

基于对比学习的移动轨迹准确恢复

刘育杉¹, 陈阳¹, 张珈芸¹, 肖煜², 王新¹

¹复旦大学计算机科学技术学院上海市智能信息处理重点实验室, 中国上海市, 200433

²阿尔托大学信息与通信工程学院, 芬兰埃斯波, FI-02150

摘要: 在城市计算应用中, 用户轨迹数据是用户移动行为分析的基础数据源。然而, 由于这些用户轨迹数据部分是从基于位置的服务中收集的, 在时间上常常具有稀疏性和不规则性。为提高基于位置数据服务的性能, 以较高时空分辨率对用户轨迹数据进行恢复, 对无记录时刻的用户地点进行预测是非常重要的。本文提出一个新的轨迹恢复模型, 旨在捕捉多级移动模式并增强轨迹恢复的稳健性。该模型具有一个两阶段位置编码器, 用于捕捉集体和个体移动模式, 并利用基于图神经网络的网络与注意力机制捕捉单个轨迹内部和跨多个用户轨迹的位置转移模式。此外, 采用一个轨迹级对比学习任务以提高模型的稳健性。在3个具有代表性的真实数据集上的大量实验结果表明, 该模型在轨迹恢复精度方面始终具有优越的性能。

关键词: 用户移动; 移动轨迹恢复; 对比学习
<https://doi.org/10.1631/FITEE.2300647>