摘要

Abstract

第一章、引言

* 1. 研究背景及研究意义（目前国内手机使用现况和目前国内百度地图、Google地图、滴滴等软件的广泛使用，使得现在使用手机获取GPS数据也挺方便的。对比手机获取GPS数据与通过手机获取到的移动基站数据、手机获取的wifi数据分析进行对比，得出相对于其他方式，手机获取的GPS数据来分析的优势）。
  2. 国内外相关研究的发展和研究现况。

1.2.1国内相关研究的发展和研究现况。

1.2.2 国外相关研究的发展和研究现况。

* 1. 本课题的研究目标及研究内容。（将研究区域通过经纬度进行栅格划分为多个区块，通过马尔科夫链的思想和聚类算法，计算出不同时间、天气、是否为节假日等条件下不同区块之间的人群移动概率和不同区块的人群聚集阈值）。
  2. 论文结构。

第二章、相关理论介绍和技术说明

2.1、聚类算法

2.1.1、聚类算法概述

2.1.2、一些常用的聚类算法

2.2、位置定位相关说明

2.2.1、GPS定位说明

2.2.2、基站定位说明

2.2.3、wifi定位说明

2.3、Markov相关说明

第三章、人群移动概率与人群聚集阈值的计算

3.1、研究区域的确定和划分（目前研究的区域是北京，划分则是按照经纬度进行划分）。

3.2、人群移动轨迹数据的获取及预处理

3.2.1、数据来源

3.2.2、数据预处理（首先确定研究区域，提取出所有属于该区域的数据，将不属于该区域的数据排除）。

3.3、人群聚集阈值的计算（将每天不同时刻的不同区块的人群聚集人数根据星期几、当天天气和当天是否为节假日等作为条件一同存储下来，然后将所有符合同一条件的所有数据比方说所有星期一上午09：00：00到09：05：00的天气都是晴天且非节假日的数据全部获取出来，通过聚类算法获取到数据大小接近的一类数据，再通过求这类数据的最大值作为该区域的人群聚集阈值。）

3.4、人群移动概率的计算（将人群在每天不同时刻的不同区块之间移动进行计算，从起始区块A出发到达终点区块B的人数/起始区块A总人数就可以获得当天在这个时刻从A->B移动的概率。然后将数据根据星期几、当天天气和当天是否为节假日等作为条件一同存储下来，然后将所有符合同一条件的所有数据通过聚类获取到大小最相近的一类数据，求取平均值获取该条件下从A->B的移动概率。）

第四章、热点区域的分析和预测

4.1、热点区域的获取（通过3.3中计算出的阈值，不同时刻不同区块当前聚集人群数量进行比较即可判断该区域是否属于热点区域，若为热点区域则记录下来。）

4.2、人群移动规律分析（根据不同时刻的热点区域的记录，我们可以分析获取到每天人群移动的规律，可以得知人群大概每天是从哪个区块移动到哪个区块，根据历史数据分析规律，对安全、商业、交通等方面都能提供一定的参考价值。）

4.3、热点区域的预测（3.3中计算出的阈值，我们可以知道当前时刻研究区域中每个区块之间的人群移动概率。同时我们可以根据数据可以知道每个区块在此时此刻人群聚集的人数。在此拿终点区块B举例，（所有可能会有人在下一刻移动到B的所有区块的人群聚集人数 \* 该区块人群移动到B区块的概 - （B区块当前人群聚集人数 \* B区块的人群移动到其他可能的区块的概率）+B区块当前人群聚集人数 = 在下一时刻终点区块B人群聚集的人数。再通过判断该人数是否超过阈值即可判断在下一时刻该区块是否为人群聚集热点区块。）此方法的简写算法就是当前人数 + 下一时刻移入人数 – 下一时刻移出人数 = 下一时刻当前区块的人数。

4.4、实验及结果分析

第五章、实验总结与展望

5.1、总结

5.2、展望

参考文献