

Universidade Federal de Pernambuco
Graduação em Engenharia da Computação
Centro de Informática
2016.2

Localização Indoor Através de Algoritmos de Inteligência Computacional Baseada em Sinais de Radiofrequência

Proposta de Trabalho de Graduação
Aluno: José Renê Santos Leite <jrsl@cin.ufpe.br>
Orientador: Paulo Salgado Gomes de Mattos Neto <psgmn@cin.ufpe.br>

Sumário

- Contexto
- Objetivo
- Cronograma
- Possíveis Avaliadores
- Bibliografia
- Assinaturas

Contexto

A palavra *indoor* é do inglês [1] e se refere a algo que está situado no interior de um estabelecimento, algo que foi feito para ser usado no interior de um estabelecimento ou algo que ocorreu no interior de um estabelecimento [1]. Temos como antônimo a palavra *outdoor*, que tem as definições similares às anteriores trocando o ambiente para o exterior de estabelecimentos.

O desenvolvimento de sistemas de localização em tempo real se tornou um aditivo importante para muitos sistemas de localização. A capacidade de rastrear pessoas e objetos em ambientes indoor tem aplicações médicas, militares, logísticas e de entretenimento [2]. O problema da localização *outdoor* já é bem resolvido através do uso da tecnologia de GPS (Global Positioning System) [3], que consiste na localização em espaços abertos com pouca ou nenhuma barreira física, já que requer uma linha de visão desobstruída de pelo menos quatro satélites de GPS [4]. A tecnologia GPS falha ao ser utilizada em ambientes *indoor* [2].

Um sistema de localização *indoor* é um sistema para localizar pessoas ou objetos no interior de um dado estabelecimento utilizando ondas de rádio, campos magnéticos, sinais acústicos ou qualquer outra informação sensorial que possa ser coletada por dispositivos móveis [2]. Podemos considerar a localização do usuário como um contexto do usuário, aplicações que aproveitam o contexto do usuário estão se proliferando, aumentando o interesse nos sistemas de localização *indoor* [7]. A localização *indoor* continua um desafio que vem sendo atacado por vários métodos [7][8].

Objetivo

O trabalho tem como objetivo localizar usuários através de sistemas baseados em radiofrequência, mais especificamente utilizando redes Wi-fi [5], em que a maioria das ondas são de 2.4 gigahertz (que está na faixa de frequência ultra-alta) ou de 5 gigahertz (frequência super-alta) [6].

Através de coleta de dados inicial no local de interesse, chamada de mapeamento, será coletado um conjunto de dados contendo localizações junto aos sinais coletados nessas localizações. Dessa forma é possível descobrir uma marca de comportamento da Wi-fi em vários pontos do estabelecimento [7].

Esse comportamento da Wi-fi é então utilizado como base para métodos de inteligência computacional. Fornecendo assim a melhor aproximação possível para localização de usuários, baseando-se na proximidade entre o sinal lido na localização do usuário e os sinais já existentes do mapeamento [8].

Já existem algumas propostas na literatura como o Radar [7] e o HORUS [8], que serão mencionadas, implementadas e comparadas no decorrer do trabalho, sendo consideradas as propostas consolidadas. Além disso será proposta uma alternativa, sendo então implementada e validada em comparação aos métodos citados da literatura.

Cronograma

	01/set	15/set	01/out	15/out	01/nov	15/nov	1/dez	9/dez
Revisão Bibliográfica	█	█	█					
Ambiente de Simulação		█	█	█				
Realização dos Experimentos				█	█			
Análise de Resultados				█	█	█		
Elaboração do Relatório			█	█	█	█	█	
Elaboração da Apresentação					█	█	█	█

Possíveis Avaliadores

Silvio Melo
Tsang Ing Ren

Bibliografia

- [1] Indoor: <https://en.wiktionary.org/wiki/indoor>
- [2] Kevin Curran, Eoghan Furey, Tom Lunney, Jose Santos, Derek Woods and Aiden Mc Caughey (2011) An Evaluation of Indoor Location Determination Technologies. Journal of Location Based Services Vol. 5, No. 2, pp: 61-78, June 2011, ISSN 1748-9725, doi:10.1080/17489725.2011.562927, Taylor & Francis.
- [3] Navstar: GPS Satellite Network: <http://www.space.com/19794-navstar.html>
- [4] What is a GPS? How does it work?: <http://www.loc.gov/rr/scitech/mysteries/global.html>
- [5] Wi-fi: <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/wi-fi>
- [6] What is Wi-Fi: http://www.webopedia.com/TERM/W/Wi_Fi.html
- [7] P. Bahl and V. N. Padmanabhan, "Radar: An in-building rd-based user location and tracking system", in INFOCOM. IEEE, 2000.
- [8] M. Youssef, "Horus: A WLAN-Based Indoor Location Determination System", PhD dissertation, Univ. of Maryland, 2004.

Assinaturas

Professor Orientador:

Paulo Salgado Gomes de Mattos Neto

Aluno:

José Renê Santos Leite