# 第三章 问题定义

人们会使用采样设备记录下移动对象的一些位置信息，而位置信息中包含了空间和时间属性。现实世界虽然是一个三维的空间，但是人和车辆的移动可以看做是在二维平面中的移动，并且在轨迹相似性查询中，关于移动对象在二维空间中的移动轨迹的研究最为广泛，因此本文将研究的问题放在二维空间下研究。此外本文中的位置信息还包含时间信息，因此位置点包含的信息有经度、纬度和时间戳。

实际上移动对象的轨迹应该包含无数个点，这无数个点共同组成移动对象的一段连续的移动路线，但是GPS的采样策略一般是每隔一定时间或者移动对象每移动一段距离进行一次位置信息的记录，所以最后得到的轨迹数据是由有限个位置点组成。下面介绍轨迹数据的相关定义。

定义3-1（样本点）由GPS等采样设备通过一定的采样策略，获得移动物体在某一时刻下的地理位置信息和时间信息，这些信息属于一个样本点p，或者叫采样点，。

定义3-2（轨迹）一个移动物体通过采样设备获得了一段时间内的样本点，这些样本点以时间顺序组成的序列T叫做轨迹，其中。

定义3-3（轨迹相似性计算函数）给定两条轨迹数据Q和R，使用轨迹相似性计算函数计算两条轨迹的相似性，最终输出一个实数值，该值越大，表示两条轨迹越相似。

定义3-3（轨迹相似性查询）给定一条查询轨迹Q，以及一个存储了轨迹数据的数据库DB，输出DB中的一条轨迹，使得对任意，有。

数据库中的轨迹经常是一个辆出租车或者一个行人，给定了查询轨迹之后，在计算数据库中大量的数据轨迹与查询轨迹的相似性时，会出现这样一个问题，就是

在进行相似性查询的时候，往往会出现这样一个问题，就是

移动对象轨迹相似性查询

下面介绍本文需要解决的问题。在前人的研究中，一些经典的轨迹相似性查询如DTW、LCSS和EDR不能完全适用于每一个需要使用轨迹相似性查询的场景，

高时效性、形状、距离、子轨迹段的概念介绍