

Experimento 1: Criando e Aplicando o Conceito de Tarefas

Valor: 2 pontos de 10

Problema: Considere um sistema de controle de distância de um robô em que além de verificação de distância em suas 4 laterais é necessário controle de velocidade das 4 rodas. Para a verificação de obstáculos são utilizados 4 sensores ultrassônicos e para movimentação, 4 motores cc. Assim são consideradas as seguintes regras:

1 – A lei de controle que delimita a tensão de atuação via PWM dos motores deve incrementar e decrementar o dutycycle, exponencialmente, a medida que o sensor indica um afastamento ou aproximação respectivamente.

2- A verificação de distância de cada sensor é considerada uma tarefa (bibliotecas são permitidas).

3 – A tarefa de controle dos 4 motores é única.

Obs: O Aluno deve definir a periodicidade de cada tarefa de acordo com a necessidade do problema.

Objetivo: Desenvolver um sistema escalonado em executivo cíclico através de chamadas de função.

Dispositivos necessários: Simulador wokwi
(<https://wokwi.com/projects/406017473298169857>)

- Arduino ou Esp 32;
- Computador;
- Sensor Ultrassônico;
- Motor DC;
- Ponte H;

Sem uso da FreeRTOS

Tarefa 1: Defina as características de tempo real de cada tarefa, realizando testes de tempo de computação de cada tarefa;

Tarefa 2: Esquematize a execução através de um diagrama de fluxo temporal em um sistema de ciclo único maior e com um sistema de ciclos menor; (Lembre de avaliar a viabilidade de cada esquema)

Tarefa 3: Desenvolva o algoritmo de executivo cíclico e verifique se a periodicidade e deadline de cada tarefa é atendido na simulação.

Tarefa 4: Desenvolva o relatório do experimento.

Da Avaliação do relatório:

- Devem ser apresentados os códigos com resultados simulados
- Os ajustes de tempo devem estar bem descritos
- Os questionamentos devem ser bem respondidos e destalhados.