, p_8,$   
10  $p_9$ 。

A3: 根据排序后的顺序进行扫描, 将向量积大于 0 的点保留, 得到凸包曲线。

本实施例中, 所述向量积是一种在向量空间中向量的二元运算, 计算公式如下所示:

15  $|\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{BC}| \cdot \sin \theta \quad \text{公式 4}$

其中,  $\sin \theta$  为向量 AB 和向量 BC 的正弦值, 向量积的结果可以是正值, 也可以是负值, 也可以是 0。

在向量 AB 与向量 BC 的向量积大于 0 的情况下, 表示向量 AB 在向量 BC 的顺时针方向; 保留点 B;

20 在向量 AB 与向量 BC 的向量积小于 0 的情况下, 表示向量 AB 在向量 BC 的逆时针方向; 删除点 B, 连接 AC 构成向量 AC;

在向量 AB 与向量 BC 的向量积等于 0 的情况下, 表示向量 AB 与向量 BC 共线; 删除点 B, 连接 AC 构成向量 AC。

如图 6 所示的扫描步骤 (1-14):

25 1: 首先, 连接  $p_0$  与  $p_1$ , 构成向量  $p_0p_1$ 。

2: 连接  $p_1$  与  $p_2$ , 构成向量  $p_1p_2$ ;

由于向量  $p_0p_1$  和向量  $p_1p_2$  的向量积为 0; 所以删除  $p_1$ , 连接  $p_0$  和  $p_2$  构成向量  $p_0p_2$ 。

3: 连接  $p_2$  与  $p_4$ , 构成向量  $p_2p_4$ ;

5 由于向量  $p_0p_2$  和向量  $p_2p_4$  的向量积大于 0, 所以保留  $p_2$ 。

4: 连接  $p_4$  与  $p_3$ , 构成向量  $p_4p_3$ ;

由于向量  $p_2p_4$  和向量  $p_4p_3$  的向量积大于 0, 所以保留  $p_4$ 。

5: 连接  $p_3$  与  $p_5$ , 构成向量  $p_3p_5$ ;

由于向量  $p_4p_3$  和向量  $p_3p_5$  的向量积小于 0, 所以删除  $p_3$ 。

10 6: 连接  $p_4$  和  $p_5$ , 构成向量  $p_4p_5$ ;

由于向量  $p_2p_4$  和向量  $p_4p_5$  的向量积大于 0, 所以继续保留  $p_4$ 。

7: 连接  $p_5$  和  $p_6$ , 构成向量  $p_5p_6$ ;

由于向量  $p_4p_5$  和向量  $p_5p_6$  的向量积小于 0, 所以删除  $p_5$ 。

8: 连接  $p_4$  和  $p_6$ , 构成向量  $p_4p_6$ ;

15 由于向量  $p_2p_4$  和向量  $p_4p_6$  的向量积大于 0, 所以继续保留  $p_4$ 。

9: 连接  $p_6$  和  $p_7$ , 构成向量  $p_6p_7$ ;

由于向量  $p_4p_6$  和向量  $p_6p_7$  的向量积大于 0, 所以保留  $p_6$ 。

10: 连接  $p_7$  和  $p_8$ , 构成向量  $p_7p_8$ ;

由于向量  $p_6p_7$  和向量  $p_7p_8$  的向量积小于 0, 所以删除  $p_7$ 。

20 11: 连接  $p_6$  和  $p_8$ , 构成向量  $p_6p_8$ ;

由于向量  $p_4p_6$  和向量  $p_6p_8$  的向量积大于 0, 所以继续保留  $p_6$ 。

12: 连接  $p_8$  和  $p_9$ , 构成向量  $p_8p_9$ ;

由于向量  $p_6p_8$  和向量  $p_8p_9$  的向量积小于 0, 所以删除  $p_8$ 。

13: 连接  $p_6$  和  $p_9$ , 构成向量  $p_6p_9$ ;

25 由于向量  $p_4p_6$  和向量  $p_6p_9$  的向量积大于 0, 所以继续保留  $p_6$ 。

14: 连接  $p_9$  和  $p_0$ , 构成向量  $p_9p_0$ ;

由于向量  $p_6p_9$  和向量  $p_9p_0$  的向量积大于 0, 所以保留  $p_9$ 。

综上所述，最终保留的点包括  $p_0$ ,  $p_2$ ,  $p_4$ ,  $p_6$ ,  $p_9$ 。并且由向量  $p_0p_2$ , 向量  $p_2p_4$ , 向量  $p_4p_6$ , 向量  $p_6p_9$  和向量  $p_9p_0$ , 构成的曲线即为凸包曲线。

步骤 160: 将所述曲线内的区域确定为热点区域。

如图 7 所示为本申请提供的根据定位点确定的热点区域的示意图，图 7 中所述曲线（热点区域边界）内包含有所有点集（ $p_0$  至  $p_9$ ）。

通过本实施例，首先服务器对待处理的地图区域进行网格化处理，并统计每个网格内的网格值，从统计得到的网格值中筛选出大于预设阈值的网格值，确定筛选出的网格值对应网格的定位点，然后基于预设算法计算一条包含所有定位点的曲线，最后将所述曲线内的区域确定为热点区域。如此，服务器可以利用用户真实上报的地理位置数据自动地确定所述地图区域的热点区域，避免了因为人工划定热点区域所造成的低效和高成本，从而提高了确定热点区域的效率，降低了确定热点区域的成本。

在实际应用中，不同的热点区域具有不同的类型，例如美食广场的类型通常为餐饮类型，住宅圈的类型通常是社区类型等。而上述实施例中通过上报的地理位置数据得到的热点区域并不具有类型。

为了解决上述问题，在本申请的一个具体地实施例中，在所述步骤 160 之后，所述方法还可以包括：

获取所述曲线范围内 POI 点的类型；

统计相同类型的 POI 点数量；

将 POI 点数量最多的类型确定为该热点区域的热点类型。

本实施例中，所述 POI 点（Point of Information，信息点）是地图提供的信息点。所述 POI 点可以指实际的地点。例如大型商场、超市、学校、住宅区等。

通常，POI 点具有用于区分不同功能的类型，例如餐饮类型、社区类型、校园类型、医院类型、购物类型等。

值得一提的是，所述 POI 点可以是本地图提供的信息点。也可以是由其它地图提供的信息点。

通过本实施例，服务器可以根据热点区域内 POI 点的类型，统计相同类型的 POI 点数据，将 POI 点数量最多的类型确定为热点区域的热点类型。如此，可以对得出的热点区域标注热点类型，方便用户快速得知热点区域的类型，提高了用户体验。

5        在实际应用中，由于用户上报的地理位置数据可以存在一定的偏差。例如，移动终端的定位装置定位有偏差，导致上报的地理位置数据也有偏差。再例如，移动终端关闭定位装置时，也可以上次地理位置数据，但是上传的地理位置数据是该移动终端连接的热点（如 wifi）或者基站所在的地理位置数据，该地理位置数据也会有偏差。

10       为了解决上述问题，在本申请的一个具体地实施例中，所述方法还可以包括：

在所述筛选出的网格值对应的网格中确定定位点（上述步骤 140）之后，获取所述地图区域内的 POI 点。

相应地，所述步骤 150，具体包括：

15       根据所述 POI 点和所述定位点，基于预设算法计算出一条包含所有定位点和 POI 点的曲线。

本实施例中，所述 POI 点是地图提供的信息点。所述 POI 点可以指实际的地点。例如大型商场、超市、学校、住宅区等。

20       由于 POI 点本身就代表了一定的热度，并且 POI 点的地理位置数据一般都是准确的。

值得一提的是，所述 POI 点可以是本地图提供的信息点。也可以是由其它地图提供的信息点。

本实施例中，服务器根据定位点和获取的 POI 点，基于预设算法计算出一条包含所有定位点和 POI 点的曲线。所述预设算法的计算过程如上述实施  
25       例所示，本实施例中不再赘述。

如图 8 所示，在图 2 所示地图区域上添加了 POI 点的示意图。

相应地，如图 9 所示为根据 POI 点与定位点确定的热点区域的示意图。

与图 7 所示的热点区域相比，图 9 所示的热点区域多了一些热门地方，使得热点区域更加准确，

通过本实施例，利用 POI 点可以对用户上报的地理位置数据加以修正，使得最后得出的热点区域更加准确。

5 与前述基于地理位置数据的热点区域确定方法实施例相对应，本申请还提供了基于地理位置数据的热点区域确定装置的实施例。

本申请基于地理位置数据的热点区域确定装置的实施例可以分别应用在服务器设备上。装置实施例可以通过软件实现，也可以通过硬件或者软硬件结合的方式实现。以软件实现为例，作为一个逻辑意义上的装置，是通过其  
10 所在设备的处理器将非易失性存储器中对应的计算机程序指令读取到内存中运行形成的。从硬件层面而言，如图 10 所示，为本申请基于地理位置数据的热点区域确定装置所在设备的一种硬件结构图，除了图 10 所示的处理器、网络接口、内存以及非易失性存储器之外，实施例中装置所在的设备通常根据该基于地理位置数据的热点区域确定的实际功能，还可以包括其他硬件，对  
15 此不再赘述。

请参见图 11，为本申请一实施例提供的基于地理位置数据的热点区域确定装置的模块示意图，该实施例从服务器侧进行描述，所述装置包括：处理单元 610、统计单元 620、筛选单元 630、第一确定单元 640、计算单元 650 和第二确定单元 660。

20 其中，处理单元 610，对待处理的地图区域进行网格化处理；

统计单元 620，统计预设时长内每一个网格的网格值，所述网格值为对应网格内上报地理位置数据的用户数量；

筛选单元 630，从统计得到的网格值中筛选出大于预设阈值的网格值；

第一确定单元 640，在所述筛选出的网格值对应的网格中确定定位点；

25 计算单元 650，根据所述定位点，基于预设算法计算出一条包含所有定位点的曲线；

第二确定单元 660，将所述曲线内的区域确定为热点区域。

在一个可选的实现方式中：

所述处理单元 610，具体包括：

根据预设边长将待处理的地图区域划分为至少一个的网格。

在一个可选的实现方式中：

5 所述定位点为该网格的中心点。

在一个可选的实现方式中：

所述装置还包括：

获取子单元，获取所述曲线范围内 POI 点的类型；

统计子单元，统计相同类型的 POI 点数量；

10 确定子单元，将 POI 点数量最多的类型确定为该热点区域的热点类型。

在一个可选的实现方式中：

所述装置还包括：

获取子单元，在所述筛选出的网格值对应的网格中确定定位点之后，获取所述地图区域内的 POI 点；

15 相应地，所述计算单元 650，具体包括：

根据所述 POI 点和所述定位点，基于预设算法计算出一条包含所有定位点和 POI 点的凸包曲线。

在一个可选的实现方式中：

20 所述凸包算法包括 graham 算法、jarvis 算法、中心法、水平法或快包法。

综上所述，通过申请本实施例，首先服务器对待处理的地图区域进行网格化处理，并统计每个网格内的网格值，从统计得到的网格值中筛选出大于预设阈值的网格值，确定筛选出的网格值对应网格的定位点，然后基于预设算法计算一条包含所有定位点的曲线，最后将所述曲线内的区域确定为热点区域。如此，服务器可以利用用户真实上报的地理位置数据自动地确定所述地图区域的热点区域，避免了因为人工划定热点区域所造成的低效和高成本，从而提高了确定热点区域的效率，降低了确定热点区域的成本。

上述装置中各个单元的功能和作用的实现过程具体详见上述方法中对应步骤的实现过程，在此不再赘述。

对于装置实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，  
5 其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本申请方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

10 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本申请的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

15 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进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

20

25