

Atividade 6: Interrupções

Objetivo:

Desenvolver um sistema embarcado utilizando o ESP32 que explore diferentes tipos de interrupções — GPIO, Timer e UART (Serial). O sistema deverá reagir a eventos externos e internos, demonstrando o funcionamento de interrupções em tempo real.

Material Necessário:

- Conta no Wokwi (<https://wokwi.com/>)
- Conhecimento básico de ESP-IDF
- O ESP32 como microcontrolador
- 2 Botões (push buttons)
- 2 LEDs
- 1 Buzzer piezoelétrico
- Resistores de pull-up/pull-down conforme necessário

Passos para a Atividade:

1. Configuração do Ambiente de Simulação:

- Acesse o simulador Wokwi e crie um novo projeto.
- Adicione ao projeto:
 - i. o ESP32-S3
 - ii. 2 botões (entrada digital com interrupção na borda de descida)
 - iii. 2 LEDs (saída digital)
 - iv. 1 buzzer (saída digital/PWM)
- Configure resistores de pull-up/pull-down nas entradas.

2. Desenvolvimento do Código:

- O código deverá implementar 3 fontes distintas de interrupção utilizando ESP-IDF com as seguintes funcionalidades:
 - i. Botão A (GPIO com borda de descida): alterna o estado do LED1.
 - ii. Botão B (GPIO com borda de descida): liga o buzzer por 1500 ms.
 - iii. Timer (a cada 2 segundos): alterna o estado do LED2, simulando um piscar automático.
 - iv. UART: ao digitar o caractere “a” no terminal desative a função do botão B e ao digitar “b” ative a função do Botão B.

Resultados Esperados:

Fonte de Interrupção	Evento	Ação
GPIO (BOTÃO A)	Pressionar botão A	Alterna o estado do LED1
GPIO (BOTÃO B)	Pressionar botão b	Emitir beep por 1,5s
TIMER	A cada 2s	Alterna o estado do LED2
UART	Recepção de caracteres	Se for “a” desativar botão B se for “b” ativa