

基于图谱分解的无线定位算法

林权, 赵方, 罗海勇, 康一梅

1. 中航工业综合技术研究所 北京 100028
2. 北京航空航天大学 北京 100191
3. 北京邮电大学 北京 100876
4. 中国科学院计算技术研究所 北京 100190

收稿日期 2009-12-31 修回日期 2010-12-2 网络版发布日期 接受日期

摘要

基于有监督学习的射频指纹定位方法是室内高精度无线定位技术的一个研究热点. 针对有监督学习方法存在训练数据集采集代价较高的问题, 本文提出了一种基于半监督学习的室内无线定位算法. 该算法采用基于Laplacian矩阵谱分解的方法获取训练数据在特征向量空间上的表示, 然后通过有标记数据在特征向量空间上的标记对齐, 实现对未标记数据的标记. 实验结果表明, 仅需少量的有标记数据(20%左右), 便能以较高的精度(80%左右)实现对未标记数据的标记, 从而有效降低了训练开销.

关键词 [室内无线定位](#) [半监督学习](#) [Laplacian矩阵](#) [谱分解](#)

分类号

A Wireless Localization Algorithm Based on Spectral Decomposition of the Graph Laplacian

LIN Quan, ZHAO Fang, LUO Hai-Yong, KANG Yi-Mei

1. Avic Aero-Polytechnology Establishmen, Beijing 100028
2. Beijing University of Aeronautics and Astronautics, Beijing 100191
3. Beijing University of Posts and Telecommunications, Beijing 100876
4. Institute of Computing Technology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190

Abstract

Fingerprint localization based on supervised learning is a hot spot for high-accuracy indoor wireless localization. In order to reduce the training cost of supervised learning method, this paper presents a novel localization algorithm based on semi-supervised learning, which applies spectral decomposition of Laplacian matrix to labeling the unlabeled data through aligning the labeled data in the eigenvectors space. The experimental results show that this algorithm can label the unlabeled data with a high accuracy (about 80%) using only a small amount of labeled data (about 20%), which effectively reduces the data collection cost.

Key words [Indoor wireless localization](#) [semi-supervised learning](#) [Laplacian matrix](#) [spectral decomposition](#)

DOI: 10.3724/SP.J.1004.2011.00316

通讯作者 林权 linquanisaac@yahoo.cn

作者个人主页 林权; 赵方; 罗海勇; 康一梅

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(1651KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)
- ▶ [参考文献\[PDF\]](#)

参考文献

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [复制索引](#)

Email Alert

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“室内无线定位”的相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [林权](#)
- [赵方](#)
- [罗海勇](#)
- [康一梅](#)