

20. Tema: Construção de mapas de rádio para sistemas de posicionamento WiFi

Orientadores:

Adriano Moreira (adriano@dsi.uminho.pt), Filipe Meneses (meneses@dsi.uminho.pt)

Descrição:

Depois de vários anos de investigação e desenvolvimento na área dos sistemas de posicionamento para ambientes interiores, começam agora a surgir várias aplicações destas tecnologias em diversas áreas, tais como monitorização de pessoas que vivem sozinhas, gestão de equipamentos em ambiente hospitalar, ou mesmo no rastreio de pessoas para efeitos de segurança. Uma das tecnologias mais usadas para posicionamento em ambientes interiores explora as redes WiFi existentes através de uma técnica designada por WiFi fingerprinting. Esta técnica implica a construção de mapas de rádio (fase de calibração) que representam os níveis de sinal rádio observados em cada local do espaço interior. O objetivo deste trabalho é desenhar e desenvolver uma solução eficaz para a construção dos mapas de rádio, preferencialmente usando um tablet com o sistema operativo Android, e respetiva aplicação, para visitar os locais a calibrar. Pretende-se ainda que esta solução inclua uma aplicação que permita a visualização das posições estimadas em tempo real. São esperados os seguintes resultados: a) Um sistema de calibração (software); b) Uma aplicação de visualização (software); c) Dissertação de mestrado; e d) Escrita e submissão de um artigo científico.

Prevê-se que este trabalho envolva as seguintes **tarefas**:

1. Familiarização com a tecnologia de posicionamento em ambientes interiores, nomeadamente com as técnicas baseadas em WiFi fingerprinting.
2. Definição dos requisitos para o sistema de calibração.
3. Desenho, implementação e teste do sistema de calibração.
4. Definição dos requisitos para a aplicação de visualização.
5. Desenho, implementação e teste da aplicação de visualização.
6. Avaliação do desempenho da solução desenvolvida.
7. Escrita da dissertação.
8. Escrita e submissão de um artigo descrevendo o sistema desenvolvido e os resultados da sua avaliação.

Referências:

- [1] Jonathan Ledlie, Jun-geun Park, Dorothy Curtis, André Cavalcante, Leonardo Camara, Afonso Costa, and Robson Vieira, Molé: a Large-Scale, User-Generated Positioning Engine, In Proceedings of the International Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN), Guimarães, Portugal, September 2011
- [2] C. Laoudias, R. Piche, C. Panayiotou, "Device Signal Strength Self-Calibration using Histograms", International Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation (IPIN), 2012, pp. 1-8.

Outras informações

A solução a desenvolver será integrada num sistema já existente que inclui um motor de posicionamento, um conjunto de tags (hardware e software), e um sistema colaborativo de construção de mapas de rádio.