

第十届中国卫星导航年会 候选年会最佳论文公示表

姓 名	杨梦焕	出生年月	1993. 07	论文编号	CSNC-2019-0473
论文题目	DTMB and FM Signals Indoor Fingerprint Positioning System based on Compressive Sensing				
论 文 概 要 一、研究目的和方法 针对目前 Wi-Fi 定位覆盖范围小，抗干扰能力差的问题，提出了一种采用 FM/DTMB 信号的指纹定位方法。与 Wi-Fi 信号相比，FM/DTMB 信号具有发射功率大、覆盖范围广、信号稳定、无需布设额外发射机等特点。 针对位置指纹定位系统离线阶段数据采集量大的问题，引入压缩感知技术，从部分参考点的 RSS 值中重构出全体参考点的 RSS 值，实现离线阶段工作量的降低。针对在线阶段 KNN 算法精度不高的问题，采用压缩感知重构算法，实现对待测点位置的精确估计。 二、主要结果与结论 实测实验表明，离线阶段，采用压缩感知技术，使用部分参考点重构全体参考点数据，减少 39%的数据采集量，平均重构误差为 1.41dB。在线阶段，采用压缩感知 BP 重构算法进行定位时，平均定位误差为 1.83 米。离线阶段和在线阶段均采用压缩感知技术，平均定位误差为 2.14 米，同时降低了 39%的离线阶段数据采集量。 三、主要创新点 针对位置指纹定位系统离线阶段数据采集量大的难题，采用压缩感知重构算法降低数据采集量；在线阶段，利用位置信息在空间中的稀疏性，采用压缩感知重构算法实现对位置的精确估计，实现高精度定位。 四、科学意义和应用前景 本文将压缩感知技术应用于位置指纹定位系统，降低了离线阶段数据采集量，而平均定位精度没有明显变差。与 Wi-Fi 信号相比，公共 FM 与 DTMB 信号覆盖范围更大、无需布设额外的信号发射源，对于地下停车场、楼梯间等 Wi-Fi 覆盖盲区，具有很好的应用前景。 五、解决的实际问题 本文采用覆盖范围广的公共 FM、DTMB 信号作为定位信号源，无需额外布置信号发射源，解决了 Wi-Fi 覆盖盲区的定位问题。同时，本文采用的压缩感知技术，降低了位置指纹定位系统中离线阶段数据采集的工作量，对于室内定位系统的设计具有指导和参考价值。					

填表说明：请论文作者如实填写表格，字体采用“楷体 小四”，总字数控制在 600 至 800 字。