

Proposta Projeto Final

Laboratório de Sistemas Microprocessados

Alunos: Bruna Azambuja e Ricardo Santos
Matrículas: 18/0014153 e 18/0027263

Sistema de Controle de Semáforos em um Cruzamento:

Ambientação:

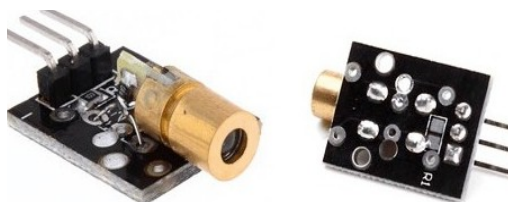
É muito comum, nas ruas de Brasília, um motorista ficar esperando num cruzamento com o semáforo fechado, mesmo que a outra pista esteja vazia. Com o nosso sistema, isso não aconteceria mais. Nosso sistema propõe um controle, onde num cruzamento, teríamos sensores de movimento, logo, o semáforo nunca abriria para uma pista vazia.

Com a criação de uma maquete simulando uma intersecção de pista e carrinhos de brinquedo, seremos capazes de avaliar a abertura do sinal para uma pista desocupada, e um sistema inteligente de semáforos que consideraria a presença de carros nas pistas, para só então liberar ou não o semáforo.

Caso ambas as pistas estejam ocupadas, os semáforos irão funcionar da mesma forma que normalmente, por temporização. Porém, em outros casos, irá funcionar por sensores de movimento.

Estruturação:

Além da maquete, nós usaremos sensores de movimento por lasers, que serão localizados transversalmente às pistas, detectando se algum carro está presente ou não.



O módulo se comunicará com a MSP, e irá emitir uma luz laser atravessando a pista da maquete, que irá refletir no sensor do outro lado e, baseado em análises de intensidade da luz refletora, podemos calcular se existe ou não algum obstáculo entre a fonte e o receptor.

Além da verificação de obstáculo, iremos calcular também a velocidade com que esse obstáculo se moveu, podendo assim fazer uma estimativa da velocidade do carrinho na pista. Informando caso um carrinho tenha ultrapassado a velocidade da pista naquele sensor, servindo então como um pardal.

Além deste periférico iremos utilizar também um módulo que simula um semáforo, especialmente para microcontroladores, podendo controlar entre Amarelo, Vermelho e Verde.



Como será um cruzamento, iremos utilizar duas unidades de cada periférico especificado. Bem como interfaces de timer para temporização do sistema, e módulo de GPIO para controle de pinos.

Após o final de uma simulação, iremos transmitir para um módulo LCD usando a comunicação I2C a mensagem de que a simulação foi finalizada, seguida de estatísticas da simulação feita. Como quantas vezes o nosso sistema evitou que algum motorista ficasse parado no semáforo sem nenhum carro na pista oposta, quantos carros atravessaram o semáforo num momento indevido, e quantos carros estavam acima da velocidade da via quando passaram pelo sensor.



Sinais dos módulos serão enviados da MSP para o computador via o módulo de wifi. Essa transmissão não só permite a introdução de algoritmos mais complexos e poderosos para calcular o tráfego, como melhor exemplifica uma expansão do projeto maquete para um ambiente real onde existem milhares de ruas e interseções.

Em um ambiente onde centenas de MSPs precisariam se comunicar, é ideal criar um centro de informações que processaria todos esses dados; no nosso caso, um computador qualquer, e um dispositivo que permite o envio dos dados locais para esse centro; o módulo de wifi.

