

Regras para a Apresentação/Implementação do Projeto Final

O projeto final será apresentado em 2 etapas, sendo que na última apresentação os alunos deverão entregar todo o projeto incluindo, implementação prática e um documento no formato de um artigo científico no padrão da Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

1- Escopo do Projeto:

O desafio do projeto consiste em desenvolver um localizador de objetos em uma distância curta de 10 metros usando Bluetooth Low Energy (BLE) com monitoramento IoT com o protocolo MQTT.

Deverá ser desenvolvida uma aplicação que permita a localização baseada na proximidade de um objeto dentro do raio do *Raio Signal Strenght Indicator* (RSSI) gerado pelo campo de alcance do Bluetooth Low Energy (BLE) fornecido pelo microcontrolador ESP32.

Como objetos podem ser utilizados por exemplo, o *Bluetooth Low Energy* (BLE) presente nas pulseiras inteligentes, relógios inteligentes e nos celulares, pois apresentam o recurso que detecta o sinal através do cálculo da distância em que o ESP32 se encontra, gerando um raio e a localização do objeto nesse raio.

A partir do desenvolvimento do localizador que utiliza a comunicação *Bluetooth Low Energy* (BLE) para obter a distância do raio de acesso, mensagens devem ser enviadas por meio de IoT, usando-se o protocolo MQTT (*Message Queuing Telemetry Transport*) com o intuito de transmitir as informações sobre o número de objetos encontrados e a distância entre eles. Um LED acoplado ao ESP32 deve acender para indicar que um objeto se encontra no raio de alcance.

A Figura 1 apresenta o Fluxo de Comunicação entre as etapas do projeto.

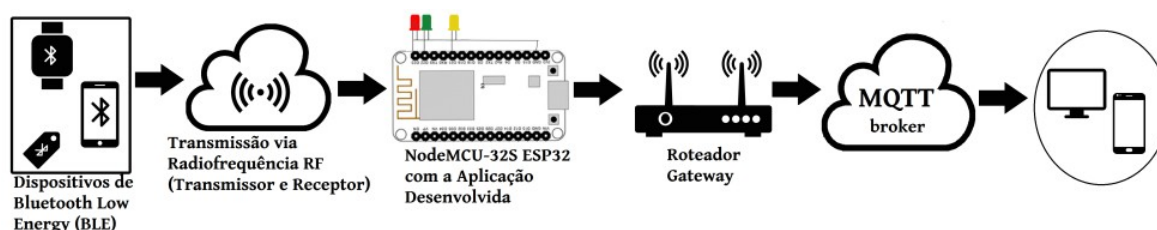


Figura 1. Fonte (Lira et. al, 2019)

2- Regras da Implementação:

2.1. Cada equipe deve desenvolver uma aplicação que identifique o número de objetos e a distância em relação ao ESP32 através do sinal (*Beacons*) do Bluetooth Low Energy (BLE). Um *Light Emitting Diode* (LED) deverá ser ligado quando um novo objeto for identificado no raio de alcance do ESP32. Além disso, uma mensagem deve ser enviada via MQTT para ser exibida via Internet sobre o número de objetos e a distância dele (s) para o ESP32. Brokers MQTT online podem ser

utilizados para a exibição dos dados.

2.2. Cenário de Testes:

Os testes serão realizados na sala F101. Cada equipe receberá para a execução do projeto um ESP32 com uma placa de comunicação Bluetooth e um LED. Todos os equipamentos fornecidos para as equipes deverão ser devolvidos na data da apresentação final do trabalho.

Nos testes, os dispositivos serão posicionados aleatoriamente em relação ao ESP32, como por exemplo, na Figura 2 abaixo.

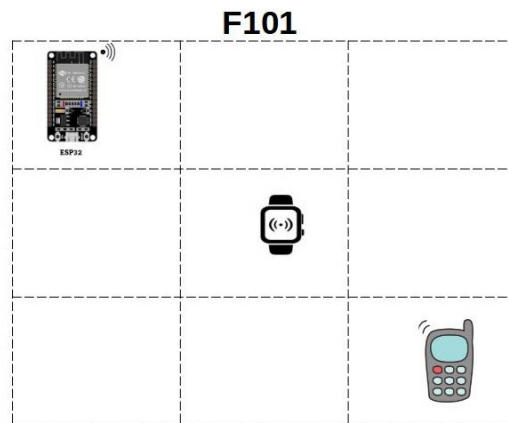


Figura 2. Exemplo de Cenário de teste

No exemplo da Figura 2, a aplicação desenvolvida deve identificar que existem 2 dispositivos no alcance do ESP32 e a distância entre os dispositivos e o ESP32.

3 - Regras para a Apresentação Oral:

- 1º Apresentação (Parcial): 07/06/2023 12/06/2023

Os alunos devem realizar uma apresentação oral (15 minutos) usando o projetor multimídia. Através de slides mostrar: a configuração do hardware já realizada, a arquitetura e as funcionalidades já desenvolvidas da aplicação.

-2º Apresentação (Final): 03/07/2023 (enviar o material via Moodle)

Os alunos devem realizar uma apresentação oral usando o projetor multimídia. Logo, todo o hardware ou software usado para o desenvolvimento da aplicação deverá ser apresentado nesta data para a correta execução da aplicação. Os alunos devem nesta data devolver todo o hardware (sensores, microcontroladores, protoboard, etc...) recebidos da professora da disciplina.

A equipe deve deixar claro em sua apresentação qual a estratégia desenvolvida para capturar o sinal do Bluetooth, identificar os objetos no alcance do ESP32, bem como a distância entre eles. O código, o hardware configurado e as todas as funcionalidades desenvolvidas para a aplicação devem ser apresentados.

Nesta etapa os alunos devem entregar um artigo escrito no padrão da SBC, bem como o código da aplicação. Entregar junto com o artigo e código um README de como executar a aplicação.

4 -Observações Importantes:

4.1. O artigo deve conter, Título, Abstract, Resumo, Palavras-chaves, Introdução e Motivação, Trabalhos Relacionados, Abordagem Proposta, Resultados Finais, Conclusões e Referências Bibliográficas.

4.2. Na data da apresentação os alunos deverão realizar sua apresentação oral em sala. O aluno que não realizar a apresentação neste modelo, receberá nota zero. O aluno deverá organizar sua apresentação utilizando como recurso didático, slides e testes de demonstrações com o hardware.

5 - Formato da apresentação oral em sala:

O tempo de apresentação total do projeto é de 25 minutos (10min apresentação oral e 15min projeto prático) e mais 10 minutos para respostas à perguntas.

Na primeira e segunda etapa os alunos serão avaliados pela apresentação oral do andamento do projeto. Na apresentação oral avalia-se:

Apresentação Oral										
Domínio do Tema	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Didática (Clareza na Apresentação)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utilização do Tempo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Recursos Audiovisuais	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Respostas às Perguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Relevância	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Complexidade	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Referências Bibliográficas

LIRA, Filipe Almeida; C. JUNIOR, Francisco L.; DO NASCIMENTO, Erik J. F. ; JUCA, Sandro C. S. ; M. JÚNIOR, Jose N. . Localizador de objetos em curtas distâncias baseado em Bluetooth BLE com monitoramento IoT via MQTT. *In: ESCOLA REGIONAL DE COMPUTAÇÃO APLICADA À SAÚDE (ERCAS)*, 7. , 2019, Teresina. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019 . p. 109-114.