

基于改进型分簇和核岭回归的 RSS 室内定位算法

乐燕芬, 张贺娜, 施伟斌, 姚恒

上海理工大学光电信息与计算机工程学院, 中国上海市, 200093

摘要: 智能移动设备和无线传感器网络相关技术的融合发展, 使得基于位置的服务受到广泛关注。如何利用无线信号在室内复杂环境下实时获得理想的定位精度, 成为当前研究热点之一。提出一种基于接收信号强度 (RSS, received signal strength) 的位置指纹定位算法。该算法分为离线和在线阶段。离线阶段采用一种改进的分簇方法, 采用K中心点分簇算法, 把物理位置位于簇外边缘的参考点加入簇指纹库, 使得参考位置点的RSS信号特性与物理位置结合。在线定位时, 基于簇匹配的粗定位与簇内二次精确定位结合。簇内定位采用基于核岭回归的算法, 通过核函数实现RSS信号特性与物理位置非线性关系挖掘, 同时算法在簇内成员中进行, 减小了时间复杂度。通过两个典型室内环境下的定位实验, 探究了基于RSS信号强度和覆盖向量的两种分簇和簇匹配准则对算法性能的影响, 以及不同环境下参数的选择, 验证了所提算法的定位性能。

关键词: 室内定位; 接收信号强度 (RSS) 指纹; 核岭回归; 簇匹配; 改进型分簇

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2000093>