

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Electrònica Industrial i Automàtica

Títol: Instrumentació, adquisició i tractament de dades del prototip SMC 2015

Document: Resum

Alumne: David Abad Ayats

Tutor: Bianca Mariela Innocenti Badano

Departament: EEEA

Àrea: ESA

Convocatòria (mes/any) setembre/2015

Índex

1. Introducció	2
2. Normativa i material a adaptar	3
3. Hardware de nova incorporació	4
4. Programació	5
5. Conclusions	6

1. INTRODUCCIÓ

En aquest projecte es persegueix l'objectiu de dissenyar la part electrònica necessària per al prototip que l'UdG Racing Team ha presentat a la Smart Motor Challenge 2015. Per a poder fer això s'han hagut de dissenyar circuits per adaptar a les necessitats de l'equip el material que proporciona la competició. També s'han hagut de incorporar sistemes nous que el material cedit no contempla.

S'han dissenyat sistemes per fer la lectura de l'estat de la bateria i l'estat de l'asfalt. També s'hi ha incorporat un sensor de velocitat. S'ha implementat un sistema de comunicació Bluetooth per a comunicar el prototip amb la moto.

Per a fer l'adquisició i el tractament de les dades s'ha utilitzat un Arduino UNO. L'Arduino també es qui s'encarrega de fer les conversions de dades per a poder fer les comunicacions amb via Bluetooth.

2. NORMATIVA I MATERIAL A ADAPTAR

Per a aquest projecte s'han seguit les especificacions marcades per la competició Smart Moto Challenge. Aquesta competició consisteix en dissenyar i produir un prototip de ciclomotor elèctric. Cada edició canvia el client potencial de la motocicleta. En la edició 2015 es demanava que es crees una moto enfocada a empreses de repartiment. A la Smart Moto Challenge s'avaluen tant les característiques dinàmiques de la moto com el disseny i el pla d'empresa.

Es demana que la moto tingui un boto d'emergència i que el gas quedi deshabilitat quan es toqui el fre o quan hi hagi el cavallet posat. També es demana que soni una alarma cada vegada que engeguem i que les llums es puguin homologar. Per homologar el sistema de llums. Per a poder fer això, al engegar s'han d'encendre les llums de posició. El prototip també ha de tenir llum de frenada i llums indicadors amb la seva intermitència.

A nivell de dispositius intel·ligents es demana que el prototip sigui capaç de llegir com a mínim l'estat de la bateria, l'estat de l'asfalt i les coordenades GPS. Aquestes dades s'han d'enviar a un dispositius mòbil a traves de la tecnologia Bluetooth. A la seva vegada el mòbil ha d'enviar aquestes dades a un servidor web que ha de mostrar les dades en un navegador.

La competició proporciona una sèrie de material per poder muntar el prototip i que tothom competeixi en les mateixes condicions. ELMOTO que es el principal patrocinador de la competició, proporciona un paquet amb el motor, les bateries, la ECU i els panells indicadors i les botoneres per al manillar.

3. HARDWARE DE NOVA INCORPORACIÓ

A part del material que proporciona la competició s'han afegit altres elements a la moto. S'hi ha afegit llums de tecnologia LED per tal que la moto sigui homologable. S'ha escollit la tecnologia LED per el seu baix consum. S'ha dissenyat una electrònica per gestionar el correcte funcionament del sistema de llums.

S'han introduït un sensor de velocitat i un acceleròmetre de tres eixos. L'acceleròmetre mesura el nivell de vibració per determinar l'estat de l'asfalt. S'ha incorporat també una placa de microcontrolador prefabricada Arduino UNO.

4. PROGRAMACIÓ

Aquest treball inclou un programa per a Arduino UNO que s'encarrega de tota la electrònica que hem incorporat al sistema de ELMOTO. Aquest programa gestiona l'enviament de dades amb el mòdul nRF8001 de comunicació Bluetooth 4.0. S'encarrega també de adquirir i calibrar les senyals de l'acceleròmetre. També inclou interrupcions per llegir els polsos del sensor de velocitat i fer el càlcul de la velocitat instantània.

El programa també incorpora una petita màquina d'estats que permet l'arrencada de forma segura i s'encarrega d'activar l'avisador acústic.

5. CONCLUSIONS

Al llarg del projecte s'ha assolit l'objectiu que es plantejava inicialment. S'ha explicat la solució de forma clara, detallada i concisa. El prototip té doncs el disseny adequat per tal de poder competir en la Smart Moto Challenge. Compleix totes les regulacions a nivell elèctric i electrònic imposades per la competició, tant pel que fa a seguretat com a dispositius intel·ligents.