

Tarefa

Sistemas multitarefas parte 1



Semáforo Inteligente com Modo Noturno e Acessibilidade

Enunciado

Consolidar os conhecimentos adquiridos sobre tarefas no FreeRTOS por meio do desenvolvimento de um sistema embarcado funcional e acessível.

Descrição do Projeto

Você deverá implementar, **individualmente**, um sistema de semáforo inteligente com dois modos de operação distintos utilizando apenas tarefas do FreeRTOS (sem uso de filas, semáforos ou mutexes). O sistema será representado por: matriz de LEDs, LED RGB, display e buzzer, disponíveis na plaquinha BitDog Lab com o RP2040.

Modos de operação:

Modo Normal: Semáforo com ciclo de cores (verde => amarelo => vermelho) com sinalização sonora através do buzzer.

Modo Noturno: Apenas a luz amarela piscando lentamente, também com sinalização sonora através do buzzer.

O modo será alternado quando o botão A for pressionado. (criar uma flag global que será modificada por uma tarefa).

Emitir sinais sonoros com o buzzer para feedback a pessoas cegas.

Isso permite que elas identifiquem o estado do semáforo por sons distintos.

Modo Normal (Verde: 1 beep curto por um segundo “pode atravessar”; Amarelo: beep rápido intermitente “atenção”; Vermelho: tom contínuo curto (500ms ligado e 1.5s desligado) “pare”;

Modo Noturno: beep lento a cada 2s.

Requisitos do trabalho

O código deve estar bem estruturado e comentado para facilitar o entendimento e, consequentemente a sua correção.

Entrega:

Os seguintes itens devem ser entregues:

Ficha da tarefa: Utilizar o modelo proposto.

Código: O código-fonte do projeto deve ser entregue em um link do seu repositório, contendo todos os arquivos necessários para sua execução.

Vídeo de demonstração: Deve ser produzido um vídeo curto, contendo:

- O aluno aparecendo pessoalmente para apresentar o projeto;
- Uma explicação breve das funcionalidades implementadas;
- A execução do projeto na placa BitDogLab;
- O link para o vídeo deve ser compartilhado (YouTube ou Google Drive).

Critérios para avaliação do trabalho.

Ítem	Critério	Descrição	Peso(%)
1	Funcionamento geral do projeto	O sistema proposto está funcional, cumpre os objetivos exigidos.	30%
3	Organização e clareza do código	Código bem estruturado, com indentação correta, organização dos arquivos na raiz do projeto, comentários úteis e fácil entendimento.	15%
4	Implementação técnica	Uso adequado dos recursos.	15%
5	Criatividade	Criatividade na representação do semáforo no display, matriz e led RGB.	15%
6	Apresentação em vídeo	Clareza, objetividade na explicação, demonstração real do funcionamento pelo aluno.	15%
7	Ficha da Tarefa	Clareza e coerência na apresentação do trabalho.	10%

Ficha de proposta de projeto

Nome do Aluno: José Silva e Silva

Polo: Bom Jesus da Lapa

Data: 10/04/2025

Título do Projeto

(Escolha um nome criativo e coerente com a funcionalidade do seu sistema)

Objetivo Geral

(Explique de forma breve o que seu projeto pretende realizar. O que ele faz? Para que serve?)

Descrição Funcional

(Descreva como o sistema funciona, os modos de operação e a lógica por trás de cada funcionalidade.)

Descreva os pontos mais relevantes tanto do dos Periféricos da BitDogLab/RP2040 quanto do seu código.

(Faça a explicação.)

Links para acesso ao código e ao vídeo.