



Aplicativo móvel de realidade virtual para auxiliar pessoas cegas a transitarem em determinados ambientes

Universidade Regional de Blumenau - FURB

Orientador: Dalton Solano dos Reis

Orientando: Guilherme Barth



Introdução

- 18,6% da população brasileira possui deficiência visual;
- 6 milhões de pessoas (3,2%) contém severas dificuldades para enxergar;

“Para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis.” - Radabaugh, 1993



Introdução

- Tecnologias para propiciar uma melhor qualidade de vida
- *Global Position System*, Beacons, sensores e comunicação;



Objetivo Geral

Desenvolvimento de uma aplicação para dispositivos móveis que possa auxiliar as pessoas cegas.



Objetivos específicos

- analisar a precisão do sensor LiDAR dos dispositivos móveis;
- exercer a microlocalização com o uso de Beacons;
- realizar interação com a interface apenas com áudio;



Trabalhos correlatos

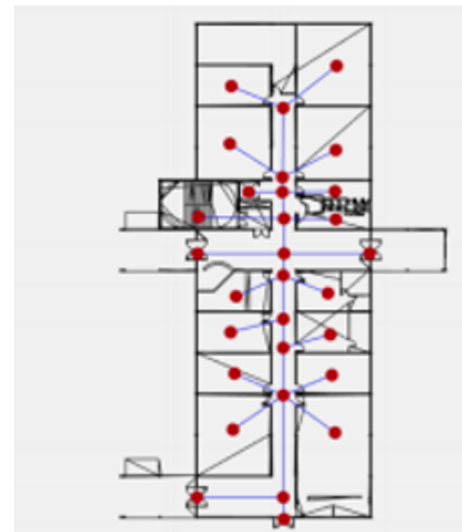
- Sistemas de Localização: Explorando a IPS - Beacons (Krause, 2018);
- Black Glasses - Assistente para deficientes visuais via geolocalização (Silva, 2019);
- Mapeamento tridimensional de ambientes internos utilizando um sensor LiDAR (Rossi; Freitas; Reis, 2019);

Sistemas de Localização (Krause 2018)

- Beacon
- Técnica FingerPrint
- Transformar o ambiente em um grafo de Beacons



Fonte: Krause (2018)



Fonte: Rocha (2016)



Black Glasses (Silva, 2019)

- Utilização do Google Glass;
- GPS Offline;
- Comunicação Speech to Text e Text to Speech

Mapeamento tridimensional de ambientes internos utilizando um sensor LiDAR (Rossi; Freitas; Reis, 2019)

- Nuvem de pontos de LASER do LiDAR;
- Utilizado um filtro Kalman para redução de ruído;



Fonte: Rossi, Freitas e Reis (2019)



Comparação de trabalhos Correlatos

| Trabalhos Correlatos Características | Krause (2018) | Silva (2019) | Rossi, Freitas e Reis (2019) |
|---|--------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Objetivo da predição | Localização do indivíduo | Transformação de áudio em texto | Mapeamento tridimensional |
| Utiliza banco de dados | Sim | Não | Não |
| Algoritmo utilizado | Fingerprint | Metodologia própria | Kalman |
| Forma de obtenção de dados | Sinal de Bluetooth | Áudio | Laser |

Fonte: Elaborado pelo autor



Requisitos Funcionais

- O aplicativo deve ser desenvolvido utilizando os sensores do dispositivo móvel;
- O aplicativo deve realizar a integração com o Google Maps em tempo real;
- O aplicativo deve permitir a utilização do Speech to Text;
- O aplicativo deve permitir o cadastro de novos beacons em seu banco de dados;
- O aplicativo deve utilizar o sensor LiDAR;
- O aplicativo deve informar que há um objeto próximo, em sua direção, para evitar a colisão;
- O aplicativo deve localizar e informar o caminho para chegar aos cômodos da casa, utilizando os Beacons.



Requisitos Não Funcionais

- O aplicativo possuirá uma interface para verificar se as informações são coerentes;
- O aplicativo possuirá um banco de dados para guardar os dados dos beacons cadastrados;
- O aplicativo será desenvolvido na linguagem Swift usando a IDE XCode.



Finalidade do projeto

- Aplicativo para dispositivo móvel para pessoas cegas;
- LiDAR para identificação de objetos;
- Utilização de Beacons para a microlocalização;
- Speech to Text e Text to Speech;

[illegible]



Referências

BARBOSA, Isabelle. Pessoas com deficiência visual relatam seus maiores obstáculos. Folha de Pernambuco. Recife, p. 1-1. 14 mar. 2019. Disponível em: <https://www.folhape.com.br/noticias/pessoas-com-deficiencia-visual-relatam-seus-maiores-obstaculos/98782/>. Acesso em: 18 set. 2021

GOOGLE CLOUD. Princípios básicos da Speech-to-Text. 2021. Disponível em: <https://cloud.google.com/speech-to-text/docs/basics?hl=pt-br>. Acesso em: 19 set. 2021.

KRAUSE, Djonathan. Sistemas de Localização: explorando a ips - beacons. 2018. 18 f. TCC (Doutorado) - Curso de Bacharel em Ciência da Computação, Universidade Regional de Blumenau (Furb), Blumenau, 2018. Disponível em: http://dsc.inf.furb.br/arquivos/tccs/monografias/2018_2_djonathan-rafael-krause_monografia.pdf. Acesso em: 20 set. 2021.

MACIEL, A. O. Aplicações: Mapeamento móvel utilizando tecnologia lidar. Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 2011. p. 5455–5462, 2011. Citado na página 16.

MACKEY, Andrew; SPACHOS, Petros. Performance evaluation of beacons for indoor localization in smart buildings. 2017 Ieee Global Conference On Signal And Information Processing (globalsip), Montreal, v. 1, n. 1, p.823-825, nov. 2017. IEEE.



Referências

PAVAN, N. L.; SANTOS, D. R. d. Um Método Automatico Para Registro De Dados Laser Scanning Terrestre Usando Superfícies Planas. BCG - Boletim de Ciencias Geodesicas, 2015. scielo, v. 21, p. 572 – 589, 09 2015. ISSN 1982-2170. Citado na página 16.

PIX FORCE. O que e o LIDAR e como é utilizado? 2018. Disponível em: <https://pixforce.com.br/o-que-e-o-lidar-e-como-e-utilizado/>. Acesso em: 18 set. 2021.

RADABAUGH, M. P. NIDRR's Long Range Plan-Technology for access and function research section two: NIDRR Research Agenda Chapter 5: Technology for access and function. [S.l.], 1993. Disponível em: . Acesso em: 15 de set. 2021.

RECK, Marcelo S. Beacons BLE – Bluetooth Low Energy – Design e análise de um sistema de localização indoor. 2016. 84 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenheiro de Controle e Automação) -Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul.

ROCHA, Marcus Otávio. FURB-Mobile: sistema móvel multiplataforma para navegação em rotas internas. 2016. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) Curso de Ciência da Computação. Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2016.



Referências

ROSSI, Túlio Xavier; FREITAS, Elias José de Rezende; REIS, Agnaldo José da Rocha. Mapeamento Tridimensional de Ambientes Internos Utilizando um Sensor LIDAR. 2019. 62 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Controle e Automação, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2019. Disponível em: <https://monografias.ufop.br/handle/35400000/2439>. Acesso em: 24 set. 2021.

SILVA, Carlos P. A. Um software de reconhecimento de voz para português brasileiro. 2010. 85 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Pará, Belém.

SILVA, William Lopes da. Black Glasses: assistente para deficientes visuais via geolocalização. 2019. 20 f. Monografia (Especialização) - Curso de Bacharel em Ciência da Computação, Universidade Regional de Blumenau (Furb), Blumenau, 2019. Disponível em: http://dsc.inf.furb.br/arquivos/tccs/monografias/2019_2_william-lobes-da-silva_monografia.pdf. Acesso em: 20 set. 2021.

XU, Lisheng; YANG, Feifei; JIANG, Yuqi. Variation of Received Signal Strength in Wireless Sensor Network. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED COMPUTER CONTROL, 3., 2011, Harbin. Anais... Harbin: IEEE, 2011. p. 1-1.



Obrigado!