

基于 Wi-Fi 的室内定位原型机研究与实现

李振宁¹, 张春¹, 李永明¹, 谢拓¹, 贾雯²

(¹ 清华大学微电子学研究所, 北京 100084; ² 深圳清华大学研究院, 广东 深圳 518057)

摘要: 分析及对比了各种室内定位方法, 为达到更高的定位精度, 采用到达时间差法(TDOA)来定位. 设计了基于 Wi-Fi 的室内定位原型机, 采用 NI 公司的软件无线电平台 USRP 2952R 来实现. 整个系统包括 Wi-Fi 协议的接收、时差测量和位置解算与显示. 测试结果表明, 能达到 0.3 m 的准确度和精度, 以及每个位置 1 s 的刷新频率, 满足了室内定位系统的需求.

关键词: 室内定位; Wi-Fi; TDOA; USRP

Research and Implementation of Indoor Positioning

Prototype Based on Wi-Fi

LI Zhen-ning¹, ZHANG Chun¹, LI Yong-ming¹, XIE Tuo¹, JIA Wen²

(¹ Institute of Microelectronics, Tsinghua University, Beijing 100084, China; ² Research Institute of Tsinghua University in Shenzhen, Shenzhen 518057, China)

Abstract: Various methods of indoor positioning systems are analyzed and compared in this paper. In order to achieve higher precision of positioning, the Time Difference of Arrival (TDOA) method is used for positioning. An indoor positioning prototype based on Wi-Fi is designed and it's implemented by USRP 2952R Software Defined Radio (SDR) platform from NI. The whole system includes the receiving of Wi-Fi protocol, time difference calculation and position computation and display. The test results show that it could reach an accuracy and precision of 0.3 m, and the refresh rate for each point is 1 s, which could meet the requirement of indoor positioning system.

Key words: indoor positioning; Wi-Fi; TDOA; USRP

作者简介:

李振宁 男, (1990-), 硕士. 研究方向为基于 Wi-Fi 的室内定位技术.

E-mail: lizn13@mails.tsinghua.edu.cn.

张春 男, (1972-), 副教授. 研究方向为射频识别、数字信号处理, 数模混合信号集成电路设计.

李永明 男, (1945-), 教授. 研究方向为数/模集成电路设计.

谢拓 男, (1990-), 博士. 研究方向为射频定位技术.