



Atividade Somativa 2

REQUISITOS PARA ATIVIDADE SOMATIVA



Olá, estudante!

Este documento é parte integrante da **atividade somativa 2**, contendo as informações a serem realizadas. A ideia é implementar um sistema integrado de internet das coisas (IoT) voltado para aplicações em *smart city* (cidade inteligente), utilizando as plataformas WokWi, HiveMQ e Node-RED.

O sistema deve ser desenvolvido com o microcontrolador ESP32 programado em MicroPython, incluir a integração de pelo menos dois sensores ou atuadores e garantir acesso remoto por meio do protocolo MQTT com o MQTT Broker da HiveMQ. Além disso, será necessário criar um painel de controle (*dashboard*) personalizado no Node-RED para monitoramento e controle das funcionalidades implementadas.

Requisitos de implementação

1. Microcontrolador e programação:

- Utilizar o ESP32 disponível na plataforma WokWi para o desenvolvimento do projeto.
- Programar o ESP32 utilizando a linguagem MicroPython, aproveitando as funcionalidades para o controle de sensores e atuadores.

2. Sensores e atuadores

- Incorporar pelo menos dois dos seguintes elementos:
 - LEDs (para simulação de iluminação inteligente, sinalizações, entre outros).
 - Sensor de temperatura (para aplicações de monitoramento de estufas, monitoramento ambiental, entre outros).
 - Sensor de umidade (para aplicações de monitoramento de estufas, monitoramento ambiental, entre outros).
 - Servomotores (para controle de movimentos mecânicos, sistemas de ventilação, entre outros).
 - Botões (para interações manuais, simulações de chamadas de emergência, entre outros).
- Descrever claramente a função de cada sensor ou atuador no contexto da *smart city*.

3. Conectividade e controle remoto:

- Implementar a comunicação do sistema por meio do protocolo MQTT, utilizando o MQTT Broker disponibilizado pela HiveMQ.
- Garantir que o sistema possa ser monitorado e controlado remotamente, demonstrando a aplicabilidade em cenários de *smart city*.

4. Dashboard no Node-RED:

- Desenvolver um painel de controle (*dashboard*) no Node-RED que permita a visualização em tempo real dos dados coletados pelos sensores e o controle de atuadores.
- O painel deve ser intuitivo e incluir representações visuais (gráficos, indicadores



luminosos, entre outros), facilitando a interpretação dos dados.

5. Plataformas a serem utilizadas:

- Broker MQTT da HiveMQ
<http://www.hivemq.com/demos/websocket-client/>
- Simulador IoT WokWi
<https://wokwi.com/>
- Plataforma Node-RED
<https://nodered.org/>

6. Utilizaremos arquivos pré-programados no ambiente WokWi, disponível na semana 7 e também pelo canal da plataforma: <https://wokwi.com/projects/395729499408501761>

- Arquivos disponibilizados:
 - wifi_lib.py
 - umqttsimple.py
 - mqtt_client.py
- Visão geral da arquitetura proposta na atividade, conforme figura 1.

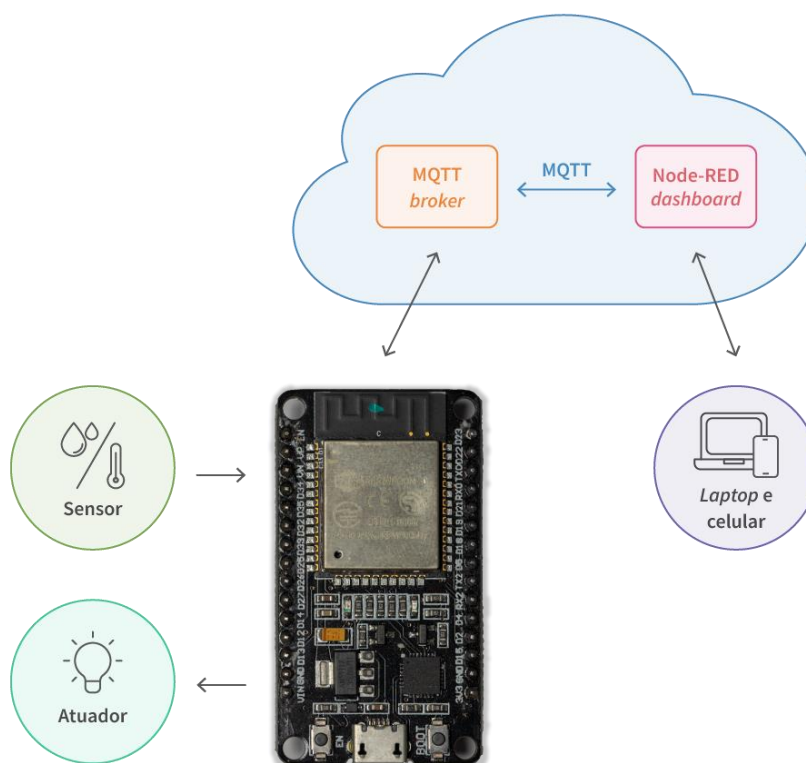


Figura 1 – Visão geral da arquitetura proposta na atividade



Ideia para projetos *smart city*

Canal VINCI Energies: *What is a smart city?*



<https://youtu.be/Br5aJa6MkBc>

Canal ETSI: *Smart cities made simple*



<https://youtu.be/pXSJmZcC2J8>



Material de apoio e consulta

NODE-RED. **Low-code programming for event-drive applications**. Disponível em: <https://nodered.org/>. Acesso em: 02 jul. 2024.

NODE-RED. **Low-code programming for event-drive applications**. Disponível em: <https://github.com/node-red/node-red-dashboard>. Acesso em: 02 jul. 2024.

CLUBE da Eletrônica. **Aplicação com Node-RED**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=7mfZc7inV7U> . Acesso em: 01 jul. 2024.

CANAL ThinkIOT. **Publish and subscribe using # Node-RED**. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=dxhniMJ32q8&list=PL_gPLFwam9fMGzN95dwIjMrXYkxVCFDDq&index=5 <https://revista.uemg.br/index.php/intercursosrevistacientifica/article/view/7335/4710> . Acesso em: 01 jul. 2024

FERNANDES, D. G. **Sistema automatizado de controle de estufas para cultivo de hortaliças**. 2017. TCC (Graduação) - Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, UFSM, Santa Maria, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/12958/TCCG_SIFW_2017_FERNANDES_DOUGLAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 01 jul. 2024.

XXXI CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNICAMP, 2023, Campinas. **Projeto de uma estufa automatizada controlada por arduino**. Campinas: Unicamp, 2023. Disponível em: <https://www.prp.unicamp.br/inscricao-congresso/resumos/2023P21375A38322O4892.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2024.

PIBIC - Programa Institucional de Iniciação Científica do CNPq. **Implementação de monitoramento e controle em unidades experimentais**. Departamento de Engenharia Química e de Materiais – PUC Rio. Disponível em: https://www.puc-rio.br/ensinopesq/ccpg/pibic/relatorio_resumo2020/download/relatorios/CTC/DEQM/DEQM-Isabela%20Bittencourt.pdf. Acesso em: 01 jul. 2024.

GITHUB. **EstufaAutomatica-MTI**. Disponível em: https://github.com/EstufaAutomatica-MTI/MTI_EstufaAutomatica. Acesso em: 02 jul. 2024

DIB, A. E. H. **Projeto de irrigação de jardim utilizando Internet das Coisas**. 2020. TCC (Graduação) – Curso de Bacharelado em Engenharia Mecatrônica, USP, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/directbitstream/83b99ccd-efb3-443d-ada0-36da436cd39b/ANA%20EMILIA%20HERNANDES%20DIB%20TCC20.pdf> Acesso em: 02 jul. 2024



GRUPO MARISTA