

Atividade 7: Comunicação Serial

Objetivo:

Desenvolver um sistema embarcado utilizando o ESP32-S3 e o barramento I²C para comunicação simultânea com dois dispositivos diferentes:

- Um sensor inercial MPU6050 (acelerômetro + giroscópio);
- Um display SSD1306 (para exibição dos dados).\

O sistema deverá ler continuamente os valores de aceleração no eixo X, Y e Z do MPU6050 e exibir no display SSD1306 o valor médio medido, além de enviar as informações via terminal serial (UART).

Material Necessário:

- O ESP32-S3 como microcontrolador
- Display OLED SSD1306 (I²C)
- Sensor MPU6050 (I²C)
- 1 LED

Passos para a Atividade:

1. Configuração do Ambiente de Simulação:

- Acesse o simulador Wokwi e crie um novo projeto.
- Adicione ao projeto:
 - o ESP32-S3
 - 1 SSD1306
 - 1 MPU6050
 - 1 LED
- Configure resistores para os sinais SDA e SCL e para o LED.

2. Desenvolvimento do Código:

- Inicializar o barramento I²C e detectar ambos os dispositivos;
- Ler periodicamente (a cada 200 ms) o valor de aceleração nos eixos X, Y e Z do MPU6050;
- Calcular o valor médio das últimas 10 medidas de cada eixo;
- Apresentar no display os valores médios da aceleração nos eixos X, Y e Z;
- Acender o LED sempre que o for detectado mudança no valor da aceleração (delta de 0.5 m/s²).

Resultados Esperados:

- O display mostrando o valor de aceleração no eixo X.
- O LED piscando a cada nova leitura.
- O terminal serial exibindo os valores de aceleração em todos os eixos.