

Ficha de proposta de projeto

Nome do Aluno: Naylane do Nascimento Ribeiro

Polo: Feira de Santana

Data: 06/05/2025

Semáforo inteligente com modo noturno e acessibilidade

Objetivo Geral

O projeto pretende simular o funcionamento de um semáforo inteligente com recursos adicionais, como modo noturno, alertas sonoros para acessibilidade e exibição de informações visuais em um display OLED e matriz de LEDs.

Descrição Funcional

O sistema utiliza o FreeRTOS para gerenciar tarefas concorrentes. Existem dois modos de operação:

- **Modo normal:**
 - O semáforo alterna entre os sinais verde, amarelo e vermelho (nessa sequência).
 - O buzzer emite sons intermitentes para indicar mudanças de estado, auxiliando na acessibilidade. (beep curto para verde, muito curto para amarelo e tom contínuo curto para vermelho)
 - A matriz de LEDs exibe a contagem para cada mudança de sinal.
 - O display OLED exibe o desenho de um semáforo.
- **Modo noturno:**
 - Ativado e desativado pelo botão A.
 - Luz amarela pisca lentamente.
 - O buzzer emite um beep lento a cada 2 segundos.
 - A matriz de LEDs exibe a letra 'N' na cor amarela.
 - O display OLED indica o estado de modo noturno (sinal do meio acende).

Cada tarefa é responsável por uma funcionalidade específica (LEDs/buzzer, matriz, display, botões).

Pontos mais relevantes dos periféricos da BitDogLab/RP2040 e do código

- Para criação do LED amarelo foram acesos simultaneamente os LEDs verde e vermelho.
- Foi usado tarefas do FreeRTOS, sem uso de filas, mutexes, etc.
- São duas flags globais: uma do modo noturno (alterada por uma tarefa) e uma do botão A (alterada por uma interrupção).
- O ciclo do modo normal volta ao início ao ativar modo noturno.
- Estão sendo usadas 4 tarefas: para os LEDs e buzzer, para a matriz, para o display e para o modo noturno.
- Para sincronizar tarefas, foi implementada verificações pontuais a cada troca de sinal.

Links para acesso ao código e ao vídeo

Código: [naylane/Semaforo-RTOS: Semáforo inteligente com modo noturno e acessibilidade.](#)

Vídeo: https://youtu.be/nax8RjEwe8Y?si=HR34NZtuh_y9P_WQ